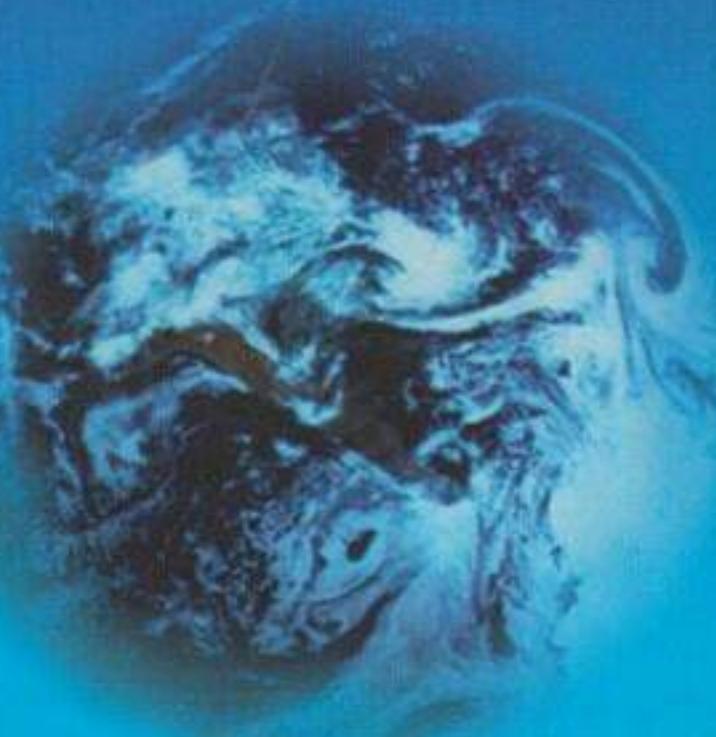


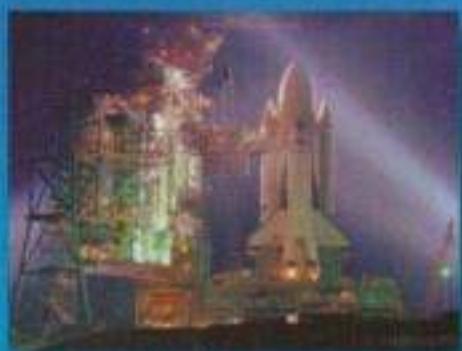
Lucent's



सामाजिक शोध



शोध



GK



विषय-सूची

1-102

1. इतिहास

प्राचीन भारत—प्राचीन भारतीय इतिहास के स्रोत, प्रागैतिहासिक काल, सिन्धु सभ्यता, वैदिक सभ्यता, महाजनपदों का उदय, जैनधर्म, बौद्धधर्म, शैवधर्म, वैष्णवधर्म, इस्लाम धर्म, ईसाई धर्म, मगध राज्य का उत्कर्ष, सिंकन्दर, मीर्य-साम्राज्य, ब्राह्मण-साम्राज्य, भारत के यवन राज, शक, कुषाण, गुर्ज-साम्राज्य, पुष्यभूति वंश, दक्षिण भारत के प्रमुख राजवंश, सीमावर्ती राजवंशों का अभ्युदय।

मध्यकालीन भारत—भारत पर अरबों का आक्रमण, महमूद गजनवी, मुहम्मद गोरी, सल्तनत काल, विजयनगर-साम्राज्य, बहमनी राज्य, स्वतंत्र प्रांतीय राज्य, सूफी आनंदोलन, भक्ति आनंदोलन, मुगल साम्राज्य, मुगल शासन-व्यवस्था, मराठों का उत्कर्ष।

आधुनिक भारत—उत्तरकालीन मुगल सम्राट्, भारत में यूरोपीय व्यापारिक कम्पनियों का आगमन, बंगाल पर अंग्रेजों का आधिपत्य, अंग्रेजों का मैसूर से संबंध, सिक्ख एवं अंग्रेज, कम्पनी के अधीन गवर्नर जेनरल, 1857 ई० की महान क्रांति, अंग्रेजी शासन के दौरान हुए महत्वपूर्ण विद्रोह, भारत का स्वतंत्रता संघर्ष : महत्वपूर्ण तथ्य, भारतीय राष्ट्रीय आन्दोलन से संबंधित महत्वपूर्ण संगठन एवं संस्थाएँ, भारतीय राष्ट्रीय आन्दोलन से संबंधित महत्वपूर्ण तथ्य, भारत के महान शहीद, भारतीय स्वतंत्रता आन्दोलन के दौरान दिए गए प्रमुख वचन एवं नारे, स्वतंत्रता आन्दोलन से संबंधित प्रकाशित पत्र, पत्रिकाएँ एवं पुस्तकें, कॉम्प्रेस अधिवेशन : कव्य और कड़ी, भारत की ऐतिहासिक लड़ाइयाँ, प्रमुख राजवंश, संस्थापक तथा राजधानी।

विश्व इतिहास—पुनर्जागरण, अमेरिका का स्वतंत्रता संग्राम, फ्रांस की राज्यकांति, इटली का एकीकरण, जर्मनी का एकीकरण, रूसी क्रांति, औद्योगिक क्रांति, इंग्लैंड में क्रांति, प्रथम विश्व युद्ध, चीनी क्रांति, तुर्की-इटली में फासिस्टों का उदय, जर्मनी में नाजीवाद का उदय, जापानी साम्राज्यवाद, द्वितीय विश्वयुद्ध।

२. भगोल

विश्व, सीर मडल, पृथ्वी और उसका सीरिक संबंध, पृथ्वी को सरचना (स्थल मडल चक्रन, ब्रह्माण्ड, भूकम्प, पर्वत, पठार, मैदान, बन, भिन-भिन कारकों द्वारा निर्भित स्थलाकृति), महाद्वीप, ज्वालामुखी, भूकम्प, पर्वत, पठार, मैदान, बन, भिन-भिन कारकों द्वारा निर्भित स्थलाकृति), महाद्वीप, ज्वालामुखी, भूकम्प, पर्वत, पठार, मैदान, बन, भिन-भिन कारकों द्वारा निर्भित स्थलाकृति), महाद्वीप, ज्वलमंडल, महासागरीय जलधाराएँ, वायुमंडल, विश्व की प्रमुख फसलें एवं उनके उत्पादक देश, विश्व के जलमंडल, महासागरीय जलधाराएँ, वायुमंडल, विश्व की प्रमुख फसलें एवं उनके उत्पादक देश, विश्व के प्रमुख खनिज उत्पादक देश, विश्व की प्रमुख वनस्पतियाँ, विश्व की प्रमुख जनजातियाँ, विश्व के प्रमुख खनिज उत्पादक देश, विश्व की प्रमुख वनस्पतियाँ, विश्व की प्रमुख जनजातियाँ, विश्व के प्रमुख धौगोलिक उपनाम, विश्व के प्रसिद्ध स्थान, विश्व की प्रमुख धौगोलिक खोजें, विश्व के प्रमुख धौगोलिक उपनाम, विश्व के महासागर, विश्व की प्रमुख नहरें, विश्व की प्रमुख जलसंधियाँ, विश्व विनिर्माण उद्घोग, विश्व के महासागर, विश्व की प्रमुख नहरें, विश्व के किनारे वसे विश्व के प्रमुख नगर, के प्रमुख जलडमरुमध्य, विश्व की प्रमुख नदियाँ, नदियों के किनारे वसे विश्व के प्रमुख नगर, विश्व के प्रमुख जलडमरुमध्य, विश्व की प्रमुख नदियाँ, नदियों के किनारे वसे विश्व के प्रमुख नगर, विश्व के प्रमुख जलप्रपात, विश्व की प्रमुख झीलें, विश्व के प्रमुख पर्वत-शिखर, विश्व के प्रमुख विश्व के प्रमुख जलप्रपात, विश्व की प्रमुख झीलें, विश्व के प्रमुख पर्वत-शिखर, विश्व के प्रमुख रेगिस्तान, विश्व के प्रमुख देशों की राजधानी एवं मुद्रा, द्वीप, विश्व के प्रमुख पठार, विश्व के प्रमुख रेगिस्तान, विश्व के प्रमुख देशों की राजधानी एवं मुद्रा, भ-आवेष्टित देश।

भू-आवेष्टित दश। भारत का भूगोल—सामान्य जानकारी, भारत का भौतिक स्वरूप, भारत की नदियाँ, भारत की प्रमुख झीलें, भारत के प्रमुख जल-प्रपात, भारत की जलवायु, भारत की मिट्टी, भारत में कृषि, भारत में सिंचाई, भारत के खनिज, भारत के उद्योग, भारत में परिवहन, भारत की जन-गणना-2001, भारत की प्रमुख बहु-उद्देशीय नदीधारी परियोजनाएँ, नदियों के किनारे वसे प्रमुख नगर, भारत के पर्वतीय नगर, भारत के प्रमुख बन्यजीव अभयारण्य, प्रमुख भौगोलिक उपनाम, भारतीय राज्यों एवं केन्द्र-शासित प्रदेशों की राजधानी, भारतीय जनजातियाँ।

3. भारतीय संविधान

भारतीय संविधान के विकास का संक्षिप्त इतिहास, भारतीय सांविधान सभा, भारतीय सांविधान के विदेशी स्रोत, भारतीय संविधान की अनुसूची, संघ और उसका राज्य क्षेत्र, देशी रियासतों का भारत में विलयन, राज्यों का पुनर्गठन, भारतीय संविधान के प्रमुख भाग, भारतीय नागरिकता, मूल अधिकार, राज्य के नीति निर्देशक सिद्धान्त, मौलिक कर्तव्य, राष्ट्रपति, उपराष्ट्रपति, प्रधानमंत्री एवं

मंत्रिपरिषद, संघीय संसद, भारत की संचित निधि, महान्यायवादी, नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षण न्यायपालिका, राज्य की कार्यपालिका, भारतीय राजव्यवस्था में वरीयता अनुक्रम, केन्द्र-राज्य संबंध अन्तर्राज्य परिषद, वित्त आयोग, योजना आयोग, राष्ट्रीय विकास परिषद, लोक सेवा आयोग, निर्वाचन समितियाँ, पंचायती राज, महत्त्वपूर्ण शब्दावली, संविधान के कुछ महत्त्वपूर्ण अनुच्छेद, संविधान के किए गए प्रमुख संशोधन।

4. भारतीय अर्थव्यवस्था

राष्ट्रीय आय, आर्थिक आयोजन, नई आर्थिक नीति, भारतीय वित्त व्यवस्था, कृषि, उद्योग, व्यापार, आर्थिक शब्दावली और विविध तथ्य।

5. भौतिक विज्ञान

मात्रक, गति, कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति, गुरुत्वाकर्षण, दाब, लवन, पृष्ठ तनाव, श्यामला, प्रत्यास्तथा, सरल आवर्तनगति, तरंग, ध्वनि तरंग, ऊर्जा, प्रकाश, स्थिर वैद्युत, वैद्युतधारा, चुम्बकत्व, परमाणु भौतिकी, ब्रह्मांड, वैज्ञानिक उपकरण, यंत्रों व उपकरणों के आविष्कार, भौतिक संबंधी महत्त्वपूर्ण खोज, मात्रकों का एक पद्धति से दूसरी पद्धति में परिवर्तन, माप-तील के विभिन्न मात्रक।

6. कम्प्यूटर

7. रसायन विज्ञान

पदार्थ एवं उसकी प्रकृति, परमाणु संरचना, गैसों का आचरण, तत्त्वों का आवर्त वर्गीकरण, रासायनिक बंधन, ऑक्सीकरण एवं अवकरण, अम्ल, विलियन, कार्बन एवं उसके यौगिक हाइड्रोकार्बन, वहुलकीकरण, प्लास्टिक, रबर रासायनिक रेशा, ईंधन, धातुएँ, धातु के अयस्क, धातु के यौगिक, कांच, मिथथातु हाइड्रोजन, सल्फर, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, हेलोजन, निक्किय गैस, मानव निर्मित पदार्थ उत्तरण, कुछ प्रमुख तथ्य।

8. जीव विज्ञान

वर्गीकरण, कोशिका विज्ञान, आनुवांशिकी, जैवविकास, बनस्पति विज्ञान, पादपों का वर्गीकरण, पादप आकारिकी, पादप उत्तक, प्रकाश संश्लेषण, पादप हार्मोन पादप रोग, बनस्पति शान्त्र से संबंधित कुछ महत्त्वपूर्ण तथ्य, पारिस्थितिकी, प्रदूषण, जन्तु-जगत का वर्गीकरण, जन्तु-उत्तक, मानव रक्त, मानव शरीर के तंत्र, पोषक पदार्थ, मानव रोग, विकित्सा संबंधी आविष्कार, महत्त्वपूर्ण जानकारियाँ, विज्ञान की कुछ प्रमुख शाखाएँ।

9. विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान, भारतीय परमाणु अनुसंधान, भारतीय रक्षा प्रौद्योगिकी।

10. विविध

भारत में प्रथम महिला, पुरुष एवं अन्य, भारत में सर्वाधिक बड़ा, लम्बा, ऊँचा, विश्व में प्रथम, विश्व में सर्वाधिक बड़ा, छोटा, लम्बा एवं ऊँचा, प्रमुख देशों के राष्ट्रीय स्मारक, प्रमुख देशों के राष्ट्रीय चिह्न अन्तर्राष्ट्रीय सीमाएँ, मानचित्र की रेखाएँ, प्रमुख देशों की समाचार एजेंसियाँ, प्रमुख देशों के सरकारी दस्तावेज, विभिन्न देशों के राजनीतिक दल, प्रमुख चिह्न तथा प्रतीक, प्रमुख देशों के राष्ट्रीय पशु, विश्व की अन्तर्राष्ट्रीय विमान सेवाएँ, विश्व के प्रमुख समाचारपत्र, विश्व की प्रमुख गुप्तचर संस्थाएँ, विभिन्न देशों के संसद, संयुक्त राष्ट्रसंघ एवं विश्व के अन्य प्रमुख संगठन एवं उनका भारत की प्रतिरक्षा, राज्यों के स्थापना-दिवस, भारत के प्रमुख शोध संस्थान, भारत के प्रमुख वाद्ययंत्र एवं वादक, प्रमुख शास्त्रीय नृत्य एवं उसके कलाकार, भारत के सांस्कृतिक संस्थान एवं स्थापना वर्ष, राज्यों से संबंधित लोकनृत्य, समाधि-स्थल, प्रमुख व्यक्तियों के लोकप्रिय उपनाम, व्यक्तियों से सम्बन्धित स्थान, महान कार्यों से संबंधित व्यक्ति, प्रमुख पुरस्कार एवं सम्मान, भारतरत्न से सम्मानित प्रमुख लेखक एवं उनकी पुस्तकें।

11. खेल-कूट

भारत का इतिहास

उत्तर में हिमालय से लेकर दक्षिण में समुद्र तक फैला यह उपमहाद्वीप भारतवर्ष के नाम से ज्ञात है, जिसे महाकाव्य तथा पुराणों में 'भारतवर्ष' अर्थात् 'भरत का देश' तथा यहाँ के निवासियों को भारती अर्थात् भरत की संतान कहा गया है। यूनानियों ने भारत को इंडिया तथा मध्यकालीन मुस्लिम इतिहासकारों ने हिन्द अथवा हिन्दुस्तान के नाम से संबोधित किया है।

भारतीय इतिहास को अध्ययन की सुविधा के लिए तीन भागों में बँटा गया है—प्राचीन भारत, मध्यकालीन भारत एवं आधुनिक भारत।

प्राचीन भारत

1. प्राचीन भारतीय इतिहास के स्रोत

प्राचीन भारतीय इतिहास के विषय में जानकारी मुख्यतः चार स्रोतों से प्राप्त होती है—

- (1) धर्मग्रंथ (2) ऐतिहासिक ग्रंथ (3) विदेशियों का विवरण (4) पुरातत्त्व-संबंधी साक्ष्य धर्मग्रंथ एवं ऐतिहासिक ग्रंथ से मिलनेवाली महत्त्वपूर्ण जानकारी
- भारत का सर्वप्राचीन धर्मग्रंथ वेद है, जिसके संकलनकर्ता महर्षि कृष्ण हैंपायन वेदव्यास को माना जाता है। वेद चार हैं—ऋग्वेद, यजुर्वेद, सामवेद एवं अथर्ववेद।

ऋग्वेद

- ऋचाओं के क्रमबद्ध ज्ञान के संग्रह को ऋग्वेद कहा जाता है। इसमें 10 मंडल, 1028 सूक्त (वालखिल्य पाठ के 11 सूक्तों सहित) एवं 10,462 ऋचाएँ हैं। इस वेद के ऋचाओं के पढ़ने वाले ऋषि को होतृ कहते हैं। इस वेद से आर्य के राजनीतिक प्रणाली एवं इतिहास के बारे में जानकारी मिलती है।
- विश्वामित्र द्वारा रचित ऋग्वेद के तीसरे मंडल में सूर्य देवता सावित्री को समर्पित प्रसिद्ध गायत्री मंत्र है। इसके 9वें मंडल में देवता सोम का उल्लेख है।
- इसके आठवें मंडल की हस्तलिखित ऋचाओं को खिल कहा जाता है।
- चातुर्ष्वर्ण समाज की कल्पना का आदि स्त्रोत ऋग्वेद के 10वें मंडल में वर्णित पुरुषसूक्त है, जिसके अनुसार चार वर्ण (ब्राह्मण, क्षत्रिय, वैश्य तथा शुद्र) आदि पुरुष ब्रह्मा के क्रमशः मुख, मुजाओं, जंधाओं और चरणों से उत्पन्न हुए।

नोट : धर्मसूत्र चार प्रमुख जातियों की स्थितियों, व्यवसायों, दायित्वों, कर्तव्यों तथा विशेषाधिकारों में स्पष्ट विभेद करता है।

- वामनावतार के तीन पगों के आख्यान का प्राचीनतम स्त्रोत ऋग्वेद है।
 - ऋग्वेद में इन्द्र के लिए 250 तथा अग्नि के लिए 200 ऋचाओं की रचना की गयी है।
 - ऋग्वेद में इन्द्र के लिए 250 तथा अग्नि के लिए 200 ऋचाओं की रचना की गयी है।
- नोट :** प्राचीन इतिहास के साधन के रूप में वैदिक साहित्य में ऋग्वेद के बाद शतपथ ब्राह्मण का स्थान है।

यजुर्वेद

- सम्वर पाठ के लिए मंत्रों तथा बलि के समय अनुपालन के लिए नियमों का संकलन यजुर्वेद कहलाता है। इसके पाठकर्ता को अध्वर्यु कहते हैं।
- यह एक ऐसा वेद है जो गद्य एवं पद्य दोनों में है।

सामवेद

- यह गायी जा सकने वाली ऋचाओं का संकलन है। इसके पाठकर्ता को उद्रातृ कहते हैं।
- इसे भारतीय संगीत का जनक कहा जाता है।

अथर्ववेद

> अथर्वा क्रष्ण द्वारा रचित इस वेद में रोग निवारण, तंत्र-मंत्र, जादु टोना, शाप वशीकरण, आर्शीवाद, स्तुति, प्रायशिचित, औषधि, अनुसंधान, विवाह, प्रेम, राजकर्म, मातृभूमि महात्म्य आदि विविध विषयों से संबद्ध मंत्र तथा सामान्य मनुष्यों के विचारों, विश्वासों, अंधविश्वासों इत्यादि का वर्णन है।

> इसमें सभा एवं समीति को प्रजापति की दो पुत्रियाँ कहा गया है।

नोट : सबसे प्राचीन वेद क्रष्णवेद एवं सबसे बाद का वेद अथर्ववेद है।

> वेदों को भली-भाँति समझने के लिए छः वेदागों की रचना हुई। ये हैं—शिक्षा, ज्योतिष, कल्प, व्याकरण, निरुक्त तथा छंद।

> भारतीय ऐतिहासिक कथाओं का सबसे अच्छा क्रमबद्ध विवरण पुराणों में मिलता है। इसके रचयिता लोमहर्ष अथवा इनके पुत्र उग्रश्रवा माने जाते हैं। इनकी संख्या 18 है, जिनमें से केवल पाँच—मत्त्य, बायु, विष्णु, ब्राह्मण एवं भागवत में ही राजाओं की वंशावली पायी जाती है।

नोट : पुराणों में मत्त्यपुराण सबसे प्राचीन एवं प्रामाणिक है।

> अधिकतर पुराण सरल संस्कृत श्लोक में लिखे गये हैं। स्त्रियाँ तथा शूद्र जिन्हें वेद पढ़ने की अनुमति नहीं थी वे भी पुराण सुन सकते थे। पुराणों का पाठ पुजारी मंदिरों में किया करते थे।

> स्मृतिग्रंथों में सबसे प्राचीन एवं प्रामाणिक मनुस्मृति मानी जाती है। यह शुंग काल का मानक ग्रंथ है। नारद स्मृति शुंग युग के विषय में जानकारी प्रदान करता है।

> जातक में बुद्ध की पूर्वजन्म की कहानी वर्णित है। हीनयान का प्रमुख ग्रंथ 'कथावस्तु' है जिसमें महात्मा बुद्ध का जीवन चरित अनेक कथानकों के साथ वर्णित है।

> जैन साहित्य को आगम् कहा जाता है। जैनधर्म का प्रारंभिक इतिहास 'कल्पसुत्र' से ज्ञात होता है। जैन ग्रंथ भगवती सूत्र में महावीर के जीवन-कृत्यों तथा अन्य समकालिकों के साथ उनके संबंधों का विवरण निलिता है।

> अर्थशास्त्र के लेखक चाणक्य (कौटिल्य या विष्णुगुप्त) हैं। यह 15 अधिकरणों एवं 180 प्रकरणों में विभाजित हैं। इससे मौर्य कालीन इतिहास की जानकारी प्राप्त होती है।

> संस्कृत साहित्य में ऐतिहासिक घटनाओं को क्रमबद्ध लिखने का सर्वप्रथम प्रयास कल्हण के द्वारा किया गया। कल्हण द्वारा रचित पुस्तक राजतरंगिणी है जिसका संबंध कश्मीर के इतिहास से है।

> अरथों की सिंध-विजय का वृत्तांत चचनामा (लेखक—अली अहमद) में सुरक्षित है।

> 'अष्टाध्यायी' (संस्कृत भाषा व्याकरण की प्रथम पुस्तक) के लेखक पाणिनी हैं। इससे मौर्य के पहले का इतिहास तथा मौर्ययुगीन राजनीतिक अवस्था की जानकारी प्राप्त होती है।

> कल्याण की गार्मी संहिता एक ज्योतिष ग्रंथ है फिर भी इसमें भारत पर होने वाले यवन आक्रमण का उल्लेख मिलता है।

> पंतजलि पुष्पमित्र शुंग के पुरोहित थे, इनके महाभाष्य से शुंगों के इतिहास का पता चलता है।

विदेशी यात्रियों से मिलनेवाली प्रमुख जानकारी

A. यूनानी-रोमन लेखक

(i) **ऐसियस :** यह ईरान का राजवीद्य था। भारत के संबंध में इसका विवरण आश्चर्यजनक कहानियों से परिपूर्ण होने के कारण अविश्वसनीय है।

(ii) **डेरोडोटस :** इसे 'इतिहास का पिता' कहा जाता है। इसने अपनी पुस्तक **हिस्टोरिका** में 5वीं शताब्दी ईसापूर्व के भारत-फारस के संबंध का वर्णन किया है। परन्तु इसका विवरण भी अनुश्रुतियों एवं अफवाहों पर आधारित है।

पुराण	संबंधित वंश
विष्णु पुराण	मौर्य वंश
मत्त्य पुराण	आन्ध्र सातवाहन
बायु पुराण	गुप्त वंश

- (iii) सिकन्दर के साथ आनेवाले लेखकों में निर्याक्स, आनेसिक्रटस तथा आस्ट्रोबुलस के विवरण अधिक प्रामाणिक एवं विश्वसनीय हैं।
- (iv) **मेगास्थनीज़ :** यह सेल्युक्स निकेटर का राजदूत था, जो चन्द्रगुप्त मौर्य के राजदरबार में आया था। इसने अपनी पुस्तक इण्डका में मौर्य-युगीन समाज एवं संस्कृति के विषय में लिखा है।
- (v) **डाइमेक्स :** यह सीरियन नरेश आन्तियोक्स का राजदूत था, जो बिन्दुसार के राजदरबार में आया था। इसका विवरण भी मौर्य-युग से संबंधित है।
- (vi) **डायोनिसियस :** यह मिस्र नरेश टॉलमी फिलेडेल्फस का राजदूत था, जो अशोक के राजदरबार में आया था।
- (vii) **टॉलमी :** इसने दूसरी शताब्दी में 'भारत का भूगोल' नामक पुस्तक लिखी।
- (viii) **प्लिनी :** इसने प्रथम शताब्दी में 'नेचुरल हिस्ट्री' नामक पुस्तक लिखी। इसमें भारतीय पशुओं, पेड़-पौधों, खनिज पदार्थों आदि के बारे में विवरण मिलता है।
- (ix) **पेरीप्लस ऑफ द इरिथ्रियन-सी :** इस पुस्तक के लेखक के बारे में जानकारी नहीं है। यह लेखक करीब 80 ई० में हिन्द महासागर की यात्रा पर आया था। इसने उस समय के भारत के बन्दरगाहों तथा व्यापारिक वस्तुओं के बारे में जानकारी दी है।

B. चीनी लेखक

- (i) **फाहियान :** यह चीनी यात्री गुप्त नरेश चन्द्रगुप्त द्वितीय के दरबार में आया था। इसने अपने विवरण में मध्यप्रदेश के समाज एवं संस्कृति के बारे में वर्णन किया है। इसने मध्यप्रदेश की जनता को सुखी एवं समृद्ध बताया है।
- (ii) **संयुगन :** यह 518 ई० में भारत आया। इसने अपने तीन वर्षों की यात्रा में बौद्ध धर्म की प्राप्तियाँ एकत्रित कीं।
- (iii) **हुएनसाँग :** यह हर्षवर्धन के शासनकाल में भारत आया था। हुएनसाँग 629 ई० में चीन से भारतवर्ष के लिए प्रस्थान किया और लगभग एक वर्ष की यात्रा के बाद सर्वप्रथम वह भारतीय राज्य कपिशा पहुँचा। भारत में 15 वर्षों तक ठहरकर 645 ई० में चीन लौट गया। वह बिहार में नालंदा जिला स्थित नालंदा विश्वविद्यालय में अध्ययन करने तथा भारत से बौद्ध ग्रंथों को एकत्र कर ले जाने के लिए आया था। इसका भ्रमण वृत्तांत सियू-की नाम से प्रसिद्ध है, जिसमें 138 देशों का विवरण मिलता है। इसने हर्षकालीन समाज, धर्म तथा राजनीति के बारे में वर्णन किया है। इसके अनुसार सिन्ध का राजा शूद्र था।

नोट : हुएनसाँग के अध्ययन के समय नालंदा विश्वविद्यालय के कुलपति आचार्य शीलभद्र थे।

- (iv) **इत्सिंग :** यह 7वीं शताब्दी के अन्त में भारत आया। इसने अपने विवरण में नालंदा विश्वविद्यालय, विक्रमशिला विश्वविद्यालय तथा अपने समय के भारत का वर्णन किया है।

C. अरबी लेखक

- (i) **अलबरुनी :** यह महमूद गजनवी के साथ भारत आया था। अरबी में लिखी गई उसकी कृति 'किताब-उल-हिन्द या तहकीक-ए-हिन्द (भारत की खोज)', आज भी इतिहासकारों के लिए एक महत्वपूर्ण स्रोत है। इसमें राजपूत-कालीन समाज, धर्म, रीति-रिवाज, राजनीति आदि पर सुन्दर प्रकाश डाला गया है।

D. अन्य लेखक

- (i) **तारानाथ :** यह एक तिब्बती लेखक था। इसने 'कंग्युर' तथा 'तंग्युर' नामक ग्रंथ की रचना की। इनसे भारतीय इतिहास के बारे में जानकारी मिलती है।
- (ii) **मार्कोपोलो :** यह 13वीं शताब्दी के अन्त में पाण्ड्य देश की यात्रा पर आया था। इसका विवरण पाण्ड्य इतिहास के अध्ययन के लिए उपयोगी है।

पुरातत्त्व संबंधी साक्ष्य से मिलनेवाली जानकारी

> 1400 ई० पू० के अभिलेख 'बोगाज-कोई' (एशिया माइनर) से वैदिक देवता मित्र, वरुण, इन्द्र और नासत्य (अश्विनी कुमार) के नाम मिलते हैं।

➤ मध्य भारत में भागवत धर्म विकसित होने का प्रमाण यवन राजदूत 'होलियोडोरस' वेसनगर (विदिशा) गरुड़ स्तम्भ लेख से प्राप्त होता है।

महत्वपूर्ण अभिलेख

अभिलेख	शासक
हाथी गुम्फा अभिलेख (तिथि रहित अभिलेख)	कलिंग राज खाखेल
जूनागढ़ (गिरनार) अभिं०	रुद्रदामन
नासिक अभिलेख	गौतमी बलश्री
प्रयाग स्तम्भ लेख	समुद्रगुप्त
ऐहोल अभिलेख	पुलकेशिन-II
मन्दसौर अभिलेख	मालवा नरेश यशोधर्मन
ग्वालियर अभिलेख	प्रतिहार नरेश भोज
भितरी एवं जूनागढ़ अभिं०	स्वन्दगुप्त
देवपाड़ा अभिलेख	बंगाल शासक विजयसेन

➤ रेशम बुनकर की श्रेणियों की जानकारी मंदसौर अभिलेख से प्राप्त होती है।

नोट : अभिलेखों का अध्ययन इपीग्राफी कहलाता है।

- कश्मीरी नवपाषाणिक पुरास्थल बुर्जहोम से गर्तावास (गढ़ा घर) का साक्ष्य मिलता है। इनमें उत्तरने के लिए सीढ़ियाँ होती थी।
- प्राचीनतम सिक्कों को आहृत सिक्के कहा जाता है, इसी को साहित्य में काषार्पण कहा गया है।
- सर्वप्रथम सिक्कों पर लेख लिखने का कार्य यवन शासकों ने किया।
- समुद्रगुप्त की वीणा बजाती हुई मुद्रा वाले सिक्के से उसके संगीत-प्रेमी होने का प्रमाण मिलता है।
- अरिकमेडू (पुदुचेरी के निकट) से रोमन सिक्के प्राप्त हुए हैं।

2. प्रागैतिहासिक काल

- जिस काल में मनुष्य ने घटनाओं का कोई लिखित विवरण उद्धृत नहीं किया, उसे 'प्रागैतिहासिक काल' कहते हैं। मानव विकास के उस काल को इतिहास कहा जाता है, जिसका विवरण लिखित रूप में उपलब्ध है।
- 'आद्य ऐतिहासिक काल' उस काल को कहते हैं, जिस काल में लेखनकला के प्रचलन के बाद उपलब्ध लेख पढ़े नहीं जा सके हैं।
- 'ज्ञानी मानव' (होमो सैपियस) का प्रवेश इस धरती पर आज से लगभग तीस या चालीस हजार वर्ष पूर्व हुआ।
- 'पूर्व-पाषाण युग' के मानव की जीविका का मुख्य आधार था—शिकार।
- आग का आविष्कार पुरा पाषाणकाल में एवं पहिए का नव-पाषाणकाल में हुआ।
- मनुष्य में स्थायी निवास की प्रवृत्ति नव-पाषाणकाल में हुई तथा उसने सबसे पहले कुत्ता को पालतू बनाया।
- मनुष्य ने सर्वप्रथम ताँबा धातु का प्रयोग किया तथा उसके द्वारा बनाया जानेवाला प्रथम औजार कुलहाड़ी (प्राप्ति स्थल-अतिरिक्तकम्) था।
- कृषि का आविष्कार नव-पाषाणकाल में हुआ। प्रागैतिहासिक अन्न उत्पादक स्थल मेहरगढ़ पश्चिमी ब्लूचिस्तान में अवस्थित है। कृषि के लिए अपनाई गई सबसे प्राचीन फसल गेहूँ एवं जौ थी।
- पल्लावरम् नामक स्थान पर प्रथम भारतीय पुरापाषण कलाकृति की खोज हुई थी।
- भारत में पूर्व प्रस्तर युग के अधिकांश औजार स्फटिक (पत्थर) के बने थे?
- भारत का सबसे प्राचीन नगर मोहनजोदङ्गो था, सिंधी भाषा में जिसका अर्थ है मृतकों का टीला।

3. सिन्धु सभ्यता

- रेडियोकार्बन C¹⁴ जैसी नवीन विश्लेषण-पद्धति के द्वारा सिन्धु सभ्यता की सर्वमान्य तिथि 2350 ई० पू० से 1750 ई० पू० मार्गी गयी है।
- सिन्धु सभ्यता की खोज रायबहादुर दयाराम साहनी ने की।
- सिन्धु सभ्यता को प्राकृतिक (Protohistoric) अथवा कास्य (Bronze) युग में रखा जा सकता है। इस सभ्यता के मुख्य निवासी ब्रविड एवं भूमध्यसागरीय थे।
- सिन्धु सभ्यता के सर्वाधिक पश्चिमी पुरास्थल सुतकांडोर (बलूचिस्तान), पूर्वी पुरास्थल आलमगीरपुर (जिला मेरठ, उत्तर प्रदेश), उत्तरी पुरास्थल मौदा (जिला अखनूर जम्मू-कश्मीर) तथा दक्षिणी पुरास्थल दाइमावाद (जिला अहमद नगर, महाराष्ट्र)
- सिन्धु सभ्यता या सैंधव सभ्यता नगरीय सभ्यता थी। सैंधव सभ्यता से प्राप्त परिपक्व अवस्था वाले स्थलों में केवल 6 को ही बड़े नगर की संज्ञा दी गयी है, ये हैं—मोहनजोदड़ो, हड्पा, गणवारीवाला, धीलावीरा राखीगढ़ी एवं कालीबंगन।
- स्वतंत्रता प्राप्ति पश्चात् हड्पा संस्कृति के सर्वाधिक स्थल गुजरात में खोजे गए हैं।
- लोथल एवं सुतकोतदा—सिन्धु सभ्यता का बन्दरगाह था।
- जुते हुए खेत और नक्काशीदार ईटों के प्रयोग का साक्ष्य कालीबंगन से प्राप्त हुआ है।
- मोहनजोदड़ो से प्राप्त अन्नागार संभवतः सैंधव सभ्यता की सबसे बड़ी इमारत है।
- मोहनजोदड़ो से प्राप्त बृहत् म्नानागार एक प्रमुख स्मारक है, जिसके मध्य स्थित म्नानकुड़ 11.88 मीटर लम्बा, 7.01 मीटर चौड़ा एवं 2.43 मीटर गहरा है।
- अग्निकुण्ड लोथल एवं कालीबंगन से प्राप्त हुए हैं।
- मोहनजोदड़ो से प्राप्त एक शील पर तीन मुख वाले देवता (पशुपति नाथ) की मूर्ति मिली है। उनके घारों ओर हाथी, गैंडा, चीता एवं मैसा विराजमान है।
- मोहनजोदड़ो से नर्तकी की एक कांस्य मूर्ति मिली है।
- हड्पा की मोहरों पर सबसे अधिक एक शृंगी पशु का अंकन मिलता है।
- मनके बनाने के कारखाने लोथल एवं चन्हूदड़ो में मिले हैं।
- सिन्धु सभ्यता की लिपि भावचित्रात्मक है। यह लिपि दाई से दाई ओर लिखी जाती थी। जब अभिलेख एक से अधिक पंक्तियों का होता था तो पहली पंक्ति दाई से दाई और दूसरी दाई से दाई ओर लिखी जाती थी।
- सिन्धु सभ्यता के लोगों ने नगरों तथा घरों के विन्यास के लिए ग्रांड पद्धति अपनाई।
- घरों के दरवाजे और खिड़कियाँ सड़क की ओर न खुलकर पिछवाड़े की ओर खुलते थे। केवल लोथल नगर के घरों के दरवाजे मुख्य सड़क की ओर खुलते थे।
- सिन्धु सभ्यता में मुख्य फसल थी—गेहूँ और जी।
- सैंधव वासी मिठास के लिए शहद का प्रयोग करते थे।
- रंगपुर एवं लोथल से चावल के दाने मिले हैं, जिनसे धान की खेती होने का प्रमाण मिलता है। चावल के प्रथम साक्ष्य लोथल से ही प्राप्त हुए हैं।
- सुरकोतदा, कालीबंगन एवं लोथल से सैंधवकालीन घोड़े के अस्थिपंजर मिले हैं।
- तील की इकाई संभवतः 16 के अनुपात में थी।
- सैंधव सभ्यता के लोग यातायात के लिए दो पहियों एवं चार पहियों वाली बैलगाड़ी या मैसागाड़ी का उपयोग करते थे।

सिन्धु काल में विदेशी व्यापार

आयातित वस्तुएं	प्रदेश
ताँबा	खेतड़ी, बलूचिस्तान, ओमान
चाँदी	अफगानिस्तान, ईरान
सोना	कर्नाटक, अफगानिस्तान, ईरान
टिन	अफगानिस्तान, ईरान
गोमंद	सीराष्ट्र
लाजवर्द	मेसोपोटामिया
सीसा	ईरान

- सिन्धु सभ्यता के लोगों ने नगरों तथा घरों के विन्यास के लिए ग्रांड पद्धति अपनाई।
- घरों के दरवाजे और खिड़कियाँ सड़क की ओर न खुलकर पिछवाड़े की ओर खुलते थे।
- चावल के प्रथम साक्ष्य लोथल से ही प्राप्त हुए हैं।
- सुरकोतदा, कालीबंगन एवं लोथल से सैंधवकालीन घोड़े के अस्थिपंजर मिले हैं।
- तील की इकाई संभवतः 16 के अनुपात में थी।
- सैंधव सभ्यता के लोग यातायात के लिए दो पहियों एवं चार पहियों वाली बैलगाड़ी या मैसागाड़ी का उपयोग करते थे।

- मेसोपोटामिया के अभिलेखों में वर्णित मेलूहा शब्द का अभिप्राय सिन्धु सभ्यता से ही है।
- संभवतः हड्ड्या संस्कृति का शासन विणिक वर्ग के हाथों में था।
- पिण्डाट ने हड्ड्या एवं मोहनजोदड़ो को एक विस्तृत साम्राज्य की जुड़वा राजधानी कहा है।
- सिन्धु सभ्यता के लोग धरती को उर्वरता की देवी मानकर उसकी पूजा किया करते थे।
- वृक्ष-पूजा एवं शिव-पूजा के प्रचलन के साक्ष्य भी सिन्धु सभ्यता से मिलते हैं।
- स्वस्तिक चिह्न संभवतः हड्ड्या सभ्यता की देन है। इस चिह्न से सूर्योपासना का अनुमान लगाया जाता है। सिन्धु धाटी के नगरों में किसी भी मंदिर, के अवशेष नहीं मिले हैं।
- सिन्धु सभ्यता में मातृदेवी की उपासना सर्वाधिक प्रचलित थी।
- पशुओं में कुबड़ बाला सौँड, इस सभ्यता के लोगों के लिए विशेष पूजनीय था।
- स्त्री मृण्मृतियाँ (मिही की मृतियाँ) अधिक मिलने से ऐसा अनुमान लगाया जाता है कि सेंधव समाज मातृसत्तात्मक था।
- सेंधववासी सूती एवं ऊनी वस्त्रों का प्रयोग करते थे।
- मनोरंजन के लिए सेंधववासी मछली पकड़ना, शिकार करना, पशु-पक्षियों को आपस में लड़ाना, चीपड़ और पासा खेलना आदि साधनों का प्रयोग करते थे।
- सिन्धु सभ्यता के लोग काले रंग से डिजाइन किए हुए लाल मिही के बर्तन बनाते थे।
- सिन्धु धाटी के लोग तलवार से परिचित नहीं थे।
- कालीबंगन एक मात्र हड्ड्याकालीन स्थल था, जिसका निचला शहर (सामान्य लोगों के रहने हेतु) भी किले से घिरा हुआ था।
- पर्वा प्रथा एवं वेश्यावृत्ति सेंधव सभ्यता में प्रचलित थी।
- शवों को जलाने एवं गाड़ने यानी दोनों प्रथाएँ प्रचलित थीं। हड्ड्या में शवों को दफनाने जबकि मोहनजोदड़ो में जलाने की प्रथा विद्यमान थी। लोथल एवं कालीबंगन में युग्म समाधियाँ मिली हैं।
- मैंधव सभ्यता के विनाश का संभवतः सबसे प्रभावी कारण बाढ़ था।
- आग में पकी हुई मिही को टेराकोटा कहा जाता है।

सेंधव सभ्यता के प्रमुख स्थल : नदी, उत्थननकर्ता एवं वर्तंपान स्थिति

प्रमुख स्थल	नदी	उत्थननकर्ता	वर्ष	स्थिति
1. हड्ड्या	रावी	दयागम साहनी एवं माधोम्बरूप वत्स	1921	पाकिस्तान का मोटगोमरी ज़िला
2. मोहनजोदड़ो	सिन्धु	राखालदास बनर्जी	1922	पाकिस्तान के सिंध प्रांत का लरकाना ज़िला
3. चन्हूदड़ो	सिन्धु	गोपाल मनुमदार	1931	सिंधप्रांत (पाकिस्तान)
4. कालीबंगन	घग्घर	बी० बी० लाल एवं बी० के० थापर	1953	राजस्थान का हनुमानगढ़ ज़िला
5. कोटदीजी	सिन्धु	फजल अहमद	1953	सिंध प्रांत का खैरपुर स्थान
6. रंगपुर	मादर	रंगनाथ राव	1953-54	गुजरात का काठियावाड़ ज़िला
7. रोपड़	सतलज	यज्जदत शर्मा	1953-56	पंजाब का रोपड़ ज़िला
8. लोथल	धोगवा	रंगनाथ राव	1955 एवं 1962	गुजरात का अहमदाबाद ज़िला
9. आलमगीरपुर	हिन्डन	यज्जदत शर्मा	1958	उत्तर प्रदेश का मेरठ ज़िला
10. मुतकागेडोर	दाशक	ऑरिज स्टाइल, जार्ज डेल्स	1927 एवं 1962	पाकिस्तान के मकरान में समुद्र तट के किनारे
11. बनमाली	रंगोई	रवीन्द्र सिंह विष्ट	1974	हरियाणा का हिसार ज़िला
12. धौलावीरा	—	रवीन्द्र सिंह विष्ट	1990-91	गुजरात के कच्छ ज़िला

4. वैदिक सभ्यता

- > वैदिककाल का विभाजन दो भागों 1. ऋग्वैदिक काल—1500-1000 ई० पू० और 2. उत्तर वैदिककाल—1000-600 ई० पू० में किया गया है।
- > आर्य सर्वप्रथम पंजाब एवं अफगानिस्तान में बसे। मैक्स मूलर ने आर्यों का मूल निवास स्थान मध्य एशिया को माना है। आर्यों द्वारा निर्मित सभ्यता वैदिक सभ्यता कहलाई।
- > आर्यों द्वारा विकसित सभ्यता ग्रामीण सभ्यता थी।
- > आर्यों की भाषा संस्कृत थी।
- > आर्यों के प्रशासनिक ईकाई आरोही क्रम से इन पाँच भागों में बँटा था—कुल, ग्राम, विश, जन, राष्ट्र।
- > ग्राम के मुखिया ग्रामिणी एवं विश का प्रधान विशपति कहलाते थे। जन के शासक को राजन कहा जाता था।
- > राज्याधिकारियों में पुरोहित एवं सेनानी प्रमुख थे।
- > सूत, रथकार तथा कम्पादि नामक अधिकारी रत्नी कहे जाते थे। इनकी संख्या राजा सहित करीब 12 हुआ करती थी।
- > पुरप—दुर्गपति एवं सप्त—जनता की गतिविधियों को देखने वाले गुप्तचर होते थे।
- > वाजपति—गोचर भूमि का अधिकारी होता था।
- > उत्र—अपराधियों को पकड़ने का कार्य करता था।
- > सभा एवं समिति राजा को सलाह देने वाली संस्था थी। सभा ब्रेष्ट एवं संभ्रात लोगों की संस्था थी जबकि समिति सामान्य जनता का प्रतिनिधित्व करती थी। इसके अध्यक्ष को इशान कहा जाता था।
- > युद्ध में कबीले का नेतृत्व राजा करता था। युद्ध के लिए गविष्टि शब्द का प्रयोग किया गया है, जिसका अर्थ है—गायों की खोज।
- > दसगांड़ युद्ध का उल्लेख ऋग्वेद के 7वें मंडल में है, यह युद्ध परुषणी (राकी) नदी के तट पर मुदास एवं दस जनों के बीच लड़ा गया, जिसमें मुदास विजयी हुआ।
- > ऋग्वैदिक समाज चार वर्णों में विभक्त था। ये वर्ण थे ब्राह्मण, क्षत्रिय, वैश्य और शूद्र। यह विभाजन व्यवसाय पर आधारित था। ऋग्वेद के 10 वें मंडल के पुरुषसूक्त में चतुर्वर्णों का उल्लेख मिलता है। इसमें कहा गया है कि ब्राह्मण परम पुरुष के मुख से, क्षत्रिय उनकी भुजाओं से, वैश्य उनकी जांघों से एवं शूद्र उनके पैरों से उत्पन्न हुए हैं।
- > आर्यों का समाज पितृप्रथान था। समाज की सबसे छोटी ईकाई परिवार या कुल थी, जिसका मुखिया पिता होता था, जिसे कुलप कहा जाता था।
- > स्त्रियाँ इस काल में अपने पति के साथ यज्ञ-कार्य में भाग लेती थीं।
- > वाल-विवाह एवं पर्दा-प्रथा का प्रचलन नहीं था।
- > विवाह अपने मृतक पति के छोटे भाई (देवर) से विवाह कर सकती थी।
- > स्त्रियाँ शिक्षा ग्रहण करती थीं। ऋग्वेद में लोपामुद्रा, घोपा, सिकता, आपला एवं विश्वास जैसी विदुषी स्त्रियों का वर्णन है।
- > जीवन भर अविवाहित रहनेवाली महिलाओं को अमाजू कहा जाता था।
- > आर्यों का मुख्य पेय पदार्थ सोमरस था। यह वनस्पति से बनाया जाता था।
- > आर्य मुख्यतः तीन प्रकार के वस्त्रों का उपयोग करते थे—1. वास 2. अधिवास और 3. उष्णीष।
- > अन्दर पहननेवाले कपड़े को नीवि कहा जाता था।
- > आर्यों के मनोरंजन के मुख्य साधन थे—संगीत, रथदीड़, घुड़दीड़ एवं घृतकीड़।

दिशा	उत्तरवैदिक राजा का
शब्द	नाम
पूर्व	प्राची
पश्चिम	प्रतीची
उत्तर	उदीची
मध्य	मध्य
दक्षिण	भोज

उपनिषदों की कुल संख्या है—108
महापुराणों की संख्या है—18
वेदांग की संख्या है—6

- आर्यों का मुख्य व्यवसाय पशुपालन एवं कृषि था।
- गाय को अध्या-न मारे जाने योग्य पशु की श्रेणी में रखा गया था। गाय की हत्या करने वाले या उसे घायल करने वाले के लिए वेदों में मृत्युदंड अथवा देश से निकाले की व्यवस्था की गई है।
- आर्यों का प्रिय पशु धोड़ा एवं सर्वाधिक प्रिय देवता इन्द्र थे।
- आर्यों द्वारा खोजी गयी धातु लोहा थी। जिसे श्याम अयस् कहा जाता था। तांबे को लोहित अयस् कहा जाता था।
- व्यापार हेतु दूर-दूर तक जानेवाला व्यक्ति को पणि कहते थे।
- लेन-देन में वस्तु-विनियम की प्रणाली प्रचलित थी।
- ऋण देकर व्याज लेने वाला व्यक्ति को वेकनॉट (सूदखोर) कहा जाता था।
- मनुष्य एवं देवता के बीच मध्यस्थ की भूमिका निभानेवाले देवता के रूप में अग्नि की पूजा की जाती थी।
- ऋग्वेद में उल्लिखित सभी नदियों में सरस्वती सबसे महत्वपूर्ण तथा पवित्र मानी जाती थी। ऋग्वेद में गंगा और यमुना का उल्लेख सिर्फ एक बार हुआ है।
- उत्तरवैदिक काल में इन्द्र के स्थान पर प्रजापति सर्वाधिक प्रिय देवता हो गए थे।
- उत्तरवैदिक काल में गजा के राज्याभिषेक के समय राजसूर्य चड़ा का अनुष्ठान किया जाता था।
- उत्तरवैदिक काल में वर्ण व्यवसाय की वजाय जन्म के आधार पर निर्धारित होने लगे थे।
- उत्तरवैदिक काल में हल को सिरा और हल रेखा को सीता कहा जाता था।
- उत्तरवैदिक काल में निष्क और शतमान मुद्रा की इकाइयों थीं, लेकिन इस काल में किसी खास भार, आकृति और मूल्य के सिक्कों के चलन का कोई प्रमाण नहीं मिलता।
- सांख्य दर्शन भारत के सभी दर्शनों में सबसे प्राचीन है। इसके अनुसार मूल तत्व पच्चीस है, जिनमें प्रकृति पहला तत्त्व है।
- 'सत्यमेवजयते' मुण्डकोपनिषद् से लिया गया है। इसी उपनिषद् में यजा की तुलना दूटी नाव से की गयी है।
- गायत्री मंत्र सवितु नामक देवता को संबोधित है, जिसका संबंध ऋग्वेद से है।
- उत्तरवैदिक काल में कीशाम्बी नगर में प्रथम बार पक्की ईटों का प्रयोग किया गया है।
- महाकाव्य दो हैं—महाभारत एवं रामायण।
- 'महाभारत' का पुराना नाम जयसंहिता है। यह विश्व का सबसे बड़ा महाकाव्य है।
- गोत्र नामक संस्था का जन्म उत्तरवैदिक काल में हुआ।

प्रमुख दर्शन एवं उसके प्रत्यक्ष

दर्शन	प्रत्यक्ष
चार्वाक	चार्वाक
योग	पतञ्जलि
सांख्य	कपिल
न्याय	गौतम
पूर्वमीमांसा	जैमिनी
उत्तरमीमांसा	वादरायण
वैशेषिक	कणाद या उलूक

ऋग्वैदिककालीन नदियाँ

प्राचीन नाम	आधुनिक नाम
क्रुम	कुरुम
कुभा	काबुल
वितस्ता	झेलम
आस्तिकनी	चिनाव
परुषणी	रावी
शतुद्रि	सतलज
विपाशा	व्यास
सदानीरा	गंडक
दृसद्धती	घम्घर
गोमती	गोमल
सुवस्तु	स्वात्

ऋग्वैदिककालीन देवता

देवता	संबंध
इन्द्र	युद्ध का नेता एवं वर्षा का देवता।
अग्नि	देवता एवं मनुष्य के बीच मध्यस्थ
वरुण	पृथ्वी एवं सूर्य के निर्माता, समुद्र का देवता, विश्व के नियामक एवं शासक, सत्य का प्रतीक, ऋतु-परिवर्तन एवं दिन-रात का कर्ता।
धी	आकाश का देवता (सबसे प्राचीन)।
सोम	वनस्पति देवता।
उषा	प्रगति एवं उत्थान-देवता।
आश्विन	विपत्तियों को हरनेवाले देवता।
पूषन्	पशुओं का देवता।
विष्णु	विश्व के संरक्षक एवं पालनकर्ता।
मरुत	आंधी-तूफान का देवता।

5. महाजनपदों का उदय

> बुद्ध के जन्म के पूर्व 6ठी शताब्दी ई० पू० में भारतवर्ष 16 जनपदों में बंटा हुआ था। इसकी जानकारी हमें बौद्धग्रंथ अंगुत्तर निकाय से मिलती है।

महाजनपद	राजधानी	धेत्र (आधुनिक स्थान)
1. अंग	चंपा	भागलपुर, मुंगेर (बिहार)
2. मगध	गिरिब्रज / राजगृह	पटना, गया (बिहार)
3. काशी	वाराणसी	वाराणसी के आस-पास (उत्तर प्रदेश)
4. वत्स	कौशाम्बी	इलाहाबाद के आस-पास, (उत्तर प्रदेश)
5. वज्जि	वैशाली / विदेह / मिथिला	मुजफ्फरपुर एवं दरभंगा के आस-पास का क्षेत्र
6. कोसल	आवस्ती	फैजाबाद (उत्तर प्रदेश)
7. अवन्ति	उज्जैन / महिषमती	मालवा (मध्य प्रदेश)
8. मल्ल	कुशावती	देवरिया (उत्तर प्रदेश)
9. पंचाल	अहिच्छत्र, काम्पिल्य	बरेली, बदायूँ, फर्स्ताबाद (उत्तर प्रदेश)
10. चेदि	शक्तिमती	बुदेलखंड (उत्तर प्रदेश)
11. कुरु	इन्द्रप्रस्थ	आधुनिक दिल्ली, मेरठ एवं हरियाणा के कुछ क्षेत्र
12. मत्स्य	विराटनगर	जयपुर (राजस्थान) के आस-पास के क्षेत्र
13. कम्बोज	हाटक	राजोरी एवं हजारा क्षेत्र (उत्तर प्रदेश)
14. शूरसेन	मथुरा	मथुरा (उत्तर प्रदेश)
15. अश्मक	पोटली / पोतन	गोदावरी नदी क्षेत्र (द० भारत का एक मात्र जनपद)
16. गान्धार	तक्षशिला	रावलपिंडी एवं पेशावर (पाकिस्तान)

6. जैन धर्म

- > जैनधर्म के संस्थापक एवं प्रथम तीर्थकर **ऋषभदेव** थे।
- > जैनधर्म के 23वें तीर्थकर **पाश्वर्नाथ** थे जो काशी के इक्ष्वाकु वंशीय राजा **अश्वसेन** के पुत्र थे। इन्होंने 30 वर्ष की अवस्था में संन्यास-जीवन को स्वीकारा। इनके द्वारा दी गयी शिक्षा थी— (i) हिंसा न करना, (ii) सदा सत्य बोलना, (iii) चोरी न करना तथा (iv) सम्पत्ति न रखना।
- > **महावीर स्वामी** जैन धर्म के 24वें एवं अंतिम तीर्थकर हुए।
- > महावीर का जन्म 540 ई० पू० में **कुण्डग्राम** (वैशाली) में हुआ था। इनके पिता **सिद्धार्थ 'ज्ञातुक कुल'** के सरदार थे और माता **त्रिशला** लिङ्घवी राजा चेटक की बहन थी।
- > महावीर की पली का नाम **यशोदा** एवं पुत्री का नाम **अनोद्धा प्रियदर्शनी** था।
- > महावीर के वचन का नाम **बर्द्धमान** था। इन्होंने 30 वर्ष की उम्र में माता-पिता की मृत्यु के पश्चात् अपने बड़े भाई **नन्दिवर्धन** से अनुमति लेकर संन्यास-जीवन को स्वीकारा था।
- > 12 वर्षों की कठिन तपस्या के बाद महावीर को जृष्णिक के समीप ऋजुपालिका नदी के तट पर साल वृक्ष के नीचे तपस्या करते हुए सम्पूर्ण ज्ञान का बोध हुआ। इसी समय से महावीर जिन (विजेता), अर्हत (पूज्य) और **निर्ग्रन्थ** (बंधनहीन) कहलाए।
- > महावीर ने अपना उपदेश प्राकृत (अर्धमागधी) भाषा में दिया।
- > महावीर के प्रथम अनुयायी उनके दामाद (**प्रियदर्शनी** के पति) **जामिल** बने।
- > महावीर के शिष्यों को 11 गणधरों में विभाजित किया था।
- > महावीर ने अपने शिष्यों को 11 गणधरों में विभाजित किया था।
- > आर्य **सुधर्मा** अकेला ऐसा गन्धर्व था जो महावीर की मृत्यु के बाद भी जीवित रहा और जो जैनधर्म का प्रथम थेरा या मुख्य उपदेशक हुआ।
- > लगभग 300 ई० पू० में मगध में 12 वर्षों का भीषण अकाल पड़ा जिसके कारण भद्रबाहु

अपने शिष्यों सहित कर्नाटक चले गए। किंतु कुछ अनुयायी स्थूलभद्र के साथ मगध में ही रुक गए। भद्रबाहु के वापस लौटने पर मगध के साधुओं से उनका गहरा मतभेद हो गया जिसके परिणामस्वरूप जैन मत श्वेताम्बर एवं दिगम्बर नामक दो सम्प्रदायों में बँट गया। स्थूलभद्र के शिष्य श्वेताम्बर (श्वेत वस्त्र ध्वरण करने वाले) एवं भद्रबाहु के शिष्य दिगम्बर (नग्न रहने वाले) कहलाए।

- > जैनधर्म के त्रिरूप हैं—(i) सम्यक् दर्शन, (ii) सम्यक् ज्ञान और (iii) सम्यक् आचरण।
- > त्रिरूप के अनुशीलन में निम्न पाँच महाव्रतों का पालन अनिवार्य है—अहिंसा, सत्यवचन, अस्तेय, अपरिग्रह एवं ब्रह्मचर्य।
- > जैनधर्म में ईश्वर की मान्यता नहीं है।
- > जैनधर्म में आत्मा की मान्यता है।
- > महावीर पुनर्जन्म एवं कर्मवाद में विश्वास करते थे।
- > जैनधर्म के सप्तभंगी ज्ञान के अन्य नाम स्यादवाद और अनेकांतवाद हैं।
- > जैनधर्म ने अपने आध्यात्मिक विचारों को सांख्य दर्शन से ग्रहण किया।
- > जैनधर्म मानने वाले कुछ राजा थे—उदायिन, वंदराजा, चन्द्रगुप्त मौर्य, कलिंग नरेश खारवेल, राष्ट्रकुट राजा अमोघवर्ष, चंदेल शासक।

- > मैसूर के गंग वंश के मंत्री, चामुण्ड के प्रोत्साहन से कर्नाटक के श्रवणबेलगोला में 10वीं शताब्दी के मध्य भाग में विशाल बाहुबलि की मूर्ति (*गोमतेश्वर की मूर्ति*) का निर्माण किया गया।
- > खजुराहो में जैन मंदिरों का निर्माण चंदेल शासकों द्वारा किया गया।
- > मौर्योत्तर युग में मथुरा जैन धर्म का प्रसिद्ध केन्द्र था। मथुरा कला का संबंध जैनधर्म से है।
- > जैन तीर्थकरों की जीवनी भद्रबाहु द्वारा रचित *कल्पसूत्र* में है।
- > 72 वर्ष की आयु में महावीर की मृत्यु (*निर्वाण*) 468ई०प० में बिहार राज्य के पावापुरी (राजगीर) में हो गई।
- > मल्लराजा सृष्टिपाल के राजप्रासाद में महावीर स्वामी को निर्वाण प्राप्त हुआ था।

7. बौद्ध धर्म

- > बौद्धधर्म के संस्थापक गौतम बुद्ध थे। इन्हें एशिया का ज्योति पुज्ज (Light of Asia) कहा जाता है।
- > गौतम बुद्ध का जन्म 563ई०प० में कपिलवस्तु के लुम्बनी नामक स्थान पर हुआ था।
- > इनके पिता शुद्धोधन शाक्य गण के मुखिया थे।
- > इनकी माता मायादेवी की मृत्यु इनके जन्म के साँतवें दिन ही हो गई थी। इनका लालन पालन इनकी सीतेली माँ प्रजापति गौतमी ने किया था।
- > इनके वचनन का नाम सिद्धार्थ था।
- > गौतम बुद्ध का विवाह 16 वर्ष की अवस्था में यशोधरा के साथ हुआ। इनके पुत्र का नाम राहुल था।

प्रमुख जैन तीर्थकर और उनके प्रतीक चिन्ह	
जैन तीर्थकर के नाम एवं क्रम	प्रतीक चिन्ह
ऋषभदेव (प्रथम)	सौँड
अजितनाथ (द्वितीय)	हाथी
संभव (तृतीय)	घोड़ा
संपार्श्व (सप्तम)	स्वास्तिक
शांति (सोलहवाँ)	हिरण
नामि (इक्सिवें)	नीलकमल
अरिष्टनेमि (बाइसवें)	शंख
पार्श्व (तेइसवें)	सर्प
महावीर (चौबीसवें)	सिंह

नोट : दो जैन तीर्थकरों ऋषभदेव एवं अरिष्टनेमि के नामों का उल्लेख ऋग्वेद में मिलता है। अरिष्टनेमि को भगवान् कृष्ण का निकट संबंधी माना जाता है।

जैन संगीतियाँ

संगीति	वर्ष	स्थल	अध्यक्ष
प्रथम	300 ई०प०	पाटलिपुत्र	स्थूलभद्र
द्वितीय	छठी शताब्दी	बल्लभी (गुजरात) क्षमाश्रवण	

- > सिद्धार्थ जब कपिलवस्तु की सैर पर निकले तो उन्होंने निष्ठ चार दृश्यों को क्रमशः देखा—(i) बुद्ध व्यक्ति, (ii) एक बीमार व्यक्ति, (iii) शव एवं (iv) एक संन्यासी।
- > सांसारिक समस्याओं से व्यथित होकर सिद्धार्थ ने 29 वर्ष की अवस्था में गृह-त्याग किया, जिसे बौद्धधर्म में महाभिनिष्कमण कहा गया है।
- > गृह-त्याग करने के बाद सिद्धार्थ (बुद्ध) ने वैशाली के आलारकलाम से सांख्य दर्शन की शिक्षा ग्रहण की। आलारकलाम सिद्धार्थ के प्रथम गुरु हुए।
- > आलारकलाम के बाद सिद्धार्थ ने राजगीर के रुद्रकरामपुत्र से शिक्षा ग्रहण की।
- > उरुवेला में सिद्धार्थ को कौण्डिन्य, वप्पा, भादिया, महानामा एवं अस्सागी नामक पाँच साधक मिले।
- > बिना अन्न-जल ग्रहण किए 6 वर्ष की कठिन तपस्या के बाद 35 वर्ष की आयु में वैशाख की पूर्णिमा की रात निरंजना (फल्लु) नदी के किनारे, पीपल वृक्ष के नीचे, सिद्धार्थ को ज्ञान प्राप्त हुआ।
- > ज्ञान-प्राप्ति के बाद सिद्धार्थ बुद्ध के नाम से जाने गए। वह स्थान बौद्धगया कहलाया।
- > बुद्ध ने अपना प्रथम उपदेश सारनाथ (ब्रह्मिपतनम्) में दिया, जिसे बौद्ध ग्रंथों में धर्मचक्र प्रवर्तन कहा गया है।
- > बुद्ध ने अपने उपदेश जनसाधारण की भाषा पालि में दिए।
- > बुद्ध ने अपने उपदेश कोशल, वैशाली, कौशाम्बी एवं अन्य राज्यों में दिए।
- > बुद्ध ने अपने सर्वाधिक उपदेश कोशल देश की राजधानी श्रावस्ती में दिए।
- > इनके प्रमुख अनुयायी शासक थे—बिन्धिसार, प्रसेनजित तथा उदयन।
- > बुद्ध की मृत्यु 80 वर्ष की अवस्था में 483 ई० पू० में कुशीनारा (देवरिया, उत्तर प्रदेश) में चुन्द द्वारा अर्पित भोजन करने के बाद हो गयी, जिसे बौद्ध धर्म में महापरिनिर्वाण कहा गया है।
- > मल्लों ने अत्यन्त सम्मानपूर्वक बुद्ध का अन्त्येष्टि संस्कार किया।
- > एक अनुश्रुति के अनुसार मृत्यु के बाद बुद्ध के शरीर के अवशेषों को आठ भागों में बाँटकर उन पर आठ स्तूपों का निर्माण कराया गया।
- > बुद्ध के जन्म एवं मृत्यु की तिथि को चीनी परम्परा के कैन्टोन अभिलेख के आधार पर निश्चित किया गया है।
- > बौद्धधर्म के बारे में हमें विशद ज्ञान पाली त्रिपिटक से प्राप्त होता है।
- > बौद्धधर्म मूलतः अनीश्वरवादी है। इसमें आत्मा की परिकल्पना भी नहीं है।
- > बौद्धधर्म में पुनर्जन्म की मान्यता है।
- > तृष्णा को क्षीण हो जाने की अवस्था को ही बुद्ध ने निर्वाण कहा है।
- > “विश्व दुखों से मरा है” का सिद्धान्त बुद्ध ने उपनिषद् से लिया।
- > बुद्ध के अनुयायी दो भागों में विभाजित थे—
 1. मिष्टुक : बौद्धधर्म के प्रचार के लिए जिन्होंने संन्यास ग्रहण किया, उन्हें ‘मिष्टुक’ कहा गया।
 2. उपासक : गृहस्थ जीवन व्यतीत करते हुए बौद्ध धर्म अपनाने वालों को ‘उपासक’ कहा गया।
- > बौद्धसंघ में सम्मिलित होने के लिए न्यूनतम आयु-सीमा 15 वर्ष थी।
- > बौद्धसंघ में प्रविष्टि होने को उपसम्पदा कहा जाता था।
- > बौद्धधर्म के त्रिरत्न हैं—बुद्ध, धर्म एवं संघ।

बुद्ध के जीवन से संबंधित बौद्ध धर्म के प्रतीक

घटना	प्रतीक
जन्म	कमल एवं सांड
गृहत्याग	घोड़ा
ज्ञान	पीपल (बोधि वृक्ष)
निर्वाण	पद चिह्न
मृत्यु	स्तूप

बौद्ध सभाएँ

सभा	समय	स्थान	अध्यक्ष	शासनकाल
प्रथम बौद्ध संगीति	483 ई० पू०	राजगृह	महाकश्यप	अजातशत्रु
द्वितीय बौद्ध संगीति	383 ई० पू०	वैशाली	सबाकामी	कालाशोक
तृतीय बौद्ध संगीति	255 ई० पू०	पाटलिपुत्र	मोगलिपुत्त तिस्स	अशोक
चतुर्थ बौद्ध संगीति	ई० की प्रथम शताब्दी	कुण्डलवन	वसुमित्र/अश्वघोष	कनिष्ठ

- चतुर्थ बौद्ध संगीति के बाद बौद्धधर्म दो भागों हीनयान एवं महायान में विभाजित हो गया।
- धार्मिक जुलूस का प्रारंभ सबसे पहले बौद्धधर्म के द्वारा प्रारंभ किया गया। बौद्धों का सबसे पवित्र त्योहार वैशाख पूर्णिमा है, जिसे बुद्ध पूर्णिमा के नाम से जाना जाता है। इसका महत्व इसलिए है कि बुद्ध पूर्णिमा के ही दिन बुद्ध का जन्म, ज्ञान की प्राप्ति एवं महापरिनिर्वाण की प्राप्ति हुई।
- बुद्ध ने सांसारिक दुःखों के सम्बन्ध में चार आर्य सत्यों का उपदेश दिया। ये हैं—(i) दुःख (ii) दुःख समुदाय (iii) दुःख निरोध (iv) दुःख निरोधगमिनी प्रतिपद्य।
- इन सांसारिक दुःखों से मुक्ति हेतु, बुद्ध ने अष्टांगिक मार्ग की बात कही। ये साधन हैं— (i) सम्यक् दृष्टि (ii) सम्यक् संकल्प (iii) सम्यक् वाणी (iv) सम्यक् कर्मान्त (v) सम्यक् आजीव (vi) सम्यक् व्यायाम् (vii) सम्यक् सृति एवं (viii) सम्यक् समाधि
- बुद्ध के अनुसार अष्टांगिक मार्गों के पालन करने के उपरान्त मनुष्य की भव तृष्णा नष्ट हो जाती है और उसे निर्वाण प्राप्त हो जाता है।
- निर्वाण बौद्ध धर्म का परम लक्ष्य है, जिसका अर्थ है 'दीपक का बुझ जाना' अर्थात् जीवन-मरण चक्र से मुक्त हो जाना। बुद्ध ने निर्वाण-प्राप्ति को सरल बनाने के लिए निम्न दस शीलों पर बल दिया— (i) अहिंसा, (ii) सत्य, (iii) अस्तेय (चोरी न करना), (iv) अपरिग्रह (किसी प्रकार की सम्पत्ति न रखना), (v) मद्य-सेवन न करना, (vi) असमय भोजन न करना, (vii) सुखप्रद विस्तार पर नहीं सोना, (viii) धन-संचय न करना, (ix) स्त्रियों से दूर रहना और (x) नृत्य-गान आदि से दूर रहना। गृहस्थों के लिए केवल प्रथम पाँच शील तथा भिक्षुओं के लिए दसों शील मानना अनिवार्य था।
- बुद्ध ने मध्यम मार्ग (मध्यमा-प्रतिपद) का उपदेश दिया।
- अनीश्वरवाद के संबंध में बौद्धधर्म एवं जैनधर्म में समानता है।
- जातक कथाएँ प्रदर्शित करती हैं कि बोधिसत्त्व का अवतार मनुष्य रूप में भी हो सकता है तथा पशुओं के रूप में भी।
- बोधिसत्त्व के रूप में पुनर्जन्मों की दीर्घ शृंखला के अन्तर्गत बुद्ध ने शाक्य मुनि के रूप में अपना अन्तिम जन्म प्राप्त किया किन्तु इसके उपरान्त मैत्रेय तथा अन्य अनाम बुद्ध अभी अवतरित होने शेष हैं।
- सर्वाधिक बुद्ध मूर्तियों का निर्माण गन्धार शैली के अन्तर्गत किया गया लेकिन बुद्ध की प्रथम मूर्ति संभवतः मथुरा कला के अन्तर्गत बनी थी।

8. शैव धर्म

- भगवान शिव की पूजा करनेवालों को शैव एवं शिव से संबंधित धर्म को शैवधर्म कहा गया है।
- शिवलिंग-उपासना का प्रारंभिक पुरातात्त्विक साक्ष्य हड्ड्या संस्कृति के अवशेषों से मिलता है।
- ऋग्वेद में शिव के लिए 'रुद्र' नामक देवता का उल्लेख है।
- अथर्ववेद में शिव को भव, शर्व, पशुपति एवं भूपति कहा गया है।
- लिंग-पूजा का पहला स्पष्ट वर्णन मत्स्यपुराण में मिलता है।
- महाभारत के अनुशासन पर्व से भी लिंग-पूजा का वर्णन मिलता है।

- > 'वामन पुराण' में शैव सम्प्रदाय की संख्या चार बतायी गयी है। ये हैं—(i) पाशुपत, (ii) कापालिक, (iii) कालामुख, (iv) लिंगायत।
- > पाशुपत सम्प्रदाय शैवों का सर्वाधिक प्राचीन सम्प्रदाय है। इसके संस्थापक लकुलीश थे। जिन्हें भगवान शिव के 18 अवतारों में से एक माना जाता है।
- > पाशुपत सम्प्रदाय के अनुयायियों को पंचार्थिक कहा गया है। इस मत का प्रमुख संस्थापक ग्रंथ पाशुपत सूत्र है। श्रीकर पंडित एक विख्यात पाशुपत आचार्य थे।
- > कापालिक सम्प्रदाय के ईष्टदेव मैरव थे। इस सम्प्रदाय का प्रमुख केन्द्र श्री शैल नामक स्थान था।
- > कालामुख सम्प्रदाय के अनुयायियों को शिव पुराण में महाब्रतधर कहा गया है। इस सम्प्रदाय के लोग नर-कपाल में ही भोजन, जल तथा सुरापान करते हैं और साथ ही अपने शरीर पर विता की भस्म मलते हैं।
- > लिंगायत सम्प्रदाय दक्षिण में प्रचलित था। इन्हें जंगम भी कहा जाता था। इस सम्प्रदाय के लोग शिव लिंग की उपासना करते थे।
- > वसव पुराण में लिंगायत सम्प्रदाय के प्रवर्तक अल्लभ प्रभु तथा उनके शिष्य वासव को बताया गया है। इस सम्प्रदाय को वीरशिव सम्प्रदाय भी कहा जाता है।
- > दसवीं शताब्दी में मत्स्येन्द्रनाथ ने नाथ सम्प्रदाय की स्थापना की। इस सम्प्रदाय का व्यापक प्रचार-प्रसार बाबा गोरखनाथ के समय में हुआ।
- > दक्षिण भारत में शैवधर्म चालुक्य, राष्ट्रकूट, पल्लव एवं चोलों के समय लोकप्रिय रहा।
- > पल्लव काल में शैव धर्म का प्रचार-प्रसार नायनारों द्वारा किया गया। नायनार सन्तों की संख्या 63 बताई गयी है जिनमें अण्णार, तिरुज्ञान, सम्बन्दर एवं सुन्दर मूर्ति आदि के नाम उल्लेखनीय हैं।
- > ऐलोरा के प्रसिद्ध कैलाश मंदिर का निर्माण राष्ट्रकूटों ने करवाया।
- > चोल शासक राजराज प्रथम ने तंजौर में प्रसिद्ध राजराजेश्वर शैव मंदिर का निर्माण करवाया, जिसे बृहदीश्वर मंदिर के नाम से भी जाना जाता है।
- > कुषाण शासकों की मुद्राओं पर शिव एवं नन्दी का एक साथ अंकन प्राप्त होता है।

9. वैष्णव धर्म

- > वैष्णव धर्म के विषय में प्रारंभिक जानकारी उपनिषदों से मिलती है। इसका विकास भगवत् धर्म से हुआ।
- > वैष्णव धर्म के प्रवर्तक कृष्ण थे, जो वृष्ण कबीले के थे और जिनका निवास स्थान मथुरा था।
- > कृष्ण का उल्लेख सर्वप्रथम छांदोग्य उपनिषद् में देवकी-पुत्र और अंगिरस के शिष्य के रूप में हुआ है।
- > विष्णु के दस अवतारों का उल्लेख मत्स्यपुराण में मिलता है। दस अवतार इस प्रकार हैं—मत्स्य, कूर्म, वराह, नृसिंह, वामन, परशुराम, राम, बलराम, बुद्ध एवं कलिक।
- > वैष्णव धर्म में ईश्वर को प्राप्त करने के लिए सर्वाधिक महत्व भक्ति को दिया गया है।

प्रमुख सम्प्रदाय संस्थापक एवं पुस्तक

प्रमुख सम्प्रदाय	मत	आचार्य	प्रमुख सम्प्रदाय	संस्थापक	पुस्तक
वैष्णव सम्प्रदाय	विशिष्टाद्वैत	रामानुज	बरकरी	नामदेव	—
ब्रह्म सम्प्रदाय	द्वैत	आनन्दतीर्थ	श्रीवैष्णव	रामानुज	ब्रह्मसूत्र
ब्रह्म सम्प्रदाय	शुद्धाद्वैत	बल्लभाचार्य	परमार्थ	रामदास	दासबोध
सन्क सम्प्रदाय	द्वैताद्वैत	निष्वार्क	रामभक्त	रामानन्द	अध्यात्म रामायण

10. इस्लाम धर्म

- इस्लाम धर्म के संस्थापक हजरत मुहम्मद साहब थे।
- हजरत मुहम्मद साहब का जन्म 570ई० में मक्का में हुआ था।
- हजरत मुहम्मद साहब के पिता का नाम अब्दुल्ला और माता का नाम अर्मीना था।
- हजरत मुहम्मद साहब को 610ई० में मक्का के पास हीरा नामक गुफा में ज्ञान की प्राप्ति हुई।
- 24 सितम्बर, 622ई० को पैगम्बर के मक्का से मदीना की यात्रा इस्लाम जगत् में मुम्लिय संवत् (हिजरी संवत्) के नाम से जाना जाता है।
- मुहम्मद की शादी 25 वर्ष की अवस्था में खदीजा नामक विधवा के साथ हुई।
- मुहम्मद की पुत्री का नाम फातिमा एवं दामाद का नाम अली हुसेन है।
- देवदूत ग्रैब्रियल ने पैगम्बर मुहम्मद साहब को कुरान अरबी भाषा में संप्रेषित की।
- कुरान इस्लाम धर्म का पवित्र ग्रंथ है।
- पैगम्बर मुहम्मद साहब ने कुरान की शिक्षाओं का उपदेश दिया।
- हजरत मुहम्मद साहब की मृत्यु 8 जून, 632ई० को हुई। इन्हें मर्दीना में दफनाया गया।
- मुहम्मद साहब की मृत्यु के बाद इस्लाम सुन्नी तथा शिया नामक दो पंथों में विभाजित हो गया।
- सुन्नी उन्हें कहते हैं जो सुन्ना में विश्वास करते हैं। सुन्ना! पैगम्बर मुहम्मद साहब के कथनों तथा कार्यों का विवरण है।
- शिया अली की शिक्षाओं में विश्वास करते हैं तथा उन्हें मुहम्मद साहब का न्यायमन्त्र उत्तराधिकारी मानते हैं। अली मुहम्मद साहब के दामाद थे।
- अली की सन् 661ई० में हत्या कर दी गई। अली के पुत्र हुसेन की हत्या 680ई० में कर्बला (ईरान) नामक स्थान पर कर दी गई। इन दोनों हत्या ने शिया को निश्चित मत का रूप दे दिया।
- पैगम्बर मुहम्मद साहब के उत्तराधिकारी 'खलीफा' कहलाए।
- इस्लाम जगत् में खलीफा पद 1924ई० तक रहा। 1924ई० में इसे तुर्की के शासक मुस्तफा कमालपाशा ने समाप्त कर दिया।
- इब्न ईशाक ने सर्वप्रथम पैगम्बर साहब का जीवन चरित लिखा।
- मुहम्मद साहब पैगम्बर के जन्म-दिन पर ईद-ए-मिलाद-उन नवी पर्व मनाया जाता है।

11. ईसाई धर्म

- ईसाई धर्म के संस्थापक हैं—ईसा मसीह।
- ईसाई धर्म का प्रमुख ग्रंथ है—वाइबिल।
- ईसा मसीह का जन्म जेन्युसेलम के निकट बैथलेहम नामक स्थान पर हुआ था।
- ईसा के जन्म दिवस को क्रिसमस के रूप में मनाया जाता है।
- ईसा मसीह के माता का नाम मेरी और पिता का नाम जोसेफ है।
- ईसा ने अपने जीवन के प्रथम 30 वर्ष एक बढ़ी के रूप में बैथलेहम के निकट नाजरेथ में बिताए।
- ईसा मसीह के प्रथम दो शिष्य थे—एंडूस एवं पीटर।
- ईसा मसीह को सूली पर रोमन गवर्नर पोंटियस ने चढ़ाया।
- ईसा मसीह को 33ई० में सूली पर चढ़ाया गया।
- ईसाई धर्म का सबसे पवित्र चिह्न क्रॉस है।
- ईसाई त्रित्व में विश्वास रखते हैं, वे हैं—ईश्वर-पिता, ईश्वर-पुत्र (ईसा), ईश्वर-पवित्र आत्मा

पारसी धर्म

पारसी धर्म के पैगम्बर जरथुस्त्र (ईरानी) थे, इनके शिक्षाओं का संकलन जेन्दं अवेस्ता नामक ग्रंथ में है, जो पारसियों का धार्मिक ग्रंथ है। इनकी मूल शिक्षा का सूत्र है: सद्-विचार, सद्-वचन तथा सद्-कार्य। इसके अनुयायी एक ईश्वर 'अहुर' को मानते हैं। इस धर्म के अनुयायीयों को 'अग्नि पूजक' भी कहा जाता है।

12. मगध राज्य का उत्कर्ष

- मगध के सबसे प्राचीन वंश के संस्थापक बृहद्रथ था। इसकी राजधानी गिरिद्वज (राजगृह) थी। जरासंध बृहद्रथ का पुत्र था।
- हर्यक वंश के संस्थापक बिष्विसार मगध की गढ़ी पर 544ई० पू० (बौद्ध ग्रंथों के अनुसार) में बैठा था। वह बौद्ध धर्म का अनुयायी था।
- बिष्विसार ने ब्रह्मदत्त को हराकर अंग राज्य को मगध में मिला लिया।
- बिष्विसार ने राजगृह का निर्माण कर उसे अपनी राजधानी बनाया।
- बिष्विसार ने मगध पर कीव 52 वर्षों तक शासन किया।
- महात्मा बुद्ध की सेवा में बिष्विसार ने राजवैद्य जीवक को भेजा। अवन्ति के राजा प्रधोत जब पाण्डु रोग से ग्रसित थे उस समय भी बिष्विसार ने जीवक को उनकी सेवा सुश्रुषा के लिए भेजा था।
- बिष्विसार ने वैवाहिक संबंध स्थापित कर अपने साभाज्य का विस्तार किया। इसने कोशल नरेश प्रसेनजित की बहन महाकोशला से, वैशाली के चेटक की पुत्री चेल्लना से तथा मद्र देश (आधुनिक पंजाब) की राजकुमारी क्षेमा से शादी की।
- बिष्विसार की हत्या उसके पुत्र अजातशत्रु ने कर दी और वह 493ई० पू० में मगध की गढ़ी पर बैठा।
- अजातशत्रु का उपनाम कुणिक था।
- अजातशत्रु ने 32 वर्षों तक मगध पर शासन किया।
- अजातशत्रु प्रारंभ में जैनधर्म का अनुयायी था।
- अजातशत्रु के सुयोग्य मंत्री का नाम वर्षकार (वरस्कार) था। इसी की महायता से अजातशत्रु ने वैशाली पर विजय प्राप्त की।
- अजातशत्रु की हत्या उसके पुत्र उदायिन् ने 461ई० पू० में कर दी और वह मगध की गढ़ी पर बैठा।
- उदायिन् ने पाटिलग्राम की स्थापना की।
- उदायिन् भी जैनधर्म का अनुयायी था।
- हर्यक वंश का अंतिम राजा उदायिन् का पुत्र नागदशक था।
- नागदशक को उसके अमात्य शिशुनाग ने 412ई० पू० में अपदस्थ करके मगध पर शिशुनाग वंश की स्थापना की।
- शिशुनाग ने अपनी राजधानी पाटिलपुत्र से हटाकर वैशाली में स्थापित की।
- शिशुनाग का उत्तराधिकारी कालाशोक पुनः राजधानी को पाटिलपुत्र ले गया।
- शिशुनाग वंश का अंतिम राजा नंदिवर्धन था।
- नंदवंश का संस्थापक महापद्म नंद था।
- नंदवंश का अंतिम शासक घनानंद था। यह सिकन्दर का समकालीन था। इसे चन्द्रगुप्त मौर्य ने युद्ध में पराजित किया और मगध पर एक नये वंश 'मौर्य वंश' की स्थापना की।

13. सिकन्दर

- सिकन्दर का जन्म 356ई० पू० में हुआ।
- सिकन्दर के पिता का नाम फिलिप था।
- फिलिप 359ई० पू० में मकदूनिया का शासक बना। इसकी हत्या 329ई० पू० में कर दी गयी।
- सिकन्दर अरस्तू का शिष्य था।
- सिकन्दर ने भारत-विजय का अभियान 326ई० पू० में प्रारंभ किया।
- सिकन्दर का सेनापति सेल्यूक्स निकेटर था।

- > सिकन्दर को पंजाब के शासक प्रोत्स के साथ युद्ध करना पड़ा, जिसे हाइडेसीज के युद्ध व झेलप (वित्तता) का युद्ध के नाम से जाना जाता है।
- > सिकन्दर की सेना ने व्यास नदी को पार करने से इन्कार कर दिया।
- > सिकन्दर स्थल-मार्ग द्वारा 325ई० पू० में भारत से लीटा।
- > सिकन्दर की मृत्यु 323ई० पू० में बैबीलोन में 33 वर्ष की अवस्था में हो गयी।
- > सिकन्दर का जल-सेनापति था—नियर्किस।

14. मौर्य साम्राज्य

- > मौर्य वंश का संस्थापक चन्द्रगुप्त मौर्य था।
- > चन्द्रगुप्त मौर्य का जन्म 345ई० पू० में हुआ था।
- > घनानंद को हराने में चाणक्य ने चन्द्रगुप्त मौर्य की मदद की थी, जो बाद में चन्द्रगुप्त का प्रधानमंत्री बना।
- > चाणक्य (कौटिल्य/विष्णुगुप्त) द्वारा लिखित पुस्तक है अर्थशास्त्र है, जिसका संबंध राजनीति से है।
- > चन्द्रगुप्त मगध की राजगद्दी पर 322ई० पू० में बैठा।
- > चन्द्रगुप्त जैनधर्म का अनुयायी था।
- > चन्द्रगुप्त ने अपना अंतिम समय कर्नाटक के श्रवणबेलगोला नामक स्थान पर विताया।
- > चन्द्रगुप्त ने 305ई० पू० में सेल्यूकस निकेटर को हराया।
- > सेल्यूकस निकेटर ने अपनी पुत्री कार्नेलिया की शादी चन्द्रगुप्त मौर्य के साथ कर दी और युद्ध की संधि-शर्तों के अनुसार चार प्रांत काबुल, कन्थार, हेरात एवं मकरान चन्द्रगुप्त को दिए।
- > चन्द्रगुप्त मौर्य ने जैनी गुरु भद्रबाहु से जैनधर्म की दीक्षा ली थी।
- > मेगास्थनीज सेल्यूकस निकेटर का राजदूत था, जो चन्द्रगुप्त के दरबार में रहता था।
- > मेगास्थनीज द्वारा लिखी गयी पुस्तक इंडिका है।
- > चन्द्रगुप्त मौर्य और सेल्यूकस के बीच हुए युद्ध का वर्णन एथियावानस ने किया है।
- > लूटार्क के अनुसार चन्द्रगुप्त ने सेल्यूकस को 500 हाथी उपहार में दिए थे।
- > चन्द्रगुप्त मौर्य की मृत्यु 298ई० पू० में श्रवणबेलगोला में उपवास द्वारा हुई।

विन्दुसार

- > चन्द्रगुप्त मौर्य का उत्तराधिकारी विन्दुसार हुआ, जो 298ई० पू० में मगध की राजगद्दी पर बैठा।
- > अमित्रधात के नाम से विन्दुसार जाना जाता है। अमित्रधात का अर्थ है—शत्रु विनाशक।
- > विन्दुसार आजीवक सम्प्रदाय का अनुयायी था।
- > 'वायुपुराण' में विन्दुसार को भद्रसार (या वारितार) कहा गया है।
- > स्त्रैबो के अनुसार सीरियन नरेश एण्टियोकस ने विन्दुसार के दरबार में डाइमेकस नामक राजदूत भेजा। इसे ही मेगास्थनीज का उत्तराधिकारी माना जाता है।
- > जैन ग्रंथों में विन्दुसार को सिंहसेन कहा गया है।
- > विन्दुसार के शासनकाल में तक्षशिला में हुए दो विद्रोहों का वर्णन है। इस विद्रोह को दबाने के लिए विन्दुसार ने पहले सुसीम को और बाद में अशोक को भेजा।
- > एथीनियस के अनुसार विन्दुसार ने सीरिया के शासक एण्टियोकस-I से मदिरा, सूखे अंजीर एवं एक दार्शनिक भेजने की प्रार्थना की थी।
- > बीच विद्वान् तारानाथ ने विन्दुसार को 16 राज्यों का विजेता बताया है।

अशोक

- > विन्दुसार का उत्तराधिकारी अशोक महान हुआ जो 269ई० पू० में मगध की राजगद्दी पर बैठा।
- > राजगद्दी पर बैठने के समय अशोक अवन्ती का राज्यपाल था।
- > मास्की एवं गुर्जर अभिलेख में अशोक का नाम अशोक मिलता है।

- पुराणों में अशोक को अशोकवर्धन कहा गया है।
- अशोक ने अपने अभिषेक के आठवें वर्ष लगभग 261 ई० पू० में कलिंग पर आक्रमण किया और कलिंग की राजधानी तोसली पर अधिकार कर लिया।
- ‘लिनी का कथन है कि मिस्र का राजा फिलाडेल्फस [टॉलमी III] ने पाटलिपुत्र में डियानीसियस नाम का एक राजदूत भेजा था। (अशोक के दरबार में)
- उपगुप्त नामक बौद्ध भिक्षु ने अशोक को बौद्ध धर्म की दीक्षा दी।
- अशोक ने आजीवकों को रहने हेतु बरावर की पहाड़ियों में चार गुफाओं का निर्माण करवाया, जिनका नाम कर्ज, चोपार, सुदामा तथा विश्व झोपड़ी था।

नोट: अशोक के पौत्र दशरथ ने आजीविकों को नागार्जुन गुफा प्रदान की थी।

- अशोक की माता का नाम सुभद्रांगी था।
- अशोक ने बौद्ध धर्म के प्रचार के लिए अपने पुत्र महेन्द्र एवं पुत्री संघमित्रा को श्रीलंका भेजा।
- भारत में शिलालेख का प्रचलन सर्वप्रथम अशोक ने किया।
- अशोक के शिलालेखों में ब्राह्मी, खरोष्ठी, ग्रीक एवं अरमाइक लिपि का प्रयोग हुआ है।
- ग्रीक एवं अरमाइक लिपि का अभिलेख अफगानिस्तान से, खरोष्ठी लिपि का अभिलेख उत्तर पश्चिम पाकिस्तान से और शेष भारत से ब्राह्मी लिपि के अभिलेख मिले हैं।
- अशोक के अभिलेखों को तीन भागों में बाँटा जा सकता है—
(i) शिलालेख, (ii) स्तम्भलेख तथा (iii) गुहालेख।
- अशोक के शिलालेख की खोज 1750 ई० में पार्टेनी फेन्यैलर ने की थी। इनकी संख्या-14 है।
- अशोक के अभिलेख पढ़ने में सबसे पहली सफलता 1837 ई० में जेम्स प्रिसेप को हुई।

अशोक के प्रमुख शिलालेख एवं उनमें वर्णित विषय

पहला शिलालेख	इसमें पशुबलि की निंदा की गयी है।
दूसरा शिलालेख	इसमें अशोक ने मनुष्य एवं पशु दोनों की चिकित्सा-व्यवस्था का उल्लेख किया है।
तीसरा शिलालेख	इसमें राजकीय अधिकारियों को यह आदेश दिया गया है कि वे हर पाँचवें वर्ष के उपरान्त दौरे पर जाएँ। इस शिलालेख में कुछ धार्मिक नियमों का भी उल्लेख किया गया है।
चौथा शिलालेख	इस अभिलेख में भेरीघोष की जगह धम्मघोष की घोषणा की गयी है।
पाँचवाँ शिलालेख	इस शिलालेख में धर्म-महामात्रों की नियुक्ति के विषय में जानकारी मिलती है।
छठा शिलालेख	इसमें आत्म-नियंत्रण की शिक्षा दी गयी है।
सातवाँ एवं आठवाँ शिलालेख	इनमें अशोक की तीर्थ-यात्राओं का उल्लेख किया गया है।
नौवाँ शिलालेख	इसमें सच्ची भेंट तथा सच्चे शिष्टाचार का उल्लेख किया गया है।
दसवाँ शिलालेख	इसमें अशोक ने आदेश दिया है कि राजा तथा उच्च अधिकारी हमेशा प्रजा के हित में सोचें।
एकांशीकारी शिलालेख	इसमें धम्म की व्याख्या की गयी है।
वारहवाँ शिलालेख	इसमें स्त्री महामात्रों की नियुक्ति एवं सभी प्रकार के विचारों के सम्मान की बात कही गयी है।
तैरहवाँ शिलालेख	इसमें कलिंग युद्ध का वर्णन एवं अशोक के हृदय-परिवर्तन की बात कही गयी है। इसी में पड़ोसी राजाओं का वर्णन है।
चौदहवाँ शिलालेख	अशोक ने जनता को धार्मिक जीवन विताने के लिए प्रेरित किया।

- > अशोक के स्तम्भ-लेखों की संख्या 7 है, जो केवल ब्राह्मी लिपि में लिखी गयी है। यह छह अलग-अलग स्थानों से प्राप्त हुआ है—
 - (1) **प्रयाग स्तम्भ-लेख** : यह पहले कौशास्त्री में स्थित था। इस स्तम्भ-लेख को अक्वर द्वारा इलाहाबाद के किले में स्थापित कराया।
 - (2) **दिल्ली टोपरा** : यह स्तम्भ-लेख फिरोजशाह तुगलक के द्वारा टोपरा से दिल्ली लाया गया।
 - (3) **दिल्ली-मेरठ** : पहले मेरठ में स्थित यह स्तम्भ-लेख फिरोजशाह द्वारा दिल्ली लाया गया है।
 - (4) **रामपुरवां** : यह स्तम्भ-लेख चम्पारण (बिहार) में स्थापित है। इसकी खोज 1872 ई० में कारलायल ने की।
 - (5) **लौरिया अरेराज** : चम्पारण (बिहार) में।
 - (6) **लौरिया नन्दनगढ़** : चम्पारण (बिहार) में इस स्तम्भ पर मोर का चित्र बना है।
- > कौशास्त्री अभिलेख को 'रानी का अभिलेख' कहा जाता है।
- > अशोक का सबसे छोटा स्तम्भ-लेख रुमिदेई है। इसी में लुम्बिनी में धर्म यात्रा के दौरान अशोक द्वारा भूराजस्व की दर घटा देने की घोषणा की गयी है।
- > अशोक का 7वाँ अभिलेख सबसे लम्बा है।
- > प्रथम पृथक् शिलालेख में यह घोषणा है कि सभी मनुष्य मेरे बच्चे हैं।
- > अशोक का शार-ए-कुना (कंदहार) अभिलेख ग्रीक एवं आर्मेनिक भाषाओं में प्राप्त हुआ है।
- > साम्राज्य में मुख्यमंत्री एवं पुरोहित की नियुक्ति के पूर्व इनके चरित्र को काफी जाँचा-परखा जाता था, जिसे उपधा परीक्षण कहा जाता था।
- > सप्राट् की सहायता के लिए एक मंत्रिपरिषद् होती थी जिसमें सदस्यों की संख्या 12, 16 या 20 हुआ करती थी।
- > अर्थशास्त्र में शीर्षस्थ अधिकारी के रूप में तीर्थ का उल्लेख मिलता है, जिसे महामात्र भी कहा जाता था। इसकी संख्या 18 थी। अर्थशास्त्र में चर जासुस को कहा गया है।

मौर्य प्रांत	राजधानी
उत्तरापथ	तक्षशिला
अवन्ति राष्ट्र	उज्जयिनी
कलिंग	तोसली
दक्षिणापथ	सुवर्णगिरी
प्राशी (पूर्वी प्रांत)	पाटलिपुत्र

अर्थशास्त्र में वर्णित तीर्थ

- | | |
|------------------|----------------------------------|
| 1. मंत्री | प्रधानमंत्री |
| 2. पुरोहित | धर्म एवं दान-विभाग का प्रधान |
| 3. सेनापति | सैन्य विभाग का प्रधान |
| 4. युवराज | राजपुत्र |
| 5. दौवारिक | राजकीय द्वार-रक्षक |
| 6. अन्तर्वेदिक | अन्तःपुर का अध्यक्ष |
| 7. समाहर्ता | आय का संग्रहकर्ता |
| 8. सन्निधाता | राजकीय कोष का अध्यक्ष |
| 9. प्रशास्ता | कारागार का अध्यक्ष |
| 10. प्रदेष्ट्रि | कमिशनर |
| 11. पौर | नगर का कोतवाल |
| 12. व्यावहारिक | प्रमुख न्यायाधीश |
| 13. नायक | नगर-रक्षा का अध्यक्ष |
| 14. कर्मान्तिक | उद्योगों एवं कारखानों का अध्यक्ष |
| 15. मंत्रिपरिषद् | अध्यक्ष |
| 16. दण्डपाल | सेना का सामान एकत्र करनेवाला |
| 17. दुर्गपाल | दुर्ग-रक्षक |
| 18. अंतपाल | सीमावर्ती दुर्गों का रक्षक |
- > अशोक के समय मौर्य साम्राज्य में प्रांतों की संख्या 5 थी। प्रांतों को चक्र कहा जाता था।
 - > प्रांतों के प्रशासक कुमार या आर्यपुत्र या राष्ट्रिक कहलाते थे।
 - > प्रांतों का विभाजन विषय में किया गया था, जो विषयपति के अधीन होते थे।
 - > प्रशासन की सबसे छोटी इकाई ग्राम थी, जिसका मुखिया ग्रामीक कहलाता था।
 - > प्रशासकों में सबसे छोटा गोप था, जो दस ग्रामों का शासन संभालता था।
 - > मेगास्थनीज के अनुसार नगर का प्रशासन 30 सदस्यों का एक मंडल करता था। जो 6 समितियों में विभाजित था। प्रत्येक समिति में 5 सदस्य होते थे।

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------|-------|-------|------------------------------------|---------|---------------------|-------|------------------------|--------|-------------------------------|------|---------------------------------------|------|---------------------|-------|-------|-------|--------------------|---------|-----------------------------|-------|-------------------------|--------|---------------------------------|------|-------------------|------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ बिक्री-कर के रूप में मूल्य का 10वाँ भाग वसूला जाता था, इसे बचाने वालों को मृत्युदंड दिया जाता था। ➤ मेगास्थनीज के अनुसार एग्रोनोमाई मार्ग-निर्माण अधिकारी था। ➤ जस्टिन के अनुसार चन्द्रगुप्त मौर्य की सेना में लगभग 50,000 अश्वारोही सैनिक, 9000 हाथी एवं 8000 रथ थे। ➤ कूटार्क / जस्टिन के अनुसार चन्द्रगुप्त ने नंदों की पैदल सेना से तीन गुनी अधिक संख्या में अर्थात् 60,000 आदमियों को लेकर सम्पूर्ण उत्तर-भारत को रोंद डाला था। ➤ युद्ध-क्षेत्र में सेना का नेतृत्व करनेवाला अधिकारी नायक कहलाता था। ➤ सैन्य विभाग का सबसे बड़ा अधिकारी सेनापति होता था। ➤ मेगास्थनीज के अनुसार मौर्य सेना का रखरखाव 5 सदस्यीय, छह समितियों करती थीं ➤ मौर्य प्रशासन में गुप्तचर विभाग महामात्य सर्प नामक अमात्य के अधीन था। ➤ अर्यास्त्र में गुप्तचर को गूढ़ पुरुष कहा गया है। तथा एक ही स्थान पर रहकर कार्य करनेवाले गुप्तचर को संस्था कहा जाता था। ➤ एक स्थान से दूसरे स्थान पर प्रमण करके कार्य करनेवाले गुप्तचर को संचार कहा जाता था। ➤ अशोक के समय जनपदीय न्यायालय के न्यायाधीश को राजुक कहा जाता था। ➤ सरकारी भूमि को सीता भूमि कहा जाता था। ➤ बिना वर्षा के अच्छी खेती होनेवाली भूमि को अदेवमातृक कहा जाता था। ➤ मेगास्थनीज ने भारतीय समाज को सात वर्गों में विभाजित किया है—(1) दार्शनिक, (2) किसान, (3) अहीर, (4) कारीगर, (5) सैनिक, (6) निरीक्षक एवं (7) सभासद। ➤ स्वतंत्र वेश्यावृत्ति को अपनाने वाली महिला रूपाजीवा कहलाती थी। ➤ नंद वंश के विनाश करने में चन्द्रगुप्त मौर्य ने कश्मीर के राजा पर्वतक से सहायता प्राप्त की थी। ➤ मौर्य शासन 137 वर्षों तक रहा। ➤ मौर्य वंश का अंतिम शासक वृहद्रथ था। इसकी हत्या इसके सेनापति पुष्यमित्र शुंग ने 185 ई० पू० में कर दी और मगध पर शुंग वंश की नींव डाली। | <p>प्रशासनिक समिति एवं उसके कार्य</p> <table border="0"> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50px;">समिति</td> <td style="vertical-align: top;">कार्य</td> </tr> <tr> <td>प्रथम</td> <td>उद्योग एवं शिल्प कार्य का निरीक्षण</td> </tr> <tr> <td>द्वितीय</td> <td>विदेशियों की देखरेख</td> </tr> <tr> <td>तृतीय</td> <td>जन्म मरण का विवरण रखना</td> </tr> <tr> <td>चतुर्थ</td> <td>व्यापार एवं वाणिज्य की देखभाल</td> </tr> <tr> <td>पंचम</td> <td>निर्मित वस्तुओं के विक्रय का निरीक्षण</td> </tr> <tr> <td>षष्ठ</td> <td>विक्री कर वसूल करना</td> </tr> </tbody> </table> <p>सैन्य समिति एवं उनके कार्य</p> <table border="0"> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50px;">समिति</td> <td style="vertical-align: top;">कार्य</td> </tr> <tr> <td>प्रथम</td> <td>जलसेना की व्यवस्था</td> </tr> <tr> <td>द्वितीय</td> <td>यातायात एवं रसद की व्यवस्था</td> </tr> <tr> <td>तृतीय</td> <td>पैदल सैनिकों की देख-रेख</td> </tr> <tr> <td>चतुर्थ</td> <td>अश्वारोहियों की सेना की देख-रेख</td> </tr> <tr> <td>पंचम</td> <td>गजसेना की देख-रेख</td> </tr> <tr> <td>षष्ठ</td> <td>रथसेना की देख-रेख</td> </tr> </tbody> </table> | समिति | कार्य | प्रथम | उद्योग एवं शिल्प कार्य का निरीक्षण | द्वितीय | विदेशियों की देखरेख | तृतीय | जन्म मरण का विवरण रखना | चतुर्थ | व्यापार एवं वाणिज्य की देखभाल | पंचम | निर्मित वस्तुओं के विक्रय का निरीक्षण | षष्ठ | विक्री कर वसूल करना | समिति | कार्य | प्रथम | जलसेना की व्यवस्था | द्वितीय | यातायात एवं रसद की व्यवस्था | तृतीय | पैदल सैनिकों की देख-रेख | चतुर्थ | अश्वारोहियों की सेना की देख-रेख | पंचम | गजसेना की देख-रेख | षष्ठ | रथसेना की देख-रेख |
| समिति | कार्य | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| प्रथम | उद्योग एवं शिल्प कार्य का निरीक्षण | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| द्वितीय | विदेशियों की देखरेख | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| तृतीय | जन्म मरण का विवरण रखना | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| चतुर्थ | व्यापार एवं वाणिज्य की देखभाल | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| पंचम | निर्मित वस्तुओं के विक्रय का निरीक्षण | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| षष्ठ | विक्री कर वसूल करना | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| समिति | कार्य | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| प्रथम | जलसेना की व्यवस्था | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| द्वितीय | यातायात एवं रसद की व्यवस्था | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| तृतीय | पैदल सैनिकों की देख-रेख | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| चतुर्थ | अश्वारोहियों की सेना की देख-रेख | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| पंचम | गजसेना की देख-रेख | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| षष्ठ | रथसेना की देख-रेख | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

15. ब्राह्मण साप्राज्य

- पुष्यमित्र शुंग, जिसने मगध पर शुंग वंश की नींव डाली, ब्राह्मण जाति का था।
- शुंग शासकों ने अपनी राजधानी विदिशा में स्थापित की।
- इण्डो-यूनानी शासक मिनांडर को पुष्यमित्र शुंग ने पराजित किया।
- पुष्यमित्र शुंग ने दो बार अश्वमेध यज्ञ कराए।
- भरहूत स्तूप का निर्माण पुष्यमित्र शुंग ने करवाया।
- शुंग वंश का अंतिम शासक देवभूति था। इसकी हत्या 73 ई० पू० में वासुदेव ने कर दी और मगध की गद्दी पर कण्व वंश की स्थापना की।
- कण्व वंश का अंतिम राजा सुशर्मा हुआ।
- शिमुक ने 60 ई० पू० में सुशर्मा की हत्या कर दी और सातवाहन वंश की स्थापना की। (प्रतिष्ठान आन्ध्र प्रदेश के औरंगाबाद जिले में है।)

- सातवाहन वंश के प्रमुख शासक थे सिमुक, शातकर्णि, गौतमी पुत्र शातकर्णि, वशिष्ठीपुत्र पुलुमार्वी तथा यज्ञश्री शातकर्णि।
- शातकर्णि ने दो अवश्मेध तथा एक राजसूय यज्ञ किया।
- सातवाहन शासकों के समय के प्रसिद्ध साहित्यकार हाल एवं गुणाद्य थे।
- हाल ने गाथा सप्तशतक तथा गुणाद्य ने वृहत्‌कथा नामक पुस्तकों की रचना की।
- सातवाहन शासकों ने चौदी, ताँबे, सीसा, पोटीन और काँसे की मुद्राओं का प्रचलन किया।
- ब्राह्मणों को भूमि-अनुदान देने की प्रथा का आरंभ सातवाहन शासकों ने ही सर्वप्रथम किया।
- सातवाहनों की भाषा प्राकृत एवं लिपि ब्राह्मी थी।
- सातवाहनों का समाज मातृसत्तात्मक था।
- सातवाहनों की महत्त्वपूर्ण स्थापत्य कृतियाँ हैं—काले का चैत्य, अजंता एवं एलोरा की गुफाएँ दक्षिणापथ के स्वामी कहे जाते थे।

16. भारत के यवन राज्य

- भारत पर आक्रमण करनेवाले विदेशी आक्रमणकारियों का क्रम है— हिन्द-यूनानी → शक → पहल्व → कुषाण।
- सेल्यूक्स के द्वारा स्थापित पश्चिमी तथा मध्य एशिया के विशाल साम्राज्य को इसने उत्तराधिकारी ऐन्टिओक्स प्रथम ने अक्षुण्ण बनाए रखा।
- ऐन्टिओक्स-II के शासनकाल में विद्रोह के फलस्वरूप उसके अनेक प्रांत स्वतंत्र हो गए।
- बैकिद्र्या के विद्रोह का नेतृत्व डियोडोट्स प्रथम ने किया था। बैकिद्र्या पर डियोडोट्स प्रथम के साथ इन राजाओं ने क्रमशः शासन किया—डियोडोट्स-II, यूथिडेमस, डेमिद्रियस, मिनेष्डर, युकेटाइडस, एण्टी आलकीडस तथा हर्मिंक्स।
- भारत पर सबसे पहले आक्रमण बैकिद्र्या के शासक डेमिद्रियस ने किया। इसने 190 ई० पू० में भारत पर आक्रमण कर अफगानिस्तान, पंजाब एवं सिंध के बहुत बड़े भाग पर अधिकार कर लिया। इसने शाकल को अपनी राजधानी बनायी। इसे ही हिन्द-यूनानी या बैकिद्र्याई यूनानी कहा गया।
- हिन्द-यूनानी शासकों में सबसे अधिक विख्यात मिनान्डर (165-145 ई० पू०) हुआ। इसकी राजधानी शाकल (आधुनिक सियालकोट) शिक्षा का प्रमुख केन्द्र था।
- मिनान्डर ने नागसेन (नागर्जुन) से बीदू धर्म की दीक्षा ली।
- मिनान्डर के प्रश्न एवं नागसेन द्वारा दिए गए उत्तर एक पुस्तक के रूप में संगृहीत हैं, जिसका नाम मिलिन्दपन्थो अर्थात् मिलिंद के प्रश्न या 'मिलिन्दप्रश्न' है।
- हिन्द-यूनानी भारत के पहले शासक हुए जिनके जारी किए सिक्कों के बारे में निश्चित रूप से कहा जा सकता है कि सिक्के किन-किन राजाओं के हैं।
- भारत में सबसे पहले हिन्द-यूनानियों ने ही सोने के सिक्के जारी किए।
- हिन्द-यूनानी शासकों ने भारत के पश्चिमोत्तर सीमा-प्रांत में यूनान की प्राचीन कला चलाई जिसे हेलेनिस्टिक आर्ट कहते हैं। भारत में गंधार कला इसका उत्तम उदाहरण है।

17. शक

- यूनानियों के बाद शक आए। शकों की पौच्छ शाखाएँ थीं और हर शाखा की राजधानी भारत और अफगानिस्तान में अलग-अलग भागों में थी।
- पहली शाखा ने अफगानिस्तान, दूसरी शाखा ने पंजाब (राजधानी-तक्षशिला), तीसरी शाखा ने मथुरा, चौथी शाखा ने पश्चिमी भारत एवं पौच्छी शाखा ने ऊपरी दक्षकन पर प्रभुत्व स्थापित किया।
- शक मूलतः मध्य एशिया के निवासी थे और चरागाह की खोज में भारत आए।
- 58 ई० पू० में उज्जीन के एक स्थानीय राजा ने शकों को पराजित करके बाहर खदेड़ दिया और विक्रमादित्य की उपाधि धारण की।

- शकों पर विजय के उपलक्ष्य में 58 ई० पू० से एक नया संवत् विक्रम संवत् के नाम से प्रारंभ हुआ। उसी समय से 'विक्रमादित्य' एक लोकप्रिय उपाधि बन गयी, जिसकी संख्या भारतीय इतिहास में 14 तक पहुँच गयी। गुप्त सम्राट् चन्द्रगुप्त द्वितीय सबसे अधिक विख्यात विक्रमादित्य था।
- शकों की अन्य शाखाओं की तुलना में दक्षिण भारत में प्रभुत्व स्थापित करनेवाली शाखा ने सबसे लम्बे अरसे तक शासन किया। (लगभग चार शताब्दी तक)
- गुजरात में चल रहे समुद्री व्यापार से यह शाखा काफी लाभान्वित हुई और भारी संख्या में चाँदी के सिक्के जारी किए।
- शकों का सबसे प्रतापी शासक रुद्रामन प्रथम था, जिसका शासन (130-150 ई०) गुजरात के बड़े भाग पर था। इसने काठियावाड़ की अर्धशुष्क सुदर्शन झील (मौर्यों द्वारा निर्मित) का जीर्णोद्धार किया।
- रुद्रामन संस्कृत का बड़ा प्रेमी था। उसने ही सबसे पहले विशुद्ध संस्कृत भाषा में लम्बा अभिलेख (गिरनार अभिलेख) जारी किया, इसके पहले के सभी अभिलेख प्राकृत भाषा में रचित थे।
- भारत में शक राजा अपने को क्षत्रप कहते थे।

18. कुषाण

- पहल्व के बाद कुषाण आए, जो यूची एवं तोखरी भी कहलाते हैं।
- यूची नामक एक कबीला पाँच कुलों में बैट गया था, उन्हीं में एक कुल के थे, कुषाण।
- कुषाण वंश के संस्थापक कुजुल कडफिसेस था। इस वंश का सबसे प्रतापी राजा कनिष्ठ था। इनकी राजधानी पुरुषपुर या पेशावर थी। कुषाणों की द्वितीय राजधानी मथुरा थी।
- कनिष्ठ ने 78 ई० (गढ़ी पर बैठने के समय) में एक संवत् चलाया, जो शक-संवत् कहलाता है जिसे भारत सरकार द्वारा प्रयोग में लाया जाता है।
- बौद्ध धर्म की चौथी बौद्ध संगीति कनिष्ठ के शासनकाल में कुण्डलवन (कश्मीर) में प्रसिद्ध बौद्ध विद्वान् वसुमित्र की अध्यक्षता में हुई।
- कनिष्ठ बौद्ध धर्म के महायान सम्प्रदाय का अनुयायी था।
- आरम्भिक कुषाण शासकों ने भारी संख्या में स्वर्ण मुद्राएँ जारी कीं, जिनकी शुद्धता गुप्त काल की स्वर्ण मुद्राओं से उत्कृष्ट है।
- कनिष्ठ का राजवैद्य आयुर्वेद का विख्यात विद्वान् चरक था, जिसने चरकसंहिता की रचना की।
- महाविभाष सूत्र के रचनाकार वसुमित्र हैं। इसे ही बौद्धधर्म का विश्वकोष कहा जाता है।
- कनिष्ठ के राजकवि अश्वघोष ने बौद्धों का रामायण 'बुद्धचरित' की रचना की।
- वसुमित्र, पाश्व, नागार्जुन, महाचेत और संघरक्ष भी कनिष्ठ के दरबार की विभूति थे।
- भारत का आइन्सटीन नागार्जुन को कहा जाता है। इनकी पुस्तक माध्यमिक सूत्र (इस पुस्तक में नागार्जुन ने सापेक्षता का सिद्धान्त प्रस्तुत किया था) है।
- कनिष्ठ की मृत्यु 102 ई० में हो गयी। कुषाण वंश का अंतिम शासक वासुदेव था।
- गांधार शैली एवं मथुरा शैली का विकास कनिष्ठ के शासन काल में हुआ था।
- रेशम मार्ग पर नियंत्रण रखने वाले शासकों में सबसे प्रसिद्ध कुषाण थे।
नोट: रेशम बनाने की तकनीक का आविष्कार सबसे पहले चीन में हुआ था।

19. गुप्त साम्राज्य

- गुप्त साम्राज्य का उदय तीसरी शताब्दी के अन्त में प्रयाग के निकट कौशाम्बी में हुआ।
- गुप्त वंश का संस्थापक श्रीगुप्त (240-280 ई०) था।
- श्रीगुप्त का उत्तराधिकारी घटोल्कच (280-320 ई०) हुआ।
- गुप्त वंश का प्रथम महान् सम्राट् चन्द्रगुप्त प्रथम था। यह 320 ई० में गढ़ी पर बैठा। इसने लिच्छवी राजकुमारी कुमार देवी से विवाह किया। इसने 'महाराजाधिराज' की उपाधि धारण की।
- गुप्त संवत् (319-320 ई०) की शुरुआत चन्द्रगुप्त प्रथम ने की।

- चन्द्रगुप्त प्रथम का उत्तराधिकारी समुद्रगुप्त हुआ, जो 335ई० में राजगद्वी पर बैठा। इसके कारण इसे भारत का नेपोलियन कहा जाता है।
- समुद्रगुप्त का दरबारी कवि हरिषेण था, जिसने इलाहाबाद प्रशस्ति लेख की रचना की।
- समुद्रगुप्त विष्णु का उपासक था।
- समुद्रगुप्त ने अश्वमेधकर्ता की उपाधि धारण की।
- समुद्रगुप्त संगीत-प्रेमी था। ऐसा अनुमान उसके सिवकों पर उसे वीणा-बादन करते हुए दिखाया जाने से लगाया गया है।
- समुद्रगुप्त ने विक्रमक की उपाधि धारण की थी। इसे कविराज भी कहा जाता था।
- समुद्रगुप्त का उत्तराधिकारी चन्द्रगुप्त II हुआ, जो 380ई० में राजगद्वी पर बैठा।
- चन्द्रगुप्त II के शासनकाल में चीनी बीज यात्री फाहियान भारत आया।
- शकों पर विजय के उपलक्ष्य में चन्द्रगुप्त II ने चाँदी के सिकके चलाए।
- चन्द्रगुप्त II का उत्तराधिकारी कुमारगुप्त I या गोविन्दगुप्त (415ई०-454ई०) हुआ।
- नालंदा विश्वविद्यालय की स्थापना कुमारगुप्त ने की थी।
- कुमारगुप्त I का उत्तराधिकारी स्कन्धगुप्त (455-467ई०) हुआ।
- स्कन्धगुप्त ने गिरनार पर्वत पर स्थित सुदर्शन झील का पुनरुद्धार किया।
- स्कन्धगुप्त ने पर्णदत्त को सौराष्ट्र का गवर्नर नियुक्त किया।
- स्कन्धगुप्त के शासनकाल में ही हूणों का आक्रमण शुरू हो गया।
- अंतिम गुप्त शासक भानुगुप्त था।
- गुप्त साम्राज्य की सबसे बड़ी प्रादेशिक इकाई 'देश' थी, जिसके शासक को गोप्ता कहा जाता था। एक दूसरी प्रादेशिक इकाई भूक्ति थी, जिसके शासक उपरिक कहलाते थे।
- भूक्ति के नीचे विषय नामक प्रशासनिक इकाई होती थी, जिसके प्रमुख विषयपति कहलाते थे।
- पुलिस विभाग का मुख्य अधिकारी दण्डपाशिक कहलाता था।
- पुलिस विभाग के साधारण कर्मचारियों को चाट एवं भाट कहा जाता था।
- प्रशासन की सबसे छोटी इकाई ग्राम थी। ग्राम का प्रशासन ग्राम-सभा द्वारा संचालित होता था। ग्राम-सभा का मुखिया ग्रामीक कहलाता था एवं अन्य सदस्य महत्तर कहलाते थे।
- ग्राम-समूहों की छोटी इकाई को पेठ कहा जाता था।
- गुप्त शासक कुमार गुप्त के दामोदरपुर ताम्रपत्र में भूमि ब्रिकी सम्बन्धी अधिकारियों के क्रियाकलापों का उल्लेख है।
- भूराजस्व कुल उत्पादन का $\frac{1}{4}$ भाग से $\frac{1}{6}$ भाग हुआ करता था।
- आर्थिक उपयोगिता के आधार पर निम्न प्रकार की भूमि थी—
 - (i) क्षेत्र : कृषि करने योग्य भूमि।
 - (ii) वास्तु : वास करने योग्य भूमि।
 - (iii) चरागाह भूमि : पशुओं के चारा योग्य भूमि।
 - (iv) खिल्ल्य : ऐसी भूमि जो जोतने योग्य नहीं होती थी।
 - (v) अप्रहत : ऐसी भूमि जो जंगली होती थी।
- सिंचाई के लिए रहट या घंटी यंत्र का प्रयोग होता था।
- श्रेणी के प्रधान को ज्येष्ठक कहा जाता था।
- गुप्तकाल में उज्जैन सर्वाधिक महत्वपूर्ण व्यापारिक केन्द्र था।
- गुप्त राजाओं ने सर्वाधिक स्वर्ण मुद्राएँ जारी कीं। इनकी स्वर्ण मुद्राओं को अभिलेखों में दीनार कहा गया है।

- कायस्थों का सर्वप्रथम वर्णन याज्ञवल्क्य सूति में मिलता है। जाति के रूप में कायस्थों का सर्वप्रथम वर्णन ओशनम् सूति में मिलता है।
- विध्य जंगल में शबर जाति के लोग अपने देवताओं को मनुष्य का मांस चढ़ाते थे।
- पहली बार किसी के सती होने का प्रमाण 510ई० के भानुगुप्त के एरण अभिलेख से मिलता है, जिसमें किसी भोजराज की मृत्यु पर उसकी पत्नी के सती होने का उल्लेख है।
- गुप्तकाल में वेश्यावृत्ति करने वाली महिलाओं को गणिका कहा जाता था। वृद्ध वेश्याओं को कुट्टनी कहा जाता था।
- गुप्त सप्राद् वैष्णव धर्म के अनुयायी थे तथा उन्होंने इसे राजधर्म बनाया था। विष्णु का वाहन गरुड़ गुप्तों का राजचिन्ह था। गुप्तकाल में वैष्णव धर्म संबंधी सबसे महत्त्वपूर्ण अवशेष देवगढ़ (झाँसी) का दशावतार मंदिर है।
- अजंता में निर्मित कुल 29 गुफाओं में वर्तमान में केवल 6 ही शेष हैं, जिनमें गुफा संख्या 16 एवं 17 ही गुप्तकालीन हैं। इसमें गुफा संख्या 16 में उत्कीर्ण मरणासन राजकुमारी का गुप्तकालीन प्रसिद्ध मंदिर
- गुफा संख्या 17 के चित्र को चित्रशाला कहा गया है। इस चित्रशाला में बुद्ध के जन्म, जीवन, महाभिनिष्ठमण एवं महापरिनिर्वाण की घटनाओं से संबंधित चित्र उद्धृत किए गए हैं।
- अजंता की गुफाएँ बौद्धधर्म की महायान शाखा से संबंधित हैं।
- गुप्तकाल में निर्मित अन्य गुफा बाघ की गुफा है, जो वालियर के समीप बाघ नामक स्थान पर विंध्यपर्वत को काटकर बनायी गयी थी।
- चन्द्रगुप्त II के शासनकाल में संस्कृत भाषा का सबसे प्रसिद्ध कवि कालिदास थे।
- चन्द्रगुप्त II के दरबार में रहनेवाला आयुर्वेदाचार्य धन्वन्तरि थे।
- गुप्तकाल में विष्णु शर्मा द्वारा लिखित पंचतंत्र (संस्कृत) को संसार का सर्वाधिक प्रचलित ग्रंथ माना जाता है। बाइबिल के बाद इसका स्थान दूसरा है। इसे पाँच भागों में बाँटा गया है—
(1) मित्रभेद, (2) मित्रलाभ, (3) संधि-विग्रह, (4) लब्ध-प्रणाश, (5) अपरीक्षाकारित्व।
- आर्यभट्ट ने आर्यभट्टीयम् एवं सूर्यसिद्धान्त नामक ग्रंथ लिखे। इसी ने सर्वप्रथम बताया कि पृथ्वी सूर्य के चारों ओर घूमती है।
- चन्द्रगुप्त II के दरबार में रहनेवाले कुछ प्रमुख विद्वान थे—आर्यभट्ट, वाराहमिहिर, धन्वन्तरि, ब्रह्मगुप्त आदि।
- पुराणों की वर्तमान रूप में रचना गुप्तकाल में हुई। इसमें ऐतिहासिक परम्पराओं का उल्लेख है।
- गुप्तकाल में चाँदी के मिक्कों को रूप्यका कहा जाता था।
- याज्ञवल्क्य, नारद, कात्यायन एवं बृहस्पति सूतियों की रचना गुप्तकाल में ही हुई।
- मंदिर बनाने की कला का जन्म गुप्तकाल में ही हुआ।
- सांस्कृतिक उपलब्धियों के कारण गुप्तकाल को भारतीय इतिहास का स्वर्ण युग कहा जाता है।
- गुप्त वंश के पतन के बाद जिन नये राजवंशों का उद्भव हुआ, उनमें मैत्रक, मौखरि, पुष्टपूति, परवर्ती गुप्त और गौड़ प्रमुख हैं। इन राजवंशों में पुष्टभूति वंश के शासकों ने सबसे विशाल साम्राज्य स्थापित किया।

20. पुष्टभूति वंश या वर्द्धन वंश

गुप्त वंश के पतन के बाद जिन नये राजवंशों का उद्भव हुआ, उनमें मैत्रक, मौखरि, पुष्टपूति, परवर्ती गुप्त और गौड़ प्रमुख हैं। इन राजवंशों में पुष्टभूति वंश के शासकों ने सबसे विशाल साम्राज्य स्थापित किया।

- पुष्पभूति वंश के संस्थापक पुष्पभूति था। इनकी राजधानी थानेश्वर (हरियाणा प्रांत के करनाल जिले मे स्थित वर्तमान थानेसर नामक स्थान) थी।
- प्रभाकरवर्द्धन इस वंश की स्वतंत्रता का जन्मदाता था तथा प्रथम प्रभावशाली शासक थे जिसने परमभट्टारक और महाराजाधिराज जैसी सम्मानजनक उपाधियाँ धारण की।
- प्रभाकरवर्द्धन की पली यशोमती से दो पुत्र—राज्यवर्द्धन और हर्षवर्द्धन तथा एक कन्या राज्यश्री उत्पन्न हुई। राज्यश्री का विवाह कन्नौज के मौखिरि राजा ग्रहवर्मा के साथ हुआ।
- मालवा के शासक देवगुप्त ने ग्रहवर्मा की हत्या कर दी और राज्यश्री को बंदी बनाकर कारागार में डाल दिया।
- राज्यवर्द्धन ने देवगुप्त को मार डाला, परंतु देवगुप्त के मित्र गौड़ नरेश शशांक ने धोखा देकर राज्यवर्द्धन की हत्या कर दी।

नोट : शशांक शैव धर्म का अनुयायी था। इसने बोधिवृक्ष (बोधगया) को कटवा दिया।

- राज्यवर्द्धन की मृत्यु के बाद 606ई० में 16 वर्ष की अवस्था में हर्षवर्द्धन थानेश्वर की गढ़ी पर बैठा। हर्ष को शिलादित्य के नाम से भी जाना जाता था। इसने परमभट्टारक नरेश की उपाधि धारण की थी।
- हर्ष ने शशांक को पराजित करके कन्नौज पर अधिकार कर लिया तथा उसे अपनी राजधानी बनाया।
- हर्ष और पुलकेशिन-II के बीच नर्मदा नदी के तट पर युद्ध हुआ जिसमें हर्ष की पराजय हुई।
- चीनी यात्री हुएनसाँग हर्षवर्द्धन के शासन काल में भारत आया।

नोट : हुएनसाँग को यात्रियों में राजकुमार, नीति का पंडित एवं वर्तमान शाक्यमूनि कहा जाता है। वह नालंदा विश्वविद्यालय में पढ़ने एवं बौद्ध ग्रंथ संग्रह करने के उद्देश्य से भारत आया था।

- हर्ष 641ई० में अपने दूत चीन भेजे तथा 643ई० एवं 645ई० में दो चीनी दूत उसके दरबार में आए।
- हर्ष ने कश्मीर के शासक से बुद्ध के दंत अवशेष बलपूर्वक प्राप्त किए।
- हर्ष के पूर्वज भगवान शिव और सूर्य के अनन्य उपासक थे। प्रारंभ में हर्ष भी अपने कुल देवता शिव का परम भक्त था। चीनी यात्री हुएनसाँग से मिलने के बाद उसने बौद्ध धर्म की महायान शाखा को राज्यश्रय प्रदान किया तथा वह पूर्ण बौद्ध बन गया।
- हर्ष के समय में नालंदा महाविहार महायान बौद्ध धर्म की शिक्षा का प्रधान केंद्र था।
- हर्ष के समय में प्रयाग में प्रति पाँचवें वर्ष एक समारोह आयोजित किया जाता था जिसे महामोक्षपरिषद कहा जाता था। हुएनसाँग स्वयं 6ठें समारोह में सम्मिलित हुआ।
- बाणभट्ट हर्ष के दरबारी कवि थे। उन्होंने हर्षचरित एवं कादम्बरी की रचना की।
- प्रियदर्शिका, रत्नावली तथा नागानन्द नामक तीन संस्कृत नाटक ग्रंथों की रचना हर्ष ने की थी। कहा जाता है कि धावक नामक कवि ने हर्ष से पुरस्कार लेकर उसके नाम से ये तीनों नाटक लिख दिए।

- हर्ष को भारत का अंतिम हिन्दू सम्राट कहा गया है, लेकिन वह न तो कट्टर हिन्दू था और न ही सारे देश का शासक ही।
- हर्ष के अधीनस्थ शासक महाराज अथवा महासामन्त कहे जाते थे।
- हर्ष के मंत्रीपरिषद के मंत्री को सचिव या आमात्य कहा जाता था।
- प्रशासन की सुविधा के लिए हर्ष का समाज्य कई प्रांतों में विभाजित था। प्रांत को भूक्ति कहा जाता था। प्रत्येक भूक्ति का शासक राजस्थानीय, उपरिक अथवा राष्ट्रीय कहलाता था।

- नोट :** हर्षचरित में प्रान्तीय शासक के लिए 'लोकपाल' शब्द आया है।
- भूक्ति का विभाजन जिलों में हुआ था। जिले की संज्ञा थी विषय जिसका प्रधान विषयपति होता था। विषय के अन्तर्गत कई पाठक (आधुनिक तहसील) होते थे।
 - ग्राम शासन की सबसे छोटी इकाई थी। ग्राम शासन का प्रधान ग्रामाक्षपटलिक कहा जाता था।

- > पुलिस कर्मियों को चाट या भाट कहा गया है। दण्डपाशिक तथा दाण्डिक पुलिस विभाग के अधिकारी होते थे।
- > अश्व सेना के अधिकारियों को वृहदेश्वर, पैदल सेना के अधिकारियों को बलाधिकृत या महाबलाधिकृत कहा जाता था।
- > हर्षचरित में सिंचाई के साधन के रूप में तुलायंत्र (जलपंप) का उल्लेख मिलता है।
- > हर्ष के समय मयुरा सूती वस्त्रों के निर्माण के लिए प्रसिद्ध था।

र्घवरित	के अनुसार हर्ष की मंत्रीपरिषद
भण्ड	प्रधान सचिव
सिंहाद	प्रधान सेनापति
कुनाल	अश्व सेना का प्रधान
स्कन्दगुप्त	गज सेना का प्रमुख

21. दक्षिण भारत के प्रमुख राजवंश

पल्लव वंश

- > पल्लव वंश का संस्थापक सिंहविष्णु (575-600ई०) था। इसकी राजधानी कौची (तमिलनाडु में कौचीपुरम) थी। वह वैष्णव धर्म का अनुयायी था।
- > किरातार्जुनीयम के लेखक भारवि सिंहविष्णु के दरबार में रहते थे।
- > पल्लव वंश के प्रमुख शासक हुए : क्रमशः महेन्द्र वर्मन प्रथम (600-630ई०), नरसिंह वर्मन प्रथम (630-668ई०), महेन्द्र वर्मन द्वितीय (668-670), परमेश्वर वर्मन प्रथम (670-680ई०), नरसिंहवर्मन-II (704-728), नंदिवर्मन-II (731-795)।
- > पल्लव वंश का अंतिम शासक अपराजित (879-897ई०) हुआ।
- > मतविलास प्रहसन की रचना महेन्द्रवर्मन ने की थी।
- > महाबलीपुरम् के एकाशम मंदिर जिन्हें रथ कहा गया है का निर्माण पल्लव राजा नरसिंह वर्मन प्रथम के द्वारा करवाया गया था। रथ मंदिरों में सबसे छोटा द्वोपदी रथ है जिसमें किसी प्रकार का अलंकरण नहीं मिलता है।
- > वातपीकोण्ड की उपाधि नरसिंहवर्मन प्रथम ने धारण की थी।
- > अरबों के आक्रमण के समय पल्लवों का शासक नरसिंहवर्मन-II था। उसने 'राजासिंह' (राजाओं में सिंह), 'आगमप्रिय' (शास्त्रों का प्रेमी) और शंकरभक्त (शिव का उपासक) की उपाधियाँ धारण की। उसने कौची के कैलाशनाथ मंदिर का निर्माण करवाया। जिसे राजसिंहेश्वर मंदिर भी कहा जाता है। इसी मंदिर के निर्माण से ब्रविङ्ग स्थापत्य कला की शुल्जात हुई। (महाबलिपुरम् में शोर मंदिर)
- > दशकुमारचरित के लेखक दण्डी नरसिंहवर्मन (द्वितीय) के दरबार में रहते थे।
- > कौची के मुक्तेश्वर मंदिर तथा वैकुण्ठ पेरुमाल मंदिर का निर्माण नन्दिवर्मन द्वितीय ने कराया।
- > प्रसिद्ध वैष्णव संत तिरुमङ्गल अलवार नन्दिवर्मन द्वितीय के समकालीन थे।

राष्ट्रकूट

- > राष्ट्रकूट राजवंश का संस्थापक दन्तिदुर्ग (752ई०) था।
- > इसकी राजधानी मनकिर या मान्यखेत (वर्तमान मालखेड, शोलापुर के निकट) थी।
- > राष्ट्रकूट वंश के प्रमुख शासक थे : कृष्ण प्रथम, ध्रुव, गोविन्द तृतीय, अमोघवर्ष, कृष्ण-II, इन्द्र-III, एवं कृष्ण-III।
- > ऐलोरा के प्रसिद्ध कैलाश मंदिर का निर्माण कृष्ण प्रथम ने करवाया था।
- > ध्रुव राष्ट्रकूट वंश का पहला शासक था, जिसने कन्नौज पर अधिकार करने हेतु त्रिपक्षीय संघर्ष में भाग लिया और प्रतिहार नरेश वत्सराज एवं पाल नरेश धर्मपाल को पराजित किया।
- > ध्रुव को 'धारावर्ष' भी कहा जाता था।
- > गोविन्द तृतीय ने त्रिपक्षीय संघर्ष में भाग लेकर चक्रायुद्ध एवं उसके संरक्षक धर्मपाल तथा प्रतिहार वंश के शासक नागभद्र-II को पराजित किया।

- पल्लव, पाण्डिय, केरल एवं गंग शासकों के संघ को गोविन्द-III ने नष्ट किया।
- अमोघवर्ष जैनधर्म का अनुयायी था। इसने कन्नड में कविराजमार्ग की रचना की।
- आदिपुराण के रचनाकार जिनसेन, गणितासार संग्रह के लेखक महावीराचार्य एवं अमोघवर्ष के लेखक सत्कायना अमोघवर्ष के दरबार में रहते थे।
- अमोघवर्ष ने तुंगभद्रा नदी में जल समाधि लेकर अपने जीवन का अंत किया।
- इन्द्र-III के शासन काल में अरब निवासी अलमसूदी भारत आया; इसने तत्कालीन राष्ट्रकूट शासकों को भारत का सर्वश्रेष्ठ शासक कहा।
- राष्ट्रकूट वंश का अंतिम महान शासक कृष्ण-III था। इसी के दरबार में कन्नड भाषा के कवि पोन्न रहते थे जिन्होंने शान्ति पुराण की रचना की।
- कल्याणी के चालुक्य तैलप-II ने 973ई० में कर्क को हराकर राष्ट्रकूट राज्य पर अपना अधिकार कर लिया और कल्याणी के चालुक्य वंश की नींव डाली।
- ऐलोरा एवं ऐलिफेंटा (महाराष्ट्र) गुहामंदिरों का निर्माण राष्ट्रकूटों के समय ही हुआ।
- ऐलोरा में 34 शैलकृत गुफाएँ हैं। इसमें 1 से 12 तक बीम्बों, 13 से 29 तक हिन्दुओं एवं 30 से 34 तक जैनों की गुफाएँ हैं।
- राष्ट्रकूट शैव, वैष्णव, शाक्त सम्प्रदायों के साथ-साथ जैन धर्म के भी उपासक थे।
- राष्ट्रकूटों ने अपने राज्यों में मुसलमान व्यापारियों को बसने तथा इस्लाम के प्रचार की स्वीकृति दी थी।

चालुक्य वंश (कल्याणी)

- कल्याणी के चालुक्य वंश की स्थापना तैलप-II ने की थी। (राजधानी—मान्यखेट)
- चालुक्य वंश (कल्याणी) के प्रमुख शासक हुए—तैलप प्रथम, तैलप द्वितीय, विक्रमादित्य, जयसिंह, सोमेश्वर, सोमेश्वर-II, विक्रमादित्य-VI, सोमेश्वर-III एवं तैलप-III।
- सोमेश्वर प्रथम ने मान्यखेट से राजधानी हटाकर कल्याणी (कर्नाटक) को बनाया।
- इस वंश का सबसे प्रतापी शासक विक्रमादित्य-VI था।
- विल्हण एवं विज्ञानेश्वर विक्रमादित्य-VI के दरबार में ही रहते थे।
- मिताक्षरा (हिन्दु विधि ग्रंथ, याज्ञवल्क्य सूति पर व्याख्या) नामक ग्रंथ की रचना महान विधिवेत्ता विज्ञानेश्वर ने की थी।
- विक्रमांकदेवचरित की रचना विल्हण ने की थी। इसमें विक्रमादित्य-VI के जीवन पर प्रकाश डाला गया है।

चालुक्य वंश (वातापी)

- जयसिंह ने वातापी के चालुक्य वंश की स्थापना की जिसकी राजधानी वातापी (बीजापुर के निकट) थी। इस वंश के प्रमुख शासक थे—पुलकेशिन प्रथम, कीर्तिवर्मन, पुलकेशिन-II, विक्रमादित्य, विनयदित्य एवं विजयादित्य। इनमें सबसे प्रतापी राजा पुलकेशिन-II था।
- महाकूट स्थान से प्रमाणित होता है कि पुलकेशिन-II वहु सुवर्ण एवं अग्निष्टोम यज्ञ सम्पन्न करवाया था। जिनेन्द्र का मेगुती मंदिर पुलकेशिन-II ने बनवाया था।
- पुलकेशिन-II ने हर्षवर्द्धन को हराकर परमेश्वर की उपाधि धारण की थी। इसने 'दक्षिणापधेश्वर' की उपाधि भी धारण की थी।
- पल्लववंशी शासक नरसिंह वर्मन प्रथम ने पुलकेशिन-II को लगभग 642ई० में परास्त किया और उसकी राजधानी बादामी पर अधिकार कर लिया। संभवतः इसी युद्ध में पुलकेशिन-II मारा गया। इसी विजय के बाद नरसिंहवर्मन ने 'वातापिकोड' की उपाधि धारण की।
- ऐहोल अभिलेख का संबंध पुलकेशिन-II से है। (लेखक—रविकीर्ति)
- अजन्ता के एक गुहा चित्र में फारसी दूत-मंडल को स्वागत करते हुए पुलकेशिन-II को दिखाया गया है।
- वातापी का निर्माणकर्ता कीर्तिवर्मन को माना जाता है।
- मालवा को जीतने के बाद विनयादित्य ने सकलोत्तरपथनाथ की उपाधि धारण की।

- विक्रमादित्य-II के शासनकाल में ही दक्कन में अरबों ने आक्रमण किया। इस आक्रमण का मुकाबला विक्रमादित्य के भटीजा पुलकेशी ने किया। इस अभियान की सफलता पर विक्रमादित्य-II ने इसे अवनिजनाश्रय की उपाधि प्रदान की।
- विक्रमादित्य-II की प्रथम पत्नी लोकमहादेवी ने पट्टदक्कल में विष्णुपाक्षमहादेव मंदिर तथा उसकी दूसरी पत्नी बैलोक्य देवी ने बैलोकेश्वर मंदिर का निर्माण करवायी।
- इस वंश का अंतिम राजा कीर्तिवर्मन द्वितीय था। इसे इसके सामन्त दन्तिदुर्ग ने परास्त कर एक नये वंश (राष्ट्रकूट वंश) की स्थापना की।

चालुक्य वंश (बैंगी)

- बैंगी के चालुक्यवंश का संस्थापक विष्णुवर्धन था। इसकी राजधानी बैंगी (आन्ध्र प्रदेश) में थी।
- इस वंश के प्रमुख शासक थे : जयसिंह प्रथम, इन्द्रवर्धन, विष्णुवर्धन द्वितीय, जयसिंह द्वितीय एवं विष्णुवर्धन-III.
- इस वंश के सबसे प्रतापी राजा विजयादित्य तृतीय था, जिसका सेनापति पंडरंग था।

चोल

- नौवीं शताब्दी में चोल वंश पल्लवों के ध्वंसावशेषों पर स्थापित हुआ। इस वंश के संस्थापक विजयालय (850-87 ई०) थे। जिसकी राजधानी तांजाय (तंजीर या तंजावूर) था।
- विजयालय ने नरकेसरी की उपाधि धारण की और निशुभ्सूदिनी देवी का मंदिर बनवाया।
- चोलों का स्वतंत्र राज्य आदित्य प्रथम ने स्थापित किया।
- पल्लवों पर विजय पाने के उपरान्त आदित्य प्रथम ने कोदण्डराम की उपाधि धारण की।
- चोल वंश के प्रमुख राजा थे—परांतक-I, राजराज-I, राजेन्द्र-I, राजेन्द्र-II एवं कुलोत्तुंग।
- तक्कोलम के युद्ध में राष्ट्रकूट नरेश कृष्ण-III ने परांतक-I को पराजित किया। इस युद्ध में परांतक-I का बड़ा लड़का राजादित्य मारा गया।
- राजराज प्रथम ने श्रीलंका पर आक्रमण किया। वहाँ के राजा महिम-V को भागकर श्रीलंका के दक्षिण जिला रोहण में शरण लेनी पड़ी।
- राजराज-I शैव धर्म का अनुयायी था। इसने तंजीर में राजराजेश्वर का शिवमंदिर बनाया।
- चोल साम्राज्य का सर्वाधिक विस्तार राजेन्द्र प्रथम के शासनकाल में हुआ है। बंगाल के पाल शासक महिपाल को पराजित करने के बाद राजेन्द्र प्रथम ने गंगैकोड़चोल की उपाधि धारण की और नवीन राजधानी गंगैकोड़ चोलपुरम् के निकट चोलगंगम नामक विशाल तालाब का निर्माण करवाया।

नोट : गजनी का सुल्तान महमूद राजेन्द्र प्रथम का समकालीन था।

- राजेन्द्र-II ने प्रकेसरी की एवं वीर राजेन्द्र ने राजकेसरी की उपाधि धारण की।

- चोल वंश का अंतिम राजा राजेन्द्र-III था।

- चोलों एवं पश्चिमी चालुक्य के बीच शांति स्थापित करने में गोवा के कदम्ब शासक जयकेस प्रथम ने मध्यस्थ की पूर्णिका निभायी थी।

- विक्रम चोल अभाव एवं अकाल से ग्रस्त गरीब जनता से राजस्व वसूल कर चिदंबरम् मंदिर का विस्तार करवा रहा था।

- कुलोत्तुंग-II ने चिदम्बरम् मंदिर में स्थित गोविन्दराज (विष्णु) की मूर्ति को समुद्र में फेंकवा दिया। कालान्तर में वैष्णव आचार्य रामानुजाचार्य ने उक्त मूर्ति का पुनर्ढार किया और उसे तिरुपति के मंदिर में प्राण प्रतिष्ठित किया।

- चोल प्रशासन में भाग लेने वाले उच्च पदाधिकारियों को पेरुन्दरम् एवं निम्नश्रेणी के पदाधिकारियों को शेरुन्दरन कहा जाता था।

चोल काल में भूमि के प्रकार

वेल्लनवगाई : गैर ब्राह्मण किसान स्वामी की भूमि।

ब्रह्मदेय : ब्राह्मणों को उपहार में दी गई भूमि।

शालाभोग : किसी विद्यालय के रखरखाव के भूमि।

देवदान या तिरुनमट्टवक्नी : मंदिर को उपहार में दी गई भूमि।

पत्तिलव्वंदम : जैन संस्थानों को दान दी गई भूमि।

- सम्पूर्ण चोल साम्राज्य 6 प्रांतों में विभक्त था। प्रांत को मंडलम् कहा जाता था। मंडलम् कोट्टम् में, कोट्टम् नाडु में एवं नाडु कई कुर्मों में विभक्त था।
- नाडु की स्थानीय सभा को नाटूर एवं नगर की स्थानीय सभा को नगरतार कहा जाता था।
- स्थानीय स्वशासन चोल प्रशासन की मुख्य विशेषता थी।
- उर सर्वसाधारण लोगों की समिति थी, जिसका कार्य होता था सार्वजनिक कल्याण के लिए तालाबों और बगीचों के निर्माण हेतु गाँव की भूमि का अधिग्रहण करना।
- सभा या महासभा : यह मूलतः अग्रहारों और ब्राह्मण बस्तियों की सभा थी, जिसके सदस्यों को पेरुमकल कहा जाता था। यह सभा वरियम नाम की समितियों के द्वारा अपने कार्य के संचालित करती थी। सभा की बैठक गाँव में मंदिर के निकट वृक्ष के नीचे या तालाब के किनारे होती थी। व्यापारियों की सभा को नगरम् कहते थे।
- चोल काल में भूमिकर उपज का 1/3 भाग हुआ करता था।
- गाँव में कार्यसमिति की सदस्यता के लिए जो वेतन भोगी कर्मचारी रखे जाते थे, उन्हें मध्यस्थ कहते थे।
- ब्राह्मणों को दी गई करमुक्त भूमि को चतुर्वेदि मंगलम् एवं दान दी गयी भूमि ब्रह्मदेय कहलाती थी।
- चोल सेना का सबसे संगठित अंग था-पदाति सेना।
- चोल काल में काशु सीने के सिक्के थे।
- तमिल कवियों में जयनोंदर प्रसिद्ध कवि था, जो कुलोत्तुंग प्रथम का राजकवि था। उसकी रचना है—कलिंगतुपर्णि
- कंवन, औट्टक्कुट्टन और पुगलेंदि को तमिल साहित्य का त्रिरत्न कहा जाता है।
- पंप, पोन्न एवं रन्न कन्नड साहित्य के त्रिरत्न माने जाते हैं।
- पर्सी ब्राह्मन ने तंजौर के बृहदेश्वर मंदिर के विमान को भारतीय वास्तुकला का निकष माना है।
- चोलकालीन नटराज प्रतिमा को चोल कला का सांस्कृतिक सार या निचोड़ कहा जाता है।
- शैव सन्त इसानशिव पंडित राजेन्द्र-I के गुरु थे।
- चोलकाल (10वीं शताब्दी) का सबसे महत्त्वपूर्ण बन्दरगाह कावेरीपट्टनम् था।
- बहुत बड़ा गाँव, जो एक इकाई के रूप में शासित किया जाता था, तनियर कहलाता था।
- उत्तरमेस्तर शिलालेख, जो सभा-संस्था का विस्तृत वर्णन उपस्थित करता है, परांतक प्रथम के शासनकाल से संबंधित है।
- चोलों की राजधानी कालक्रम के अनुसार थी—उरैयूर, तंजौड़, गंगेकोड़, चोलपुरम् एवं कौची।
- चोल काल में सड़कों की देखभाल बगान समिति करती थी।
- चोलकाल में आम वस्तुओं के आदान-प्रदान का आधार धान था।
- चोल काल के विशाल व्यापारी-समूह निम्न थे—बलंजियार, नानादैसी एवं मनिग्रामम्।
- विष्णु के उपासक अल्लवार एवं शिव के उपासक नयनार संत कहलाते थे।

यादव वंश

- देवगिरि के यादव वंश की स्थापना भिल्लम् पंचम ने की। इसकी राजधानी देवगिरि थी।
- इस वंश का सबसे प्रतापी राजा सिंहण (1210-1246 ई०) था।
- इस वंश का अंतिम स्वतंत्र शासक रामचन्द्र था, जिसने अलाउद्दीन के सेनापति मलिक काफ़ू के सामने आत्मसमर्पण किया।

उत्तरमेस्तर अभिलेख के अनुसार सभा के सदस्यता

1. सभा की सदस्यता के लिए इच्छुक लोगों को ऐसी भूमि का स्वामी होना चाहिए, जहाँ से भू-राजस वसूला जाता है।
2. उनके पास अपना घर होना चाहिए।
3. उनकी उम्र 35 से 70 के बीच होनी चाहिए।
4. उन्हें वेदों का ज्ञान होना चाहिए।
5. उन्हें प्रशासनिक मामलों की अच्छी जानकारी होनी चाहिए और ईमानदार होना चाहिए।
6. यदि कोई पिछले तीन सालों में किसी समिति का सदस्य रहा है तो वह किसी और समिति का सदस्य नहीं बन सकता।
7. जिसने अपने या अपने संबंधियों के खाते जमा नहीं कराए हैं, वह चुनाव नहीं लड़ सकता।

होयसल वंश

- द्वार समुद्र के होयसल वंश की स्थापना विष्णुवर्धन ने की थी।
- होयसल वंश यादव वंश की एक शाखा थी।
- बेलूर में चेन्ना केशव मंदिर का निर्माण विष्णुवर्धन ने 1117ई० में किया था।
- होयसल वंश का अंतिम शासक वीर बल्लाल तृतीय था, जिसे मणिक काफूर ने हराया था।
- होयसल वंश की राजधानी द्वार समुद्र (अधुनिक हलेविड) था।

कदम्ब वंश

- कदम्ब वंश की स्थापना मधूर शर्मन ने की थी। कदम्ब वंश की राजधानी बनवासी था।

गंगवंश

- गंगवंश संस्थापक बज्रहस्त पंचम था।
- अभिलेखों के अनुसार गंगवंश के प्रथम शासक कौकणी वर्मा था।
- गंगों की प्रारंभिक राजधानी कुवलाल (कोलर) थी, जो बाद में तलकाड़ हो गयी।
- 'दत्तकसूत्र' पर टीका लिखने वाला गंग शासक माधव प्रथम था।

काकतीय वंश

- काकतीय वंश का संस्थापक वीटा प्रथम था, जिसने नलगोड़ (हैदराबाद) में एक छोटे से राज्य का गठन किया, जिसकी राजधानी अमकोण्ड थी।
- इस वंश का सबसे शक्तिशाली शासक गणपति था। रुद्रमादेवी गणपति की बेटी थी, जिसने रुद्रदेव महाराज का नाम ग्रहण किया, जिसने 35 वर्ष तक शासन किया।
- गणपति ने अपनी राजधानी वारंगल में स्थानान्तरित कर ली थी।
- इस राजवंश का अंतिम शासक प्रताप रुद्र (1295-1323) था।

22. सीमावर्ती राजवंशों का अभ्युदय**पालवंश**

- पालवंश का संस्थापक गोपाल (750ई०) था। इस वंश की राजधानी मुंगेर थी।
- गोपाल बौद्ध धर्म का अनुयायी था। इसने ओदन्तपुरी विश्वविद्यालय की स्थापना की थी।
- पालवंश के प्रमुख शासक थे—धर्मपाल, देवपाल, नारायणपाल, महिपाल, नयपाल, आदि।
- पालवंश का सबसे महान शासक धर्मपाल था जिसने विक्रमशिला विश्वविद्यालय की स्थापना की थी।
- कन्नौज के लिए त्रिपक्षीय संघर्ष पालवंश, गुर्जर प्रतिहार वंश एवं राष्ट्रकूट वंश के बीच हुआ। इसमें पालवंश की ओर से सर्वप्रथम धर्मपाल शामिल हुआ था।
- घ्यारहवीं सदी के गुजराती कवि सोड्ठल ने धर्मपाल को 'उत्तरापय स्वामी' की उपाधि से संबोधित किया है।
- ओदन्तपुरी (विहार) के प्रसिद्ध बौद्धमठ का निर्माण देवपाल ने करवाया था।
- जावा के शीतेन्द्रवंशी शासक बालपुत्र देव के अनुरोध पर देवपाल ने उसे नालंदा में एक बौद्धविहार बनवाने के लिए पाँच गाँव दान में दिए थे।
- गौड़ीरिति नामक साहित्यिक विद्या का विकास पाल शासकों के समय में हुआ।
- पाल शासक बौद्ध धर्म के अनुयायी थे।

सेनवंश

- सेनवंश की स्थापना सामन्त सेन ने राढ़ में की थी।
- इसकी राजधानी नदिया (लखनऊ) थी।
- सेनवंश के प्रमुख शासक विजयमन, बलगाल मन एवं लक्ष्मण सेन थे।
- सेनवंश का प्रथम स्वतंत्र शासक विजयगोन था, जो श्रीवर्धम का अनुयायी था।

- दानसागर एवं अद्भुत सागर नामक ग्रन्थ की रचना सेन शासक बल्लालसेन ने की थी। अद्भुत सागर को लक्ष्मण सेन ने पूर्णरूप दिया था।
- लक्ष्मण सेन की राज्यसभा में गीतगोविन्द के लेखक जयदेव, पवनदूत के लेखक धोर्या तथा ब्राह्मणसर्वस्य के लेखक हलायुद्ध रहते थे।
- हलायुद्ध लक्ष्मण सेन का प्रधान न्यायाधीश एवं मुख्यमंत्री था।
- विजयसेन ने देवपाड़ा में प्रचुम्नेश्वर मंदिर (शिव की विशाल मंदिर) की स्थापना की।
- सेन राजवंश प्रथम राजवंश था, जिसने अपना अभिलेख सर्वप्रथम हिन्दी में उत्कीर्ण करवाया।
- लक्ष्मणसेन वंगाल का अंतिम हिन्दू शासक था।

कश्मीर के राजवंश

- कश्मीर पर शासन करनेवाले शासक वंश कालक्रम से इस प्रकार थे—कार्कोट वंश, उत्पल वंश, लोहार वंश।
- 627ई० में दुर्लभवर्द्धन नामक व्यक्ति ने कश्मीर में कार्कोट वंश (हिन्दू वंश) की स्थापना की थी। हेनसाग ने उसके शासन काल में कश्मीर की यात्रा की।
- कार्कोट वंश का सबसे शक्तिशाली राजा ललितादिल्य मुक्तापीड़ था।
- कश्मीर का मार्त्तण्ड-मंदिर का निर्माण ललितादिल्य मुक्तापीड़ के द्वारा करवाया गया था।
- कार्कोट वंश के बाद कश्मीर पर उत्पल वंश का शासन हुआ। इस वंश का संस्थापक अवन्तिवर्मन था। अवन्तिपुर नामक नगर की स्थापना अवन्तिवर्मन ने की थी।
- अवन्तिवर्मन के अधियन्ता मूर्य ने सिंचाई के लिए नहरों का निर्माण करवाया।
- 980ई० में उत्पलवंश की रानी दिद्दा एक महत्वाकांक्षिणी शासिका हुई।
- उत्पल वंश के बाद कश्मीर पर लोहारवंश का शासन हुआ।
- लोहारवंश का संस्थापक संग्रामराज था। संग्रामराज के बाद अनन्त राजा हुआ। इसकी पर्ल सूर्यमती ने प्रशासन को सुधारने में उसकी सहायता की।
- लोहार वंश का शासक हर्ष विद्वान्, कवि तथा कई भाषाओं का ज्ञाता था।
- कल्हण हर्ष का आश्रित कवि था।
- जयसिंह लोहार वंश का अंतिम शासक था, जिसने 1128ई० से 1155ई० तक शासन किया। जयसिंह के शासन के साथ ही कल्हण की राजतरंगिणी का विवरण समाप्त हो जाता है।

कामरूप का वर्मन वंश

- चीथी शताब्दी के मध्य कामरूप में वर्मनवंश का उदय हुआ। इस वंश की प्रतिष्ठा का संस्थापक पुष्यवर्मन था। इसकी राजधानी प्रागज्योतिष नामक स्थान पर थी।
- कालान्तर में कामरूप पाल-साम्राज्य का एक अंग बन गया।

23. राजपूत राजवंशों की उत्पत्ति

गुर्जर प्रतिहार वंश

- मालवा का शासक नागभट्ट प्रथम गुर्जर प्रतिहार वंश का संस्थापक था।
- नागभट्ट-II को राष्ट्रकूट सम्राट गोविन्द-III ने हराया था।
- प्रतिहार वंश का सर्वाधिक शक्तिशाली एवं प्रतापी राजा मिहिरभोज था।
- मिहिरभोज ने अपनी राजधानी कन्नौज में बनाई थी। वह विष्णुभक्त था, उसने विष्णु के सम्मान में आदि वाराह की उपाधि ग्रहण की।
- राजशेखर प्रतिहार शासक महेन्द्रपाल के दरबार में रहते थे।
- इस वंश का अंतिम राजा यशपाल (1036ई०) था।
- दिल्ली नगर की स्थापना तोमर नरेश अनंगपाल ने ग्यारहवीं सदी के मध्य में की।
- गहड़वाल (राटौर) राजवंश
- गहड़वाल वंश का संस्थापक चन्द्रदेव था। इसकी राजधानी वाराणसी (काशी) थी।

- इस वंश का सर्वाधिक शक्तिशाली राजा गोविन्दचन्द्र था। इसका मंत्री लक्ष्मीधर शास्त्रों का प्रकाण्ड पंडित था, जिसने कृत्यकल्पतरु नामक ग्रंथ लिखा था।
- गोविन्दचन्द्र की एक रानी कुमारदेवी ने सारनाथ में धर्मचक्र-जिन विहार बनवायी।
- पृथ्वीराज-III ने स्वयंवर से जयचन्द्र की पुत्री संयोगिता का अपहरण कर लिया था।
- इस वंश का अंतिम शासक जयचन्द्र था, जिसे गोरी ने 1194ई० के चन्द्रावर युद्ध में मार डाला।

चाहमान वंश

- चौहान वंश का संस्थापक वासुदेव था। इस वंश की प्रारंभिक राजधानी अहिंच्छत्र थी बाद में अजयराज द्वितीय ने अजमेर नगर की स्थापना की और उसे राजधानी बनाया।
- इस वंश का सबसे शक्तिशाली शासक अर्णोराज के पुत्र विग्रहराज चतुर्थ वीसलदेव (1153-1163ई०) हुआ, जिसने हरिकेलि नामक संस्कृत नाटक की रचना की।
- सोमदेव विग्रहराज-IV के राजकवि थे। इन्होंने ललित विग्रहराज नामक नाटक लिखा।
- अढाई दिन का झोपड़ा नामक मस्जिद शुरू में विग्रहराज-IV द्वारा निर्मित एक विद्यालय था।
- पृथ्वीराज-III इस वंश का अंतिम शासक था।
- चन्द्रवरदाई पृथ्वीराज तृतीय का राजकवि था, जिसकी रचना पृथ्वीराजरासो है।
- रणथम्भौर के जैन मंदिर का शिखर पृथ्वीराज तृतीय ने बनवाया था।
- तराईन का प्रथम युद्ध 1191 में हुआ, जिसमें पृथ्वीराज तृतीय की विजय एवं गौरी की हार हुई।
- तराईन के द्वितीय युद्ध 1192 में हुआ, जिसमें गौरी की विजय एवं पृथ्वीराज तृतीय की हार हुई।

परमार वंश

- परमार वंश का संस्थापक उपेन्द्रराज था। इसकी राजधानी धारा नगरी थी। (प्राचीन राजधानी-उज्जैन) परमार वंश का सर्वाधिक शक्तिशाली शासक राजा भोज था।
- राजा भोज ने भोपाल के दक्षिण में भोजपुर नामक झील का निर्माण करवाया।
- नैषधीयकरित के लेखक श्रीहर्ष एवं प्रबन्धचिन्तामणि के लेखक मेरुतुंग थे।
- राजा भोज ने चिकित्सा, गणित एवं व्याकरण पर अनेक ग्रंथ लिखे। भोजकृत युक्तिकल्पतरु में वास्तुशास्त्र के साथ-साथ विविध वैज्ञानिक यंत्रों व उनके उपयोग का उल्लेख है।
- नवसाहस्राङ् चरित के रचयिता पद्मगुप्त, दशरूपक के रचयिता धनंजय, धनिक, हलायुध एवं अमितगति जैसे विद्वान् वाक्यपति मुंज के दरबार में रहते थे।
- कविराज की उपाधि से विभूषित शासक था—राजा भोज।
- भोज ने अपनी राजधानी में सरस्वती मंदिर का निर्माण करवाया था।
- इस मंदिर के परिसर में संस्कृत विद्यालय भी खोला गया था।
- राजा भोज के शासनकाल में धारा नगरी विद्या एवं विद्वानों का प्रमुख केन्द्र थी।
- भोज ने चित्तौड़ में त्रिभुवन नारायण मंदिर का निर्माण करवाया।
- भोजपुर नगर की स्थापना राजा भोज ने की थी।
- परमार वंश के बाद तोमर वंश का, उसके बाद चाहमान वंश का और अन्ततः 1297ई० में अलाउद्दीन खिलजी के सेनापति नसरत खाँ और उलुग खाँ ने मालवा पर अधिकार कर लिया।

चन्देल वंश

- प्रतिहार साम्राज्य के पतन के बाद बुंदेलखण्ड की भूमि पर चन्देल वंश का स्वतंत्र राजनीतिक इतिहास प्रारंभ हुआ। बुंदेलखण्ड का प्राचीन नाम जेजाकभुक्ति है।
- चन्देल वंश का संस्थापक है—नन्नुक (831ई०)।
- इसकी राजधानी खजुराहो थी। प्रारंभ में इसकी राजधानी कालिंजर (महोबा) थी।
- राजा धंग ने अपनी राजधानी कालिंजर से खजुराहो में स्थानान्तरित की थी।
- चन्देल वंश का प्रथम स्वतंत्र एवं सबसे प्रतापी राजा यशोवर्मन था।
- यशोवर्मन ने कन्नौज पर आक्रमण कर प्रतिहार राजा देवपाल को हराया तथा उससे एक विष्णु की प्रतिमा प्राप्त की, जिसे उसने खजुराहो के विष्णु मंदिर में स्थापित की।

- धंग ने जिन्ननाथ विश्वनाथ एवं वैद्यनाथ मंदिर का निर्माण करवाया। कंदरिया महादेव पांडि का निर्माण धंगदेव द्वारा 999 ई० में किया गया।
- धंग ने गंगा-जमुना के संगम में शिव की आराधना करते हुए अपने शरीर का त्याग किया।
- चंदेल शासक विधाधर ने कन्नौज के प्रतिहार शासक राज्यपाल की हत्या कर दी, क्योंकि उसने महमूद के आक्रमण का सामना किए बिना ही आत्मसमर्पण कर दिया था।
- विधाधर ही अकेला ऐसा भारतीय नरेश था जिसने महमूद गज़नी की महत्त्वाकांशाओं का सफलतापूर्वक प्रतिरोध किया।
- चंदेल शासक कीर्तिवर्मन की राज्यसभा में रहनेवाले कृष्ण मिथ ने प्रबोध चन्द्रोदय की रचना की थी। इन्होंने महोबा के समीप कीर्तिसागर नामक जलाशय का निर्माण किया।
- आल्हा-उदल नामक दो सेनानायक परमदिदेव के दरबार में रहते थे, जिन्होंने पृथ्वीराज चौहान के साथ युद्ध करते हुए अपनी जान गँवायी थी।
- चंदेल वंश का अंतिम शासक परमदिदेव ने 1202 ई० में कुतुबुद्दीन ऐवक की अधीनत स्वीकार कर ली। इस पर उसके मंत्री अजयदेव ने उसकी हत्या कर दी।

सोलंकी वंश अथवा गुजरात के चालुक्य शासक

- सोलंकी वंश का संस्थापक मूलराज प्रथम था। इसकी राजधानी अक्षिल्याड़ थी।
- मूलराज प्रथम शैवधर्म का अनुयायी था।
- भीम प्रथम के शासनकाल में महमूद गज़नी ने सोमनाथ के मंदिर पर आक्रमण किया।
- भीम प्रथम के सामन्त विमल ने आबू पर्वत पर दिलवाड़ा का प्रसिद्ध जैन मंदिर बनवाया।
- सोलंकी वंश का प्रथम शक्तिशाली शासक जयसिंह सिंहराज था।
- प्रसिद्ध जैन विद्वान हेमचन्द्र जयसिंह सिंहराज के दरबार में था।
- माऊण्ट आबू पर्वत (राजस्थान) पर एक मंडप बनाकर जयसिंह सिंहराज ने अपने साले पूर्वजों की गजारोही मूर्तियों की स्थापना की।
- मोढेरा के सूर्य मंदिर का निर्माण सोलंकी राजाओं के शासनकाल में हुआ था।
- सिंधुपुर में रुद्रमहाकाल के मंदिर का निर्माण जयसिंह मिंद्रराज ने किया था।
- सोलंकी शासक कुमारपाल जैन-मतानुयायी था। वह जैन धर्म के अंतिम राजकीय प्रवर्तक के रूप में प्रसिद्ध है।
- सोलंकी वंश का अंतिम शासक भीम द्वितीय था।
- भीम-II के एक सामन्त लवण प्रसाद ने गुजरात में बघेल वंश की स्थापना की थी।
- बघेल वंश का कर्ण-II गुजरात का अंतिम हिन्दू शासक था, इसने अलाउद्दीन खिलजी की सेनाओं का मुकाबला किया था।

कलचूरि-चेदि राजवंश

- कलचूरि वंश का संस्थापक कोक्कल था। इसकी राजधानी त्रिपुरी थी।
- कलचूरि वंश का एक शक्तिशाली शासक गांगेयदेव था, जिसने 'विक्रमादित्य' की उपाधि धारण की। पूर्व-मध्यकाल में स्वर्ण सिक्कों के विलुप्त हो जाने के पश्चात् इन्होंने सर्वप्रथम इसे प्रारंभ करवाया।
- कलचूरि वंश सबसे महान शासक कर्णिदेव था, जिसने कलिंग पर विजय प्राप्त की और त्रिकांगाधिपति की उपाधि धारण की।
- प्रसिद्ध कवि राजशेखर कलचूरि दरबार में ही रहते थे।

सिसोदिया वंश

- सिसोदिया वंश के शासक अपने को सूर्यवंशी कहते थे।
- सिसोदिया वंश के शासक मेवाड़ पर शासन करते थे। मेवाड़ की राजधानी चित्तौड़ थी।
- अपनी विजयों के उपलक्ष्य में विजयस्तम्भ का निर्माण राणा कुम्भा ने चित्तौड़ में करवाया।
- खतोंली का युद्ध 1518 ई० में राणा सौंगा एवं इब्राहिम लोदी के बीच हुआ।

मध्यकालीन भारत

24. भारत पर अरबों का आक्रमण

- मुहम्मद बिन कासिम के नेतृत्व में अरबों ने भारत पर पहला सफल आक्रमण किया।
- अरबों ने सिन्ध पर 712ई० में विजय पायी थी।
- अरब आक्रमण के समय सिन्ध पर दाहिर का शासन था।
- भारत पर अरबवासियों के आक्रमण का मुख्य उद्देश्य धन-दौलत लूटना तथा इस्लाम धर्म का प्रचार-प्रसार करना था।

25. महमूद गज़नी

- अलपतगीन नामक एक तुर्क सरदार गज़नी साम्राज्य का संस्थापक था।
- अलपतगीन का गुलाम तथा दामाद सुबुक्तगीन था।
- महमूद गज़नी सुबुक्तगीन का पुत्र था।
- अपने पिता के काल में गज़नी खुरासान का शासक था।
- महमूद गज़नी 27 वर्ष की अवस्था में 997ई० में गढ़ी पर बैठा।
- बगदाद का खलीफा अल-आदिर बिल्लाह ने महमूद गज़नी के पद को मान्यता प्रदान करते हुए उसे 'यमीन-उद्दौला' तथा 'यमीन-ऊल मिल्लाह' की उपाधि दी।
- महमूद गज़नी ने भारत पर 17 बार आक्रमण किया।
- महमूद गज़नी ने भारत पर पहला आक्रमण 1001ई० में किया था। यह आक्रमण शाही राजा जयपाल के विरुद्ध था। इसमें जयपाल की पराजय हुई थी।
- महमूद गज़नी का 1008ई० में नगरकोट के विरुद्ध हमले को मूर्तिवाद के विरुद्ध पहली महत्वपूर्ण जीत बतायी जाती है।
- महमूद गज़नी ने धानेसर के चक्रस्वामिन की कास्य निर्मित आदमकद प्रतिमा को गज़नी भेजकर रंगभूमि में रखवाया।
- महमूद गज़नी का सबसे चर्चित आक्रमण 1024ई० में सोमनाथ मंदिर (सौराष्ट्र) पर हुआ। इस मंदिर की लूट में उसे करीब 20 लाख दीनार की संपत्ति हाथ लगी। सोमनाथ की रक्षा में सहायता करने के कारण अन्हिलवाड़ा के शासक पर महमूद ने आक्रमण किया।
- सोमनाथ मंदिर लूट कर ले जाने के क्रम में महमूद पर जाटों ने आक्रमण किया था और कुछ सम्पत्ति लूट ली थी।
- महमूद गज़नी का अन्तिम भारतीय आक्रमण 1027ई० में जाटों के विरुद्ध था।
- महमूद गज़नी की मृत्यु 1030ई० में हो गयी।
- अलबर्सनी, फिरदौसी, उत्ती तथा फरुखी महमूद गज़नी के दरबार में रहते थे।

26. मुहम्मद गौरी

- गौर महमूद गज़नी के अधीन एक छोटा-सा राज्य था। 1173ई० में शहाबुद्दीन मुहम्मद गौरी गौर का शासक बना। इसने भारत पर पहला आक्रमण 1175ई० में मुल्तान के विरुद्ध किया था।
- मुहम्मद गौरी का दूसरा आक्रमण 1178ई० में पाटन (गुजरात) पर हुआ। यहाँ का शासक भीम-II ने गौरी को बुरी तरह परास्त किया।

मुहम्मद गौरी द्वारा लड़ा गया प्रमुख युद्ध

युद्ध	वर्ष	पक्ष	परिणाम
तराईन का प्रथम युद्ध	1191ई०	गौरी एवं पृथ्वीराज चौहान	पृथ्वीराज चौहान विजयी
तराईन का द्वितीय युद्ध	1192ई०	गौरी एवं पृथ्वीराज चौहान	गौरी विजयी
चन्दावर का युद्ध	1194ई०	गौरी एवं जयचन्द	गौरी विजयी
मुहम्मद गौरी भारत के विजित प्रदेशों पर शासन का भार अपने गुलाम सेनापतियों को सौंपते हुए गज़नी लौट गया।			
मुहम्मद गौरी की हत्या	1206ई०	को कर दी गई।	

27. सल्तनत काल

गुलाम वंश

- > गुलाम वंश की स्थापना 1206ई० में कुतुबुद्दीन ऐवक ने किया था। वह गौरी का गुलाम था।
- > कुतुबुद्दीन ऐवक ने अपना राज्याभिषेक 24 जून, 1206ई० को किया था।
- > कुतुबुद्दीन ऐवक ने अपनी राजधानी लाहौर में बनायी थी।
- > कुतुबमीनार की नींव कुतुबुद्दीन ऐवक ने डाली थी।
- > दिल्ली का कुतुब-उल-इस्लाम मस्जिद एवं अजमेर का ढाई दिन का शोपड़ा नामक मस्जिद का निर्माण ऐवक ने करवाया था।
- > कुतुबुद्दीन ऐवक को लाख बख्श (लाखों का दान देनेवाला) भी कहा जाता था।
- > प्राचीन नालंदा विश्वविद्यालय को ध्वस्त करने वाला ऐवक का सहायक सेनानायक वर्जिना खिलजी था।
- > ऐवक की मृत्यु 1210ई० में चौगान खेलते समय घोड़े से गिरकर हो गयी। इसे लाहौर में दफनाया गया।
- > ऐवक का उत्तराधिकारी आरामशाह हुआ जिसने सिर्फ आठ महीनों तक शासन किया।
- > आरामशाह की हत्या करके इल्तुतमिश 1211ई० में दिल्ली की गद्दी पर बैठा।
- > इल्तुतमिश तुर्किस्तान का इत्यरी तुर्क था, जो ऐवक का गुलाम एवं दामाद था। ऐवक की मृत्यु के समय वह बदायूँ का गवर्नर था।
- > इल्तुतमिश लाहौर से राजधानी को स्थानान्तरित करके दिल्ली लाया।
- > इल्तुतमिश पहला शासक था, जिसने 1229ई० में बगदाद के खर्लीफा से सुल्तान पद की वैधानिक स्वीकृति प्राप्त की।
- > इल्तुतमिश की मृत्यु अप्रैल, 1236ई० में हो गयी।
- > इल्तुतमिश के बाद उसका पुत्र रुकनुद्दीन फिरोज गद्दी पर बैठा, वह एक अयोग्य शासक था। इसके अल्पकालीन शासन पर उसकी माँ शाह तुरकान छाई रही।
- > शाह तुरकान के अवांछित प्रभाव से परेशान होकर तुर्की अमीरों ने रुकनुद्दीन को हटाकर रजिया को सिंहासन पर आसीन किया। इस प्रकार रजिया बेगम ग्रथम मुस्लिम महिला थी, जिसने शासन की बागड़ोर संभाली।
- > रजिया ने पर्दाप्रिया का त्यागकर तथा पुरुषों की तरह चौगा (काबा) एवं कुलाह (टोपी) पहनकर राजदरबार में खुले मुँह से जाने लगी।
- > रजिया ने मलिक जमालुद्दीन याकूत को अमीर-ए-अखूर (घोड़े का सरदार) नियुक्त किया।
- > गैर तुर्कों को सामंत बनाने के रजिया के प्रयासों से तुर्की अमीर विरुद्ध हो गए और उसे बंदी बनाकर दिल्ली की गद्दी पर मुईजुद्दीन बहरामशाह को बैठा दिया।
- > रजिया की शादी अल्तुनिया के साथ हुई। इससे शादी करने के बाद रजिया ने पुनः गद्दी प्राप्त करने का प्रयास किया, लेकिन वह असफल रही।
- > रजिया की हत्या 13 अक्टूबर, 1240ई० को डाकुओं के द्वारा कैथल के पास कर दी गई।
- > बहराम शाह को बंदी बनाकर उसकी हत्या मई 1242ई० में कर दी गई।
- > बहराम शाह के बाद दिल्ली का सुल्तान अलाउद्दीन मसूद शाह 1242ई० में बना।
- > बलबन ने घड्यंत्र के द्वारा 1246ई० में अलाउद्दीन मसूद शाह को सुल्तान के पद से हटाकर नासिरुद्दीन महमूद को सुल्तान बना दिया।
- > नासिरुद्दीन महमूद ऐसा सुल्तान था जो टोंपी सीकर अपना जीवन-निर्वाह करता था।
- > बलबन ने अपनी पुत्री का विवाह नासिरुद्दीन महमूद के साथ किया था।

इल्तुतमिश द्वारा किए गए महत्वपूर्ण काम

1. कुतुबमीनार के निर्माण को पूर्ण करवाया।
2. सबसे पहले शुद्ध अरबी सिल्के जारी किए। (चाँदी का टंका एवं ताँबा का जीतल)
3. इस्ता प्रणाली चलाई।
4. चालीस गुलाम सरदारों का संगठन बनाया, जो तुकान-ए-चिहलगारी के नाम से जाना गया।
5. सर्वप्रथम दिल्ली के अमीरों का दमन किया।

- बलबन का वास्तविक नाम बहाउद्दीन था। वह इल्तुतमिश का गुलाम था।
- तुर्कन-ए-चिहलगानी का विनाश बलबन ने किया था।
- बलबन 1266 ई० में गियासुद्दीन बलबन के नाम से दिल्ली की गद्दी पर बैठा। यह मंगोलों के आक्रमण से दिल्ली की रक्षा करने में सफल रहा।
- राजदरबार में सिजदा एवं पैवोस प्रथा की शुरुआत बलबन ने की थी।
- बलबन ने फारसी रीति-रिवाज पर आधारित नवरोज उत्सव को प्रारंभ करवाया।
- अपने विरोधियों के प्रति बलबन ने कठोर 'लौह एवं रक्त' की नीति का पालन किया।
- नासिरुद्दीन महमूद ने बलबन को उल्लंग खाँ की उपाधि प्रदान की।
- बलबन के दरबार में फारसी के प्रसिद्ध कवि अमीर खुसरो एवं अमीर हसन रहते थे।
- गुलाम वंश का अंतिम शासक शम्भुदीन कैमुर्सा था।

खिलजी वंश : 1290 से 1320 ई०

- गुलाम वंश के शासन को समाप्त कर 13 जून 1290 ई० को जलाउद्दीन फिरोज खिलजी ने खिलजी वंश की स्थापना की।
- इसने किलोखरी को अपनी राजधानी बनाया।
- जलाउद्दीन की हत्या 1296 ई० में उसके भतीजा एवं दामाद अलाउद्दीन खिलजी ने कड़ामानिकपुर (इलाहाबाद) में कर दी।
- 22 अक्टूबर, 1296 ई० में अलाउद्दीन दिल्ली का सुल्तान बना।
- अलाउद्दीन के बचपन का नाम अली तथा गुरशास्प था।
- अलाउद्दीन खिलजी ने सेना को नकद वेतन देने एवं स्थायी सेना की नींव रखी। दिल्ली के शासकों में अलाउद्दीन खिलजी के पास सबसे विशाल स्थायी सेना थी।
- घोड़ा दागने एवं सैनिकों का हुलिया लिखने की प्रथा की शुरुआत अलाउद्दीन खिलजी ने की।
- अलाउद्दीन ने भूराजस्व की दर को बढ़ाकर उपज का 1/2 भाग कर दिया।
- इसने खम्स (लूट का धन) में सुल्तान का हिस्सा 1/4 भाग के स्थान पर 3/4 भाग कर दिया।
- इसने व्यापारियों में बेर्इमानी रोकने के लिए कम तौलने वाले व्यक्ति के शरीर से मांस काट लेने का आदेश दिया। इसने अपने शासनकाल में 'मूल्य नियंत्रण प्रणाली' को दृढ़ता से लागू किया।
- दक्षिण भारत की विजय के लिए अलाउद्दीन ने मलिक काफूर को भेजा।
- जमैयत खाना मस्जिद, अलाई दरवाजा, सीरी का किला तथा हजार खम्भा महल का निर्माण अलाउद्दीन खिलजी ने करवाया था।
- दैवी अधिकार के सिद्धान्त को अलाउद्दीन ने चलाया था।
- सिकन्दर-ए-सानी की उपाधि से स्वयं को अलाउद्दीन खिलजी ने विभूषित किया।
- अलाउद्दीन ने मलिक याकूब को दीवान-ए-रियासत नियुक्त किया था।
- अलाउद्दीन द्वारा नियुक्त परवाना-नवीस नामक अधिकारी वस्तुओं की परमिट जारी करता था।
- शहना-ए-मंडी—यहाँ खाद्यान्नों को बिक्री हेतु लाया जाता था। सराए-ए-अदल—यहाँ वस्त्र, शक्कर, जड़ी-बूटी, मेवा, दीपक का तेल एवं अन्य निर्मित वस्तुएँ बिकने के लिए आती थीं।

अमीर खुसरो का मूल नाम मुहम्मद हसन था। उसका जन्म पटियाली (पश्चिमी उत्तर प्रदेश में बदायूँ के पास) में 1253 ई० में हुआ था। खुसरो प्रसिद्ध सुफी संत शेख निजामुद्दीन औलिया के शिष्य थे। वह बलबन से लेकर मुहम्मद तुगलक तक दिल्ली सुल्तानों के दरबार में रहे। इन्हें तुतिए हिन्द (भारत का तीता) के नाम से भी जाना जाता है। सितार एवं तबले के आविष्कार का श्रेय अमीर खुसरो को ही दिया जाता है।

बाजार-नियंत्रण करने के लिए अलाउद्दीन खिलजी द्वारा बनाए जाने वाले नवीन पद (क्रमानुसार)

दीवान-ए-रियासत : यह व्यापारियों पर नियंत्रण रखता था। यह बाजार-नियंत्रण की पूरी व्यवस्था का संचालन करता था।

शहना-ए-मंडी : प्रत्येक बाजार में बाजार का अधीक्षक।

बरीद : बाजार के अन्दर धूमकर बाजार का निरीक्षण करता था।

मुनहियान व गुप्तचर : गुप्त सूचना प्राप्त करता था।

हेतु लाया जाता था। सराए-ए-अदल—यहाँ वस्त्र, शक्कर, जड़ी-बूटी, मेवा, दीपक का तेल एवं अन्य निर्मित वस्तुएँ बिकने के लिए आती थीं।

- > अलाउद्दीन खिलजी की आर्थिक नीति की व्यापक जानकारी जियाउद्दीन बरनी की कृति तारीखे फिरोजशाही से मिलती है।
- > खजाइनुल-फतूह-अमीर खुसरो, रिहला-इबनबतूता एवं फुतूहस्सलातीन-इसामी की कृति है।
- > मूल्य-नियंत्रण को सफल बनाने में मुहतसिव (सेंसर) एवं नाजिर (नाप-तौल अधिकारी) की महत्वपूर्ण भूमिका थी।
- > राजस्व सुधारों के अन्तर्गत अलाउद्दीन ने सर्वप्रथम मिल्क, इनाम एवं वक्फ के अन्तर्गत गयी भूमि को वापस लेकर उसे खालसा भूमि में बदल दिया।
- > अलाउद्दीन खिलजी के द्वारा लगाए जानेवाले दो नवीन कर थे—(1) चराई कर : दुधाह पशुओं पर लगाया जाता, (2) गढ़ी कर : घरों एवं झोपड़ी पर लगाया जाता था।
- > अलाउद्दीन खिलजी की मृत्यु 5 जनवरी, 1316 ई० को हो गयी।
- > कुतुबुद्दीन मुबारक खिलजी 1316 ई० को दिल्ली के सिंहासन पर बैठा। इसे नग्न स्त्री, पुरुष की संगत पसन्द थी।
- > मुबारक खिलजी कभी-कभी राजदरबार में स्त्रियों का वस्त्र पहनकर आ जाता था।
- > बरनी के अनुसार मुबारक कभी-कभी नग्न होकर दरबारियों के बीच दौड़ा करता था।
- > मुबारक खाँ ने खलीफा की उपाधि धारण की थी।
- > मुबारक के बजीर खुशरों खाँ ने 15 अप्रैल, 1320 ई० को इसकी हत्या कर दी और स्वयं दिल्ली के सिंहासन पर बैठा।
- > खुशरों खाँ ने पैगम्बर के सेनापति की उपाधि धारण की।

तुगलक वंश : 1320-1398 ई०

- > 5 सितम्बर, 1320 ई० को खुशरों खाँ को पराजित करके गाजी मलिक या तुगलक गाजी गयासुद्दीन तुगलक के नाम से 8 सितम्बर, 1320 ई० को दिल्ली के सिंहासन पर बैठा।
- > गयासुद्दीन तुगलक ने करीब 29 बार मंगोल आक्रमण को विफल किया।
- > गयासुद्दीन ने अलाउद्दीन के समय में लिए गए अमीरों की भूमि को पुनः लौटा दिया।
- > इसने सिंचाई के लिए कुएँ एवं नहरों का निर्माण करवाया। संभवतः नहरों का निर्माण करने वाला गयासुद्दीन प्रथम शासक था।
- > गयासुद्दीन तुगलक ने दिल्ली के समीप स्थित पहाड़ियों पर तुगलकाबाद नाम का एक नया नगर स्थापित किया। रोमन शैली में निर्मित इस नगर में एक दुर्ग का निर्माण भी हुआ। इस दुर्ग को छप्पनकोट के नाम से भी जाना जाता है।
- > गयासुद्दीन तुगलक की मृत्यु 1325 ई० में बंगाल के अभियान से लौटते समय जूना खाँ द्वारा निर्मित लकड़ी के महल में दबकर हो गयी।
- > गयासुद्दीन के बाद जूना खाँ मुहम्मद बिन तुगलक के नाम से दिल्ली के सिंहासन पर बैठा।
- > मध्यकालीन सभी सुल्तानों में मुहम्मद तुगलक सर्वाधिक शिक्षित, विद्वान् एवं योग्य व्यक्ति था।
- > मुहम्मद बिन तुगलक को अपनी सनक भरी योजनाओं, क्रूर कृत्यों एवं दूसरे के सुख-दुख के प्रति उपेक्षा भाव रखने के कारण स्वन्शील, पागल एवं रक्तपिपासु कहा गया।
- > मुहम्मद बिन तुगलक ने कृषि के विकास के लिए 'अमीर-ए-कोही' नामक एक नवीन विभाग की स्थापना की।
- > मुहम्मद बिन तुगलक ने अपनी राजधानी दिल्ली से देवगिरि में स्थानान्तरित की और इसका नाम दौलताबाद रखा।
- > सांकेतिक मुद्रा के अन्तर्गत मुहम्मद बिन तुगलक ने पीतल (फरिश्ता के अनुसार), ताँबा (बरनी के अनुसार) धातुओं के सिक्के चलवाएं, जिनका मूल्य चाँदी के रूपए टंका के बराबर होता था।

मुहम्मद बिन तुगलक द्वारा क्रियान्वित चार योजनाएँ क्रमशः

1. दोआब क्षेत्र में कर-वृद्धि, (1326-1327 ई०)।
2. राजधानी-परिवर्तन (1326-27 ई०)।
3. सांकेतिक मुद्रा का प्रचलन (1329-30 ई०)।
4. खुरासन एवं कराचिल का अभियान।

- अफ्रीकी यात्री इब्नबतूता लगभग 1333ई० में भारत आया। सुल्तान ने इसे दिल्ली का काजी नियुक्त किया। 1342ई० में सुल्तान ने इसे अपने राजदूत के रूप में चीन भेजा।
- इब्नबतूता की पुस्तक रेहला में मुहम्मद तुगलक के समय की घटनाओं का वर्णन है। इसने अपनी पुस्तक में विदेशी व्यापारियों के आवागमन, डाक चौकियों की स्थापना यानि डाक व्यवस्था एवं गुप्तचर व्यवस्था के बारे में लिखा है।
- मुहम्मद बिन तुगलक की मृत्यु 20 मार्च, 1351ई० को सिन्ध जाते समय थड़ा के निकट गोडाल में हो गयी।
- मुहम्मद बिन तुगलक के शासनकाल में दक्षिण में हरिहर एवं बुक्का नामक दो भाइयों ने 1336ई० में स्वतंत्र राज्य विजयनगर की स्थापना की।
- महाराष्ट्र में अलाउद्दीन बहमन शाह ने 1347ई० में स्वतंत्र बहमनी राज्य की स्थापना की।
- मुहम्मद बिन तुगलक की मृत्यु पर इतिहासकार बरनी लिखता है, "अंततः लोगों को उससे मुक्ति मिली और उसे लोगों से"।
- मुहम्मद बिन तुगलक शेख अलाउद्दीन का शिष्य था। वह सल्तनत का पहला शासक था, जो अजमेर में शेख मुइनुद्दीन चिश्ती की दरगाह और बहराइच में सालार मसूद गाजी के मकबरे में गया।
- मुहम्मद बिन तुगलक ने बदायूँ में मीरन मुलहीम, दिल्ली में शेख निजामुद्दीन औलिया, मुल्लान में शेख रुकनुद्दीन, अजुधन में शेख मुल्लान आदि संतों की कब्र पर मकबरे बनवाए।
- फिरोज तुगलक का राज्याभिषेक थड़ा के नजदीक 20 मार्च, 1351ई० को हुआ। पुनः फिरोज का राज्याभिषेक दिल्ली में अगस्त, 1351ई० को हुआ। खलीफा द्वारा इसे कासिम अमीर उल मोमीन की उपाधि दी गई।
- राजस्व व्यवस्था के अन्तर्गत फिरोज ने अपने शासनकाल में 24 कष्टदायक करों को समाप्त कर केवल चार कर—खराज (लगान), खुप्स (युद्ध में लूट का माल), जजिया एवं जकात को वसूल करने का आदेश दिया।
- फिरोज तुगलक ब्राह्मणों पर जजिया लागू करने वाला पहला मुसलमान शासक था।
- फिरोज तुगलक ने एक नया कर सिंचाई कर भी लगाया, जो उपज का 1/10 भाग था।
- फिरोज तुगलक ने 5 बड़ी नहरों का निर्माण करवाया।
- फिरोज तुगलक ने 300 नये नगरों की स्थापना की। इनमें हिसार, फिरोजाबाद (दिल्ली) फतेहाबाद, जौनपुर, फिरोजपुर प्रमुख हैं।
- इसके शासनकाल में खिज्जाबाद [टोपरा गाँव] एवं मेरठ से अशोक के दो स्तम्भों को लाकर दिल्ली में स्थापित किया गया।
- सुल्तान फिरोज तुगलक ने अनाथ मुस्लिम महिलाओं, विधवाओं एवं लड़कियों की सहायता के लिए एक नए विभाग दीवान-ए-खैरात की स्थापना की।
- सल्तनतकालीन सुल्तानों के शासनकाल में सबसे अधिक दासों की संख्या (करीब—1,80,000) फिरोज तुगलक के समय थी।
- दासों की देखभाल के लिए फिरोज ने एक नए विभाग दीवान-ए-बंदगान की स्थापना की।
- इसने सैन्य पदों को वंशानुगत बना दिया।
- इसने अपनी आत्मकथा फतूहात-ए-फिरोजशाही की रचना की।
- इसने जियाउद्दीन बरनी एवं शम्स-ए-शिराज अफीफ को अपना संरक्षण प्रदान किया।
- इसने ज्वालामुखी मंदिर के पुस्तकालय से लूटे गए 1300 ग्रंथों में से कुछ को फारसी में विद्वान अपाउद्दीन द्वारा 'दलायते-फिरोजशाही' नाम से अनुवाद करवाया।
- इसने चाँदी एवं ताँबे के मिश्रण से निर्मित सिक्के भारी संख्या में जारी करवाए, जिसे अद्वा एवं विष्व कहा जाता था।
- फिरोज तुगलक की मृत्यु सितम्बर 1388ई० में हो गयी।
- फिरोज काल में निर्मित खान-ए-जहाँ तेलंगानी के मकबरा की तुलना जेरुसलम में निर्मित उमर के मस्जिद से की जाती है।

- सुल्तान फिरोज तुगलक ने दिल्ली में कोटला फिरोजशाह दुर्ग का निर्माण करवाया।
- तुगलक वंश का अंतिम शासक नासिरुद्दीन महमूद तुगलक था। इसका शासन दिल्ली से पालम तक ही रह गया था।
- तैमूरलंग ने सुल्तान नासिरुद्दीन महमूद तुगलक के समय 1398 में दिल्ली पर आक्रमण किया।
- नासिरुद्दीन के समय में ही मलिकुशर्शक (पूर्वाधिपति) की उपाधि धारण कर एक हिज़ाबी मलिक सरवर ने जौनपुर में एक स्वतंत्र राज्य की स्थापना की।

सैय्यद वंश : 1414 से 1451 ई०

- सैय्यद वंश का संस्थापक था—खिज़ खाँ।
- इसने सुल्तान की उपाधि न धारण कर अपने को रैयत ए-आला की उपाधि से ही खुश रखा।
- खिज़ खाँ तैमूरलंग का सेनापति था। भारत से लैटते समय तैमूरलंग ने खिज़ खाँ को मुल्तान, लाहौर एवं दिपालपुर का शासक नियुक्त किया।
- खिज़ खाँ नियमित रूप से तैमूर के पुत्र शाहरुख को कर भेजा करता था।
- खिज़ खाँ की मृत्यु 20 मई, 1421 ई० में हो गयी।
- खिज़ खाँ के पुत्र मुबारक खाँ ने शाह की उपाधि धारण की थी।
- याहिया बिन अहमद सरहिन्दी को मुवारक शाह का संरक्षण प्राप्त था। इसकी पुस्तक तारीख-ए-मुवारक शाही में सैय्यद वंश के विषय में जानकारी मिलती है।
- यमुना के किनारे मुवारकाबाद की स्थापना मुवारक शाह ने की थी।
- सैय्यद वंश का अंतिम सुल्तान अलाउद्दीन आलम शाह था।
- सैय्यद वंश का शासन करीब 37 वर्षों तक रहा।

लोदी वंश : 1451 से 1526 ई०

- लोदी वंश का संस्थापक बहलोल लोदी था। वह 19 अप्रैल, 1451 ई० को 'बहलोल शाहगाजी' की उपाधि से दिल्ली के सिंहासन पर बैठा।
- दिल्ली पर प्रथम अफगान राज्य की स्थापना का श्रेय बहलोल लोदी को दिया जाता है।
- बहलोल लोदी ने बहलोल सिक्के का प्रचलन करवाया।
- वह अपने सरदारों को 'मकसद-ए-अली' कहकर पुकारता था।
- वह अपने सरदारों के खड़े रहने पर स्वयं भी खड़ा रहता था।
- बहलोल लोदी का पुत्र निजाम खाँ 17 जुलाई, 1489 ई० में 'सुल्तान सिकन्दर शाह' की उपाधि से दिल्ली के सिंहासन पर बैठा।
- 1504 ई० में सिकन्दर लोदी ने आगरा शहर की स्थापना की।
- भूमि के लिए मापन के प्रामाणिक पैमाना गजे सिकन्दरी का प्रचलन सिकन्दर लोदी ने किया।
- 'गुलरुखी' शीर्षक से फारसी कविताएँ लिखने वाला सुल्तान सिकन्दर लोदी था।
- सिकन्दर लोदी ने आगरा को अपनी नई राजधानी बनाया। इसके आदेश पर संस्कृत के एक आयुर्वेद ग्रंथ का फारसी में फरहंग सिकन्दरी के नाम से अनुवाद हुआ। इसने नगरकोट के ज्वालामुखी मंदिर की मूर्ति को तोड़कर उसके टुकड़ों को कसाइयों को मांस तौलने के लिए दे दिया था। इससे मुसलमानों को ताजिया निकालने एवं मुसलमान स्त्रियों के पीरों तथा संतों के मजार पर जाने पर प्रतिबंध लगा दिया।
- गले की बीमारी के कारण सिकन्दर लोदी की मृत्यु 21 नवम्बर, 1517 ई० को हो गयी। इसी दिन इसका पुत्र इब्राहिम 'इब्राहिम शाह' की उपाधि से आगरा के सिंहासन पर बैठा।
- 21 अप्रैल, 1526 ई० को पानीपत के प्रथम युद्ध में इब्राहिम लोदी बाबर से हार गया। इस युद्ध में वह मारा गया।
- बाबर को भारत पर आक्रमण के लिए निमंत्रण पंजाब के शासक दौलत खाँ लोदी एवं इब्राहिम लोदी के चाचा आलम खाँ ने दिया था।
- मोठ की मस्जिद का निर्माण सिकन्दर लोदी के वजीर ढारा करवाया गया था।

सल्तनतकालीन शासन-व्यवस्था :

- > केन्द्रीय प्रशासन का मुखिया—सुल्तान।
- > बलबन एवं अलाउद्दीन के समय अमीर प्रभावहीन हो गए।
- > अमीरों का महत्व चरमोत्कर्ष पर था—लोदी वंश के शासनकाल में।
- > सल्तनतकाल में मंत्रिपरिषद को मजलिस-ए-खलवत कहा गया।
- > मजलिस-ए-खास में मजलिस-ए-खलवत की बैठक होती थी।
- > बार-ए-खास : इसमें सुल्तान सभी दरबारियों, खानों, अमीरों, मालिकों और अन्य रईसों को बुलाता था।
- > बार-ए-आजम : सुल्तान राजकीय कार्यों का अधिकांश भाग पूरा करता था।

मंत्री एवं उससे संबंधित विभाग

1. **वजीर (प्रधानमंत्री)** : राजस्व विभाग का प्रमुख।
2. **मुशरिफ-ए-मुमालिक (महालेखाकार)** : प्रांतों एवं अन्य विभागों से प्राप्त आय एवं व्यय का लेखा-जोखा।
3. **मजमुआदार** : उधार दिए गए धन का हिसाब रखना।
4. **खजीन** : कोषाध्यक्ष।
5. **आरिं-ए-मुमालिक** : दीवान-ए-अर्ज अथवा सैन्य विभाग का प्रमुख अधिकारी।
6. **सद्र-उस-सुदूर** : धर्म विभाग एवं दान विभाग का प्रमुख।
7. **काजी-उल-कजात** : सुल्तान के बाद न्याय का सर्वोच्च अधिकारी।
8. **वरीद-ए-मुमालिक** : गुप्तचर विभाग का प्रमुख अधिकारी।
9. **बकील-ए-दर** : सुल्तान की व्यक्तिगत सेवाओं की देखभाल करता था।
10. **दीवान-ए-खैरात** : दान विभाग।
11. **दीवान-ए-वंदगान** : दास विभाग।
12. **दीवान-ए-इस्तिहाक** : पेंशन विभाग।

- > दिल्ली सल्तनत अनेक प्रांतों में बँटा हुआ था, जिसे इक्ता या सुवा कहा जाता था। यहाँ का शासन नायब या वली या मुक्ति द्वारा संचालित होता था।
- > इक्काओं को शिको (जिलो) में विभाजित किया गया था। जहाँ का प्रमुख अधिकारी शिकदार होता था जो एक सैनिक अधिकारी था।
- > शिकों को परगनों में विभाजित किया गया था। आमिल परगने का मुख्य अधिकारी था और मुशरिफ लगान को निश्चित करने वाला अधिकारी।
- > एक शहर या 100 गाँवों के शासन की देख-रेख
- > अमीर-ए-सदा नामक अधिकारी करता था।
- > प्रशासन की सबसे छोटी इकाई ग्राम होता था।
- > सुल्तान की स्थायी सेना को खासखेल नाम दिया गया था।
- > मंगोल सेना के वर्गीकरण की दशमलव प्रणाली को सल्तनतकालीन सैन्य व्यवस्था का आधार बनाया गया था।

विभाग

- दीवान-ए-मुस्तखराज (वित्त विभाग)
दीवान-ए-कोही (कृषि विभाग)
दीवान-ए-अर्ज (सैन्यविभाग)
दीवान-ए-वंदगान
दीवान-ए-खैरात
दीवान-ए-इस्तिहाक

बनाने वाला सुल्तान

- अलाउद्दीन खिलजी
मुहम्मद बिनतुगलक
बलबन
फिरोजशाह तुगलक
फिरोजशाह तुगलक
फिरोजशाह तुगलक

राजस्व (कर) व्यवस्था

उश्र : मुसलमानों से लिया जाने वाला भूमि कर।

खराज : गैर मुसलमानों से लिया जाने वाला भूमि कर।

जकात : मुसलमानों पर धार्मिक कर (सम्पत्ति का 40वाँ हिस्सा)

जजिया : गैर मुसलमानों पर धार्मिक कर।

नोट : खस्स : यह लूटे हुए धन, खानों अथवा भूमि में गढ़े हुए खजानों से प्राप्त सम्पत्ति का 1/5 भाग था जिसपर सुल्तान का अधिकार था तथा शेष 4/5 भाग पर उसके सैनिकों, अथवा खजाने को प्राप्त करने वाले व्यक्ति का अधिकार होता था, परंतु फिरोज तुगलक को छोड़कर अन्य सभी शासकों ने 4/5 हिस्सा स्वयं अपने लिए रखा। सुल्तान सिकन्दर लोदी ने गढ़े हुए खजानों में से कोई हिस्सा नहीं लिया।

सल्तनतकालीन सैन्य व्यवस्था का आधार

- > सल्तनत काल में बारूद की सहायता से गोला फेंकने वाली मशीन को 'मंगलीक' तथा 'अर्राद' कहा जाता था।
- > अलाउद्दीन खिलजी ने इक्ता प्रथा को समाप्त किया था।
- > इक्ता प्रथा की दुबारा शुरुआत फिरोज तुगलक ने की थी।
- > सल्तनत काल में अच्छी नस्ल के घोड़े तुर्की, अरब एवं रूस से मैंगाए जाते थे। हाथी मुख्यतः बंगाल से मैंगाए जाते थे।
- > सल्तनतकालीन कानून शरीयत, कुरान एवं हडीस पर आधारित था।
- > मुस्लिम कानून के चार महत्त्वपूर्ण स्रोत थे—कुरान, हडीस, इजमा एवं क्यास।
- > सुल्तान सप्ताह में दो बार दरबार में न्याय करने के लिए उपस्थित होता था।
- > सल्तनत काल में लगान निर्धारित करने की मिश्रित प्रणाली को मुकार्द कहा गया है।
- > भूमि की नाप-जोख करने के बाद क्षेत्रफल के आधार पर लगान का निर्धारण मसाहत कहलाता था। इसकी शुरुआत अलाउद्दीन ने की।
- > पूर्णतः केन्द्र के नियंत्रण में रहने वाली भूमि खालसा भूमि कहलाती थी।
- > अलाउद्दीन ने दान दी गई अधिकांश भूमि को छीनकर खालसा भूमि में परिवर्तित कर दिया।
- > देवल सल्तनत काल में अन्तरराष्ट्रीय बन्दरगाह के रूप में प्रसिद्ध था।

28. विजयनगर साम्राज्य

- > विजयनगर साम्राज्य की स्थापना 1336ई० में हरिहर एवं बुक्का नामक दो भाइयों ने की थी, जो पाँच भाइयों के परिवार के अंग थे। विजयनगर का शास्त्रिक अर्थ है—जीत का शहर।
- > हरिहर एवं बुक्का ने विजयनगर की स्थापना विद्यारण्य सन्त से आशीर्वाद प्राप्त कर की थी।
- > हरिहर एवं बुक्का ने अपने पिता संगम के नाम पर संगम राजवंश की स्थापना की।
- > विजयनगर साम्राज्य की राजधानी हम्पी थी। विजयनगर साम्राज्य के खण्डहर तुंगभद्रा नदी पर स्थित है। इसकी राजमार्ग तेलुगू थी।
- > हरिहर एवं बुक्का पहले वारंगल के काकतीय शासक प्रताप रुद्रदेव के सामंत थे।
- > विजयनगर साम्राज्य पर क्रमशः निम्न वंशों ने शासन किया—संगम, सलुब, तुलुब एवं अरावीदु वंश।
- > बुक्का-I ने वेदमार्ग प्रतिष्ठापक की उपाधि धारण की।
- > हरिहर-II ने संगम शासकों में सबसे पहले महाराजाधिराज की उपाधि धारण की थी।
- > इटलीका यात्री निकोलो काण्टी विजयनगर की यात्रा पर देवराय प्रथम के शासन काल में आया।
- > देवराय प्रथम ने तुंगभद्रा नदी पर एक बाँध बनवाया ताकि जल की कमी दूर करने के लिए नगर में नहरें ला सकें। सिंधाई के लिए उसने हरिद्रि नदी पर भी बाँध बनवाया।
- > संगम वंश का सबसे प्रतापी राजा देवराय द्वितीय था। इसे इमाडिदेवराय भी कहा जाता था।
- > फारसी राजदूत अब्दुल रज्जाक देवराय-II के शासन-काल में विजयनगर आया था।
- > प्रसिद्ध तेलुगु कवि श्रीनाथ कुछ दिनों तक देवराय-II के दरबार में रहे।
- > फरिशता के अनुसार देवराय-II ने अपनी सेना में दो हजार मुसलमानों को भर्ती किया था एवं उन्हें जारीरे दी थीं।
- > एक अभिलेख में देवराय-II को जगवेटकर (हाथियों का शिकारी) कहा गया है।

स्थान	प्रसिद्धी के कारण
सरसुती	अच्छी किस्म के चावल के लिए।
अन्हिवाड़ा	व्यापारियों का तीर्थ-स्थल के रूप में।
सतगाँव	रेशमी रजाइयों के लिए।
आगरा	नील उत्पादन के लिए।
बनारस	सोने-चौदी एवं जड़ी काम के लिए।

संगम वंश के प्रमुख शासक	उमेर
हरिहर	1336–1356 ई०
बुक्का-I	1356–1377 ई०
हरिहर-II	1377–1404 ई०
देवराय-I	1406–1422 ई०
देवराय-II	1422–1446 ई०
मल्लिकार्जुन	1446–1465 ई०
विस्पाक्ष-II	1465–1485 ई०

- देवराय-II ने संस्कृत ग्रंथ महानाटक सुधानिधि एवं ब्रह्मसूत्र पर शास्त्र लिखा।
- मल्लिकार्जुन को प्रीढ़ देवराय भी कहा जाता था।
- सालुव नरसिंह ने विजयनगर में दूसरे राजवंश सालुव वंश (1485-1506 ई०) की स्थापना की।
- सालुव वंश के बाद विजयनगर पर तुलुव वंश का शासन स्थापित हुआ।
- तुलुव वंश (1505-1565 ई०) की स्थापना चीर नरसिंह ने की थी।
सालुव तिम्मा कृष्णदेवराय का योग्यमंत्री एवं सेनापति था। बाबर ने अपनी आत्मकथा बाबरनामा में कृष्णदेवराय की भारत का सर्वाधिक शक्तिशाली शासक बताया।
- कृष्णदेव राय के शासनकाल में पुर्तगाली यात्री डोमिगोस पायस विजयनगर आया था।
- कृष्णदेव राय के दरबार में तेलुगु साहित्य के आठ सर्वश्रेष्ठ कवि रहते थे, जिन्हें अष्ट दिग्गज कहा जाता था। उसके शासनकाल को तेलुगु साहित्य का 'कलासिक युग' कहा गया है।
- कृष्णदेव राय ने तेलुगु में अमुक्तमाल्याद् एवं संस्कृत में जान्मवती काल्याणम् की रचना की।
- पांडुरंग माहात्म्यम् की रचना तेनालीराम रामकृष्ण ने की थी।
- नागलपुर नामक नए नगर, हजारा एवं विट्ठलस्थामी मंदिर का निर्माण कृष्णदेव राय ने करवाया था। कृष्णदेव राय की मृत्यु 1529 ई० में हो गयी।
- कृष्णदेव राय ने आन्ध्रभोज, अभिनव भोज, आन्ध्र पितामह आदि उपाधि धारण की थी।
- तुलुव वंश का अन्तिम शासक सदाशिव था।
- राक्षसी-तंगड़ी या तालिकोटा या बन्नीहड्डी का युद्ध 23 जनवरी, 1565 ई० में हुआ। इसी युद्ध के कारण विजयनगर का पतन हुआ।
- विजयनगर के विरुद्ध बने दक्षिण राज्यों के संघ में शामिल था—बीजापुर, अहमदनगर, गोलकुण्डा एवं बीदर। इस संयुक्त मोर्चे का नेतृत्व अली आदिलशाह कर रहा था।
- तालिकोटा के युद्ध में विजयनगर का नेतृत्व राम राय कर रहा था।
- विजयनगर के राजाओं और बहमनी के सुल्तानों के हित तीन अलग-अलग शेत्रों में आपस में टकराते थे : तुंगभद्रा के दोआब में, कृष्णा-गोदावरी के कछार में और मराठावाड़ा प्रदेश में।
- तालिकोटा युद्ध के बाद सदाशिव ने तिरुमल के सहयोग से पेनुकोंडा को राजधानी बनाकर शासन करना प्रारंभ किया।
- विजयनगर के चौथे राजवंश अरावीडू वंश (1570-1672 ई०) की स्थापना तिरुमल ने सदाशिव को अपदस्थ कर पेनुकोंडा में किया। अरावीडू वंश का अंतिम शासक रंग-III था।
- अरावीडू शासक वेंकट-II के शासनकाल में ही वोडेयार ने 1612 ई० में मैसूर राज्य की स्थापना की थी।
- विजयनगर साम्राज्य की प्रशासनिक इकाई का क्रम (घटते हुए) इस प्रकार था—प्रांत (मंडल)—कोडम या वलनाडू (जिला)—नाडू—मेलाग्राम (50 ग्राम का समूह)—ऊर (ग्राम)।
- विजयनगर-कालीन सेनानायकों को नायक कहा जाता था। ये नायक वस्तुतः भूसामंत थे, जिन्हें राजा वेतन के बदले अथवा उनकी अधीनस्थ सेना के रख-रखाव के लिए विशेष पूर्ख दे देता था जो अमरम् कहलाता था।
- आयंगर व्यवस्था : प्रशासन को सुचारू रूप से संचालित करने के लिए प्रत्येक ग्राम को एक खतंत्र इकाई के रूप में संगठित किया गया था। इन संगठित ग्रामीण इकाइयों पर शासन व्यवस्था इकाई के रूप में संगठित किया गया था। इनका पद आनुवांशिक होता था। वह इस लगानमुक्त एवं करमुक्त भूमि प्रदान करती थी। इनका पद आनुवांशिक होता था। वह इस व्याजत के बगैर न तो बेची जा सकती थी और न ही दान में दी जा सकती थी।

- कर्णिक नामक आयंगर के पास जमीन के क्रय-विक्रय से संबंधित समस्त दस्तावेज होते थे।
- विजयनगर साम्राज्य की आय का सबसे बड़ा स्रोत लगान था। भूराजस्व की दर उपर विजयनगर आने वाला प्रमुख विदेशी यात्री
- विवाह कर वर एवं वधू दोनों से लिया जाता था। विधवा से विवाह करने वाले इस कर से मुक्त थे।
- उंबलि : ग्राम में विशेष सेवाओं के बदले दी जाने वाली लगान मुक्त भूमि की भू-धारण पद्धति थी।
- रत्त कोड़गे : युद्ध में शौर्य का प्रदर्शन करनेवाले मृत लोगों के परिवार को दी गई भूमि को कहा जाता था।
- कुट्टगि : ब्राह्मण, मंदिर या बड़े भूस्वामी, जो स्वयं कृषि नहीं करते थे, किसानों को पहुंच भूमि दे देते थे, ऐसी भूमि को कुट्टगि कहा जाता था।
- वे कृषक मजदूर जो भूमि के क्रय-विक्रय के साथ ही हस्तांतरित हो जाते थे, कूदि कहलाते थे।
- विजयनगर का सैन्य विभाग कदाचार कहलाता था तथा इस विभाग का उच्च अधिकारी दण्डनायक या सेनापति होता था। टकसाल विभाग को जोरीखाना कहा जाता था।
- चेड़ियों की तरह व्यापार में निपुण दस्तकार वर्ग के लोगों को वीर पंजाल कहा जाता था।
- उत्तर भारत से दक्षिण भारत में आकर वसे लोगों को वड़वा कहा जाता था।
- विजयनगर में दास-प्रथा प्रचलित थी। मनुष्यों के क्रय-विक्रय को वेस-वग कहा जाता था।
- मंदिरों में रहनेवाली स्त्रियों को देवदासी कहा जाता था। इनको आजीविका के लिए भूमि या नियमित वेतन दिया जाता था।

नोट : विजयनगर की मुद्रा पेगोडा तथा बहमनी राज्य की मुद्रा हूण थी।

29. बहमनी राज्य

- मुहम्मद विन तुगलक के शासन काल में 1347 ई० में हसनगंग ने बहमनी राज्य की स्थापना की। वह अलाउद्दीन हसन बहमन शाह के नाम से सिंहासन पर बैठा।
- इसने अपनी राजधानी गुलबर्गा को बनाया। इसकी राजभाषा मराठी थी।
- इसने अपने साम्राज्य को चार प्रान्तों में गुलबर्गा, दौलताबाद, बरार एवं बीदर में बाँटा।
- इसकी मृत्यु 11 फरवरी, 1358 ई० को हो गयी।
- अलाउद्दीन हसन के पश्चात उसका पुत्र मुहम्मद शाह प्रथम सुल्तान बना। इसके काल में ही सबसे पहले बारूद का प्रयोग (बुक्का के विरुद्ध) हुआ।
- भीमा नदी के तट पर फिरोजाबाद की स्थापना ताज-उद्दीन-फिरोज ने की थी। फिरोज खगोलिकी को प्रोत्साहन देता था और उसने दौलताबाद के पास एक वैधशाला बनवाई थी।
- शिहाबुद्दीन अहमद प्रथम ने अपनी राजधानी गुलबर्गा से हटाकर बीदर में स्थापित की। इसने बीदर का नया नाम मुहम्मदाबाद रखा।
- मुहम्मद-III के शासन-काल में 'खाजा जहाँ' की उपाधि से महमूद गँवा को प्रधानमंत्री नियुक्त किया गया।
- महमूद गँवा ने बीदर में एक महाविद्यालय की स्थापना कराई। रियाजुल इन्शा नाम से महमूद गँवा के पत्रों का संग्रह किया गया।

यात्री	देश	काल	शासक
निकोलो कोटी इटली	इटली	1420 ई०	देवराय-
अब्दुर्रज्जाक	फारस	1442 ई०	देवराय-II
नूनिज	पुर्तगाल	1450 ई०	मलिकार्जुन
डोमिंग पायस	पुर्तगाल	1515 ई०	कृष्णदेव गण
बारबोसा	पुर्तगाल	1515-16 ई०	कृष्णदेवराय

बहमनी वंश के प्रमुख शासक	
मुहम्मद शाह प्रथम	(1358-1375 ई०)
अलाउद्दीन मुजाहिद शाह	(1375-1378 ई०)
दाऊद प्रथम	(1378 ई०)
मुहम्मद शाह द्वितीय	(1378-1397 ई०)
ताज-उद्दीन-फिरोज	(1397-1422 ई०)
शिहाबुद्दीन अहमद प्रथम	(1422-1436 ई०)
अलाउद्दीन अहमद-II	(1436-1458 ई०)
सुल्तान शम्सुद्दीन मुहम्मद-III	(1463-1482 ई०)

- 1417 ई० में रूसी यात्री निकितन बहमनी साम्राज्य की यात्रा पर आया। इस समय बहमनी राज्य पर ताज-उद्दीन-फिरोज का शासन था।
- बहमनी साम्राज्य के चारों प्रांतों (तरफों या अतरफों) के प्रांतपति (तरफदार) उसके विरुद्ध विशेष से जाना जाते थे—
 - 1. दौलताबाद का तरफदार : मसनद-ए-आली
 - 2. बरार का तरफदार : मजलिस-ए-आली
 - 3. बीदर का तरफदार : अजाम-ए-हुमायूँ
 - 4. गुलबर्गा का तरफदार : मालिक नायब
- बीजापुर गुलबर्गा तराफ़ में शामिल था। यह सबसे महत्त्वपूर्ण तराफ़ था।
- कलीमउल्लाह बहमनी वंश का अंतिम शासक था। इसकी मृत्यु के समय बहमनी राज्य पाँच स्वतंत्र राज्यों में बँट गया। इन स्वतंत्र राज्यों से संबंधित विवरण इस प्रकार है—

राज्य	वंश	संस्थापक	स्थापना वर्ष
1. बीजापुर	आदिलशाही	युसुफ आदिल शाह	1489 ई०
2. अहमदनगर	निजामशाही	मलिक अहमद	1490 ई०
3. बरार	इमादशाही	फतेहउल्लाह इमादशाह	1490 ई०
4. गोलकुण्डा	कुतुबशाही	कुलीकुतुबशाह	1512 ई०
5. बीदर	बरीदशाही	अमीर अली बरीद	1526 ई०

- मुहम्मद प्रथम के मंत्री सैफुद्दीन गौरी ने केन्द्रीय शासन का कार्य कई विभागों में विभक्त किया और उसे आठ मंत्रियों को नियुक्त किया, जो इस प्रकार थे—
 - 1. वकील ए-सल्तनत : दिल्ली के मलिक नायब के समान।
 - 2. वजील-ए-कुल : सभी मंत्रियों के कार्यों का निरीक्षण (वकील को छोड़कर)।
 - 3. अमीर-ए-जुमला : अर्थ विभाग का अध्यक्ष।
 - 4. वजीर-ए-अशरफ : विदेश नीति एवं दरबार संबंधी कार्यों का निष्पादन करता था।
 - 5. नाजिर : वह अर्थ विभाग से संबंधित था।
 - 6. पेशवा : वकील-ए-सल्तनत का सहायक था।
 - 7. कोतवाल : नगर का मुख्य पुलिस अधिकारी था।
 - 8. सद्रे-ए-जहाँ : न्याय विभाग, धर्म तथा दान विभाग का अध्यक्ष।
- सुल्तान के महल तथा दरबार की सुरक्षा के लिए विशेष अंगरक्षक सैनिक दल था जिसे साख-ए-खेल कहा जाता था। यह चार भागों या नौबत में विभाजित थे, जिसके मुख्य अधिकारी सर-ए-नौबत होता था।
- बहमनी राज्य में कुल 18 शासक हुए, जिन्होंने कुल मिलाकर 175 वर्ष शासन किया।

30. स्वतंत्र प्रान्तीय राज्य

जैनपुर

- जैनपुर की स्थापना फिरोजशाह तुगलक ने अपने भाई जैना खाँ की स्मृति में की थी।
- जैनपुर में स्वतंत्र शर्की राजवंश की स्थापना मलिक सरवर (खाजा जहान) ने की थी।
- खाजा जहान को मलिक-उस-शर्क (पूर्व का स्वामी) की उपाधि 1394 ई० में फिरोजशाह तुगलक के पुत्र सुल्तान महमूद ने दी थी।
- जैनपुर के अन्य प्रमुख शासक थे : मुबारकशाह (1399-1402 ई०), शम्सुद्दीन इब्राहिमशाह (1402-1436 ई०), महमूद शाह (1436-51 ई०) और हुसैनशाह (1458-1500 ई०)।
- लगभग 75 वर्ष तक स्वतंत्र रहने के बाद जैनपुर पर बहलोल लोदी ने कब्जा कर लिया।
- शर्की शासन के अन्तर्गत, विशेषकर इब्राहिमशाह के समय में, जैनपुर में साहित्य एवं स्थापत्यकला के क्षेत्र में हुए विकास के कारण जैनपुर को भारत के सीराज के नाम से जाना गया।
- अटालादेवी की मस्जिद का निर्माण 1408 ई० में शर्की सुल्तान इब्राहिम शाह द्वारा किया गया था।

- > अटाला देवी मस्जिद का निर्माण कन्नौज के राजा विजयचन्द्र द्वारा निर्मित अटाला देवी के मंदिर को तोड़कर किया गया था।
- > जामी मस्जिद का निर्माण 1470ई० में हुसैनशाह शर्की के द्वारा किया गया था।
- > झैंझरी मस्जिद 1430ई० में इब्राहिम शर्की के द्वारा एवं लाल दरवाजा मस्जिद का निर्माण मुहम्मदशाह के द्वारा 1450ई० में किया गया था।

कश्मीर

- > सूहादेव नामक एक हिन्दू ने 1301ई० में कश्मीर में हिन्दू राज्य की स्थापना की थी।
- > 1339-40ई० में कश्मीर में शाहमीर के द्वारा प्रथम मुस्लिम वंश की स्थापना की गयी।
- > कश्मीर का प्रथम मुस्लिम शासक शाहमीर था, जो शम्सुद्दीन शाह मीर के नाम से गढ़ी पर बैठा।
- > इसने अपनी राजधानी इन्द्रकोट में स्थापित की।
- > अलाउद्दीन ने राजधानी इन्द्रकोट से हटाकर अलाउद्दीनपुर (श्रीनगर) में स्थापित की।
- > हिन्दू मंदिरों एवं मूर्तियों को तोड़ने के कारण सुलतान सिकन्दर को वुतशिकन कहा गया।
- > 1420ई० में जैन-ऊल-आबदीन सिंहासन पर बैठा। इसकी धार्मिक सहिष्णुता के कारण इसे 'कश्मीर का अकबर' कहा गया।
- > जैन-ऊल-आबदीन फारसी, संस्कृत, कश्मीरी, तिब्बती आदि भाषाओं का ज्ञाता था। इसने महाभारत एवं राजतरंगिणी को फारसी में अनुवाद करवाया।
- > 1588ई० में अकबर ने कश्मीर को मुगल साम्राज्य में मिला लिया।

बंगाल

- > इख्लियारुद्दीन मुहम्मद बिन बख्लियार खिलजी ने बंगाल को दिल्ली सल्तनत में मिलाया।
- > गयासुद्दीन तुगलक ने बंगाल को तीन भागों में विभाजित किया—लखनीती (उत्तर बंगाल), सोनार गाँव (पूर्वी बंगाल) तथा सतगाँव (दक्षिण बंगाल)।
- > 1345ई० में हाजी इलियास बंगाल के विभाजन को समाप्त कर शम्सुद्दीन इलियास शाह के नाम से बंगाल का शासक बना।
- > पांडुआ में अदीना मस्जिद का निर्माण 1364ई० में सुलतान सिकन्दर शाह ने करवाया था।
- > बंगाल का शासक गयासुद्दीन आजमशाह (1389-1409ई०) अपनी न्यायप्रियता के लिए प्रसिद्ध था।
- > अलाउद्दीन हुसैन शाह (1493-1518ई०) ने राजधानी को पांडुआ से गौड़ स्थानान्तरित किया।
- > महाप्रभु चैतन्य अलाउद्दीन के समकालीन थे। अलाउद्दीन ने सत्यपीर नामक आन्दोलन की शुरुआत की।
- > मालाघर बसु ने अलाउद्दीन के शासनकाल में ही श्रीकृष्ण विजय की रचना कर गुणराजखान की उपाधि धारण की। इनके बेटे को सत्यराजखान की उपाधि दी गई।
- > नासिरुद्दीन नुसरत शाह ने गौड़ में बड़ासोना एवं कदम रसूल मस्जिद का निर्माण करवाया।

मालवा

- > दिलावर खाँ ने 1401ई० में मालवा को स्वतंत्र घोषित किया।
- > दिलावर का पुत्र अलप खाँ, हुशंगशाह की उपाधि धारण कर 1405ई० में मालवा का शासक बना। इसने अपनी राजधानी को धारा से मांडू स्थानान्तरित किया।
- > मालवा में खिलजी वंश की स्थापना महमूद शाह ने की।
- > गुजरात के शासक बहादुरशाह ने महमूद शाह-द्वितीय को युद्ध में परास्त कर उसकी हत्या कर दी और मालवा को गुजरात में मिला लिया।
- > मांडू के किले का निर्माण हुशंगशाह ने करवाया था। इस किले में सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण है—दिल्ली-दरवाजा।

- बाजबहादुर एवं सूप्रभती का महल का निर्माण सुल्तान नासिरुद्दीन शाह द्वारा करवाया गया था।
- हिंडोला भवन या दरबार हॉल का निर्माण हुशंगशाह के द्वारा करवाया गया था।
- जहाजमहल का निर्माण गयासुदीन खिलजी ने मांडू में करवाया था।
- कुशकमहल को महमूद खिलजी ने फतेहाबाद नामक स्थान पर बनवाया था।

गुजरात

- गुजरात के शासक राजाकर्ण को पराजित कर अलाउद्दीन ने 1297ई० में इसे दिल्ली-सल्तनत में मिला लिया था।
- 1391ई० में मुहम्मदशाह तुगलक द्वारा नियुक्त गुजरात का सूबेदार जफर खाँ ने 'सुल्तान मुजफ्फरशाह' की उपाधि ग्रहण कर 1407ई० में गुजरात का स्वतंत्र सुल्तान बना।
- गुजरात के प्रमुख शासक थे : अहमदशाह (1411-52), महमूदशाह बेगड़ा (1458-1511ई०) और बहादुर शाह (1526-1537ई०)।
- अहमदशाह ने असावल के निकट सावरमती नदी के किनारे अहमदाबाद नामक नगर बसाया और पाटन से राजधानी हटाकर अहमदाबाद को राजधानी बनाया।
- गुजरात का सबसे प्रसिद्ध शासक महमूद बेगड़ा था।
- महमूद बेगड़ा ने गिरनार के निकट मुस्तफाबाद नामक नगर और चम्पानेर के निकट मुहम्मदाबाद नगर बसाया।
- 1572ई० में अकबर ने गुजरात को मुगल साम्राज्य में मिला लिया।

मेवाड़

- अलाउद्दीन खिलजी ने 1303ई० में मेवाड़ के गुहिलीत राजवंश के शासक रत्नसिंह को पराजित कर मेवाड़ को दिल्ली सल्तनत में मिला लिया।
- गुहिलीत वंश की एक शाखा सिसोदिया वंश के हम्मीरदेव ने मुहम्मद तुगलक को हराकर पूरे मेवाड़ को स्वतंत्र करा लिया।
- राणा कुम्भा ने 1448ई० में चित्तीड़ में एक विजय स्तंभ की स्थापना की।
- खानवा का युद्ध 1527ई० में राणा सौंगा एवं बाबर के बीच हुआ, जिसमें बाबर विजयी हुआ।
- 1576ई० में हल्दीघाटी का युद्ध राणा प्रताप एवं अकबर के बीच हुआ, जिसमें अकबर विजयी हुआ।
- मेवाड़ की राजधानी चित्तीड़गढ़ थी। जहाँगीर ने मेवाड़ को मुगल साम्राज्य में मिला लिया।

खानदेश

- तुगलक वंश के पतन के समय फिरोजशाह तुगलक के सूबेदार मणिक अहमद राजा फारुकी ने नर्मदा एवं ताप्ती नदियों के बीच 1382ई० में खान देश की स्थापना की।
- खान देश की राजधानी बुरहानपुर थी। इसका सैनिक मुख्यालय असीरगढ़ था।
- 1601ई० में अकबर ने खानदेश को मुगल साम्राज्य में मिला लिया।

31. सूफी आन्दोलन

- जो लोग सूफी संतों से शिष्यता ग्रहण करते थे, उन्हें मुरीद कहा जाता था।
- सूफी जिन आश्रमों में निवास करते थे, उन्हें खानकाह या मठ कहा जाता था।
- सूफियों के धर्मसंघ बा-शारा (इस्लामी सिखान्त के समर्थक) और बे-शारा (इस्लामी सिखान्त से बैद्य नहीं) में विभाजित थे।
- भारत में चिश्ती एवं सुहरावर्दी सिलसिले की जड़ें काफी गहरी थीं।
- 1192ई० में मुहम्मद गौरी के साथ छवाजा मुर्दनुद्दीन चिश्ती भारत आए। इन्होंने यहाँ चिश्ती परम्परा की शुरुआत की। चिश्ती परम्परा का मुख्य केन्द्र जजमेर था।
- चिश्ती परम्परा के कुछ अन्य महत्त्वपूर्ण संत थे—निजामुद्दीन औलिया, बाबा फरीद, बखितयार काकी एवं शेख बुरहानुद्दीन गरीब। बाबा फरीद बखितयार काकी के शिष्य थे।
- बाबा फरीद की रचनाएँ गुरु ग्रंथ साहिब में शामिल हैं।

- > बाबा फरीद के दो महत्वपूर्ण शिष्य थे—निजामुदीन औलिया एवं अलाउदीन साविर।
- > हजरत निजामुदीन औलिया ने अपने जीवनकाल में दिल्ली के सात सुल्तानों का शासन देखा था। इनके प्रमुख शिष्य थे—शेख सलीम चिश्ती, अमीर खुसरो, अमीर हसन देहलवी।
- > शेख बुरहानुदीन गरीब ने 1340ई० में दक्षिण भारत के क्षेत्रों में चिश्ती सम्प्रदाय की शुरुआत की और दौलताबाद को मुख्य केन्द्र बनाया।
- > सूफियों के सुहरावर्दी धर्मसंघ या सिलसिला की स्थापना शेख शिहाबुदीन उमर सुहरावर्दी ने की, किन्तु 1262ई० में इसके सुदृढ़ संचालन का श्रेय शेख बदरुदीन जकारिया को है। इन्होंने सिंध एवं मुल्तान को मुख्य केन्द्र बनाया। सुहरावर्दी धर्मसंघ के अन्य प्रमुख संत थे—जलालुदीन तबरीजी, सैय्यद सुर्ख जोश, बुरहान आदि। सुहरावर्दी सिलसिला ने राज्य के संरक्षण को स्वीकार किया था।
- > शेख अब्दुल्ला सत्तारी ने सत्तारी सिलसिले की स्थापना की थी। इसका मुख्य केन्द्र बिहार था।
- > कादरी धर्मसंघ या सिलसिला की स्थापना सैय्यद अबुल कादिर अल जिलानी ने बगदाद में की थी। भारत में इस सिलसिला के प्रवर्तक मुहम्मद गौस थे। इस सिलसिले के अनुयायी गाने-बजाने के विरोधी थे। ये लोग शिया मत के विरुद्ध थे।
- > राजकुमार दारा (शाहजहाँ का ज्येष्ठ पुत्र) कादिरी सिलसिला के मुल्लाशाह का शिष्य था।
- > नवशबन्दी धर्मसंघ या सिलसिला की स्थापना ख्वाजा उबेदुल्ला ने की थी। भारत में इस सिलसिला की स्थापना ख्वाजा बकी बिल्लाह ने की थी। भारत में इसके व्यापक प्रचार का श्रेय बकी बिल्लाह के शिष्य अकबर के समकालीन 'शेख अहमद' सरहिन्दी को था।
- > फिरदौसी सुहरावर्दी सिलसिला की ही एक शाखा थी, जिसका कार्य क्षेत्र बिहार था। इस सिलसिले को शेख शरीफउदीन याह्या ने लोकप्रिय बनाया। याह्या ख्वाजा निजामुदीन के शिष्य थे।

32. भक्ति-आन्दोलन

- > छठी शताब्दी में भक्ति आन्दोलन का शुरुआत तमिल क्षेत्र से हुई जो कर्नाटक और महाराष्ट्र में फैल गई।
 - > भक्ति आन्दोलन का विकास बारह अल्वार वैष्णव संतों और तिरसठ नयनार शैव संतों ने किया।
 - > शैव संत अप्पार ने पल्लव राजा महेन्द्रवर्मन को शैवधर्म स्वीकार करवाया।
 - > भक्ति कवि-संतों को संत कहा जाता था। और उनके दो समूह थे। प्रथम समूह वैष्णव संत थे जो महाराष्ट्र में लोकप्रिय हुए। वे भगवान विठोबा के भक्त थे। विठोबा पंथ के संत और उनके अनुयायी वरकरी या तीर्थयात्री-पंथ कहलाते थे, क्योंकि हर वर्ष पंचरपुर की तीर्थयात्रा पर जाते थे। दुसरा समूह पंजाब एवं राजस्थान के हिन्दी भाषी क्षेत्रों में सक्रिय था और इसकी निर्गुण भक्ति (हर विशेषता से परे भगवान की भक्ति) में आस्था थी।
 - > भक्ति आन्दोलन को दक्षिण भारत से उत्तर भारत में रामानन्द के द्वारा लाया गया।
 - > बंगाल में कृष्ण भक्ति की प्रारंभिक प्रतिपादकों में विद्यापति ठाकुर और चंडीदास थे।
 - > रामानंद की शिक्षा से दो संप्रदायों का प्रादुर्भाव हुआ, सगुण जो पुनर्जन्म में विश्वास रखता है और निर्गुण जो भगवान के निराकर रूप को पूजता है।
 - > सगुण संप्रदाय के सबसे प्रसिद्ध व्याख्याताओं में थे, तुलसीदास और नाभादास जैसे राम भक्त और निष्वार्क, वल्लभाचार्य, चैतन्य, सूरदास और मीराबाई जैसे कृष्ण भक्त।
 - > निर्गुण सम्प्रदाय के सबसे प्रसिद्ध प्रतिनिधि थे कबीर, जिन्हें भावी उत्तर भारतीय पंथों का आध्यात्मिक गुरु माना गया है। दक्षिण में वैष्णव वैष्णव संतों द्वारा स्थापित चार मत
 - > शंकराचार्य के अद्वैतदर्शन के विरोध में दक्षिण में वैष्णव संतों द्वारा चार मतों की स्थापना की गयी थी।
- | | | |
|------------------|----------------|------------------|
| श्री सम्प्रदाय | रामानुजाचार्य | विशिष्टाद्वैतवाद |
| ब्रह्म-सम्प्रदाय | माध्वाचार्य | द्वैतवाद |
| रुद्र-सम्प्रदाय | विष्णुस्वामी | शुद्धद्वैतवाद |
| सनकादि सम्प्रदाय | निष्वार्कचार्य | द्वैताद्वैतवाद |

भौति-जान्मोलन के सन्त

रामानुजाचार्य : (11वीं शताब्दी) इन्होंने राम को अपना आराध्य माना। इनका जन्म 1017ई० में पश्चिम के निकट पेरुम्बर नामक स्थान पर हुआ था। 1137ई० में इनकी मृत्यु हो गयी। रामानुज ने वेदान्त में प्रशिक्षण अपने गुरु, कांचीपुरम के यादव प्रकाश से प्राप्त किया था।

रामानंद : रामानंद का जन्म 1299ई० में प्रयाग में हुआ था। इनकी शिक्षा प्रयाग तथा वाराणसी में हुई। इन्होंने अपना सम्प्रदाय सभी जातियों के लिए खोल दिया। रामानुज की भौति इन्होंने भी भक्ति को मोक्ष का एकमात्र साधन स्वीकार किया। इन्होंने मर्यादा पुरुषोत्तम राम एवं सीता की आराधना को समाज के समक्ष रखा। इनके प्रमुख शिष्य थे—रैदास (हरिजन), कबीर (जुलाहा), धना (जाट), सेना (नाई), पीपा (राजपूत)।

कबीर : कबीर का जन्म 1425ई० में एक विधवा ब्राह्मणी के गर्भ से हुआ था। लोक-लङ्घा के पथ से उसने नवजात शिशु को वाराणसी में लहरतारा के पास एक तालाब के समीप छोड़ दिया। जुलाहा नीरु तथा उसकी पली नीमा इस नवजात शिशु को अपने घर ले आये। इस बालक का नाम कबीर रखा गया। इन्होंने राम, रहीम, हजरत, अल्लाह आदि को एक ही ईश्वर के अनेक रूप माने। इन्होंने जाति-प्रथा, धार्मिक कर्मकांड, बाह्य आडंस्वर, मूर्तिपूजा, जप-तप, अवतारवाद आदि का घोर विरोध करते हुए एकेश्वरवाद में आस्था व्यक्त की एवं निराकार ब्रह्म की उपासना को महत्व दिया। निर्गुण भक्ति धारा से जुड़े कबीर ऐसे प्रथम भक्त थे, जिन्होंने संत होने के बाद भी पूर्णतः गृहस्थ जीवन का निर्वाह किया। इनके अनुयायी 'कबीरपंथी' कहलाए। कबीर के उपदेश सद्बद सिक्खों के आदिग्रंथ में संगृहीत हैं।

गुरु नानक : गुरु नानक का जन्म 1469ई० अविभाजित पंजाब के तल्लवण्डी नामक स्थान पर हुआ था, जो अब ननकाना साहिब के नाम से विख्यात है। उनकी माता का नाम तृप्ता देवी तथा पिता का नाम कालूराम था। बटाला के मूलराज खत्री की बेटी, सुलक्षणी से उनका विवाह हुआ। उन्होंने देश का पौंछ बार चक्कर लगाया, जिसे उदासीं स कहा जाता है। उन्होंने कीर्तनों के माध्यम से उपदेश दिए। अपने जीवन के अंतिम क्षणों में उन्होंने रावी नदी के किनारे करतारपुर में अपना डेहरा (मठ) स्थापित किया। अपने जीवन काल में ही उन्होंने आध्यात्मिक आधार पर अपने पुत्रों की जगह, अपने शिष्य भाई लहना (अगंद) की अपना उत्तराधिकारी नियुक्त किया। इनकी मृत्यु 1539ई० में करतारपुर में हुई। नानक ने सिक्ख धर्म की स्थापना की। नानक सूफी संत बाबा फरीद से प्रभावित थे।

चैतन्य स्वामी : चैतन्य का जन्म 1486ई० में नदिया (बंगाल) के मायापुर गाँव में हुआ था। इनके पिता का नाम जगन्नाथ मिश्र एवं माता का नाम शशी देवी था। पाठशाला में चैतन्य को निराई पंडित कहा जाता था। इन्होंने गोसाई संघ की स्थापना की और साथ ही संकीर्तन प्रथा को जन्म दिया। इनके दार्शनिक सिद्धान्त को अचिंत्य भेदाभेदवाद के नाम से जाना जाता है। संन्यासी बनने के बाद बंगाल छोड़कर पुरी (उड़ीसा) चले गये, जहाँ उन्होंने दो दशक तक भगवान जगन्नाथ की उपासना की।

श्री मद्वल्लभाचार्य : श्री मद्वल्लभाचार्य का जन्म 1479ई० में वाराणसी (वाराणसी) में हुआ था। इनके पिता का नाम लक्ष्मण भट्ट तथा माता का नाम यल्लमगरु था। इनका विवाह पहालवारी के साथ हुआ। इनके दो पुत्र थे—गोपीनाथ (जन्म 1511ई०) तथा विठ्ठलनाथ (जन्म 1516ई०) थे। इन्होंने गंगा-यमुना संगम के समीप अरैल नामक स्थान पर अपना निवासस्थान बनाया। बल्लभाचार्य ने भक्ति-साधना पर विशेष जोर दिया। इन्होंने भक्ति को मोक्ष का साधन बताया। इनके भक्तिमार्ग को पुष्टिमार्ग कहते हैं।

गोस्वामी तुलसीदास : इनका जन्म उत्तर प्रदेश के बौदा ज़िले में राजापुर गाँव में 1554ई० में हुआ था। इन्होंने रामचरितमानस की रचना की।

धना : धना का जन्म 1415ई० में एक जाट परिवार में हुआ था। राजपुताना से बनारस आकर ये रामानन्द के शिष्य बन गए। कहा जाता है कि इन्होंने भगवान की मूर्ति को हठात् भोजन कराया था।

रेदास : ये जाति से चमार थे। ये रामानंद के बारह शिष्यों में एक थे। इनके पिता का नाम रघु तथा माता का नाम घुरविनिया था। ये जूता बनाकर जीविकोपार्जन करते थे। मीराबाई ने इन्हें अपना गुरु माना है। इन्होंने रायदासी सम्प्रदाय की स्थापना की।

दादू-दयाल : ये कबीर के अनुयायी थे। इनका जन्म 1554ई० में अहमदाबाद में हुआ था। इनका संबंध धुनिया जाति से था। साँभर में आकर इन्होंने ब्रह्म सम्प्रदाय की स्थापना की। अकबर ने धर्मिक चर्चा के लिए इन्हें एक बार फतेहपुर सीकरी बुलाया था। इन्होंने 'निपख' नामक आन्दोलन की शुरुआत की।

33. मुगल साम्राज्य

> मुगल वंश का संस्थापक बाबर था। बाबर एवं उत्तरवर्ती मुगल शासक तुर्क एवं सुनी मुसलमान थे। बाबर ने मुगल वंश की स्थापना के साथ ही पद-पादशाही की स्थापना की, जिसके तहत शासक को बादशाह कहा जाता था।

बाबर (1526 – 1530ई०)

- > बाबर का जन्म 24 फरवरी, 1483ई० में हुआ था।
- > बाबर के पिता उमरशेख मिर्जा फरगाना नामक छोटे राज्य के शासक थे।
- > बाबर फरगाना की गढ़ी पर 8 जून, 1494ई० में बैठा।
- > बाबर ने 1507ई० में बादशाह की उपाधि धारण की, जिसे अब तक किसी तैमूर शासक ने धारण नहीं की थी।
- > बाबर के चार पुत्र थे—हुमायूँ, कामरान, असकरी तथा हिंदाल।
- > बाबर ने भारत पर पाँच बार आक्रमण किया।
- > बाबर का भारत के विरुद्ध किया गया प्रथम अभियान 1519ई० में युसूफ जाई जाति के विरुद्ध था। इस अभियान में बाबर ने बाजौर और भेरा को अपने अधिकार में कर लिया।
- > बाबर को भारत पर आक्रमण करने का निमंत्रण पंजाब के शासक दौलत खाँ लोदी एवं मेवाड़ के शासक राणा साँगा ने दिया था।
- > पानीपत के प्रथम युद्ध में बाबर ने पहली बार तुगलमा युद्ध नीति एवं तोपखाने का प्रयोग किया था। उस्ताद अली एवं मुस्तफा बाबर के दो प्रसिद्ध निशानेबाज थे, जिसने पानीपत के प्रथम युद्ध में भाग लिया था।

बाबर द्वारा लड़े गए प्रमुख युद्ध

युद्ध	वर्ष	पक्ष	परिणाम
पानीपत का प्रथम युद्ध	21 अप्रैल, 1526ई०	इब्राहिम लोदी एवं बाबर	बाबर विजयी
खानवा का युद्ध	17 मार्च, 1527ई०	राणा साँगा एवं बाबर	बाबर विजयी
चन्देरी का युद्ध	29 जनवरी, 1528ई०	मेदनी राय एवं बाबर	बाबर विजयी
घाघरा का युद्ध	6 मई, 1529ई०	अफगानों एवं बाबर	बाबर विजयी
>			
बाबर को अपनी उदारता के लिए कलन्दर की उपाधि दी गयी।			
>			
खानवा युद्ध में विजय के बाद बाबर ने 'गाजी' की उपाधि धारण की थी।			
>			
30 जनवरी, 1528 को जहर दे देने के कारण राणा साँगा की मृत्यु हो गई।			
>			
करीब 48 वर्ष की आयु में 26 दिसंबर, 1530ई० को आगरा में बाबर की मृत्यु हो गयी।			
>			
प्रारंभ में बाबर के शव को आगरा के आरामबाग में दफनाया गया, बाद में काबुल में उसके द्वारा चुने गए स्थान पर दफनाया गया।			
>			
बाबर ने अपनी आत्मकथा बाबरनामा की रचना की, जिसका अनुवाद बाद में फारसी भाषा में अब्दुल रहीम खानखाना ने किया।			
>			
बाबर को मुबईयान नामक पद्धशीली का भी जन्मदाता माना जाता है।			
>			
बाबर प्रसिद्ध नक्शबन्दी सूफी ख्वाजा उबैदुल्ला अहरार का अनुयायी था।			
>			
बाबर का उत्तराधिकारी हुमायूँ हुआ।			

हुमायूं (1530 – 1556 ई०)

- नसीरुद्दीन हुमायूं, 29 दिसम्बर, 1530 ई० को आगरा में 23 वर्ष की अवस्था में सिंहासन पर बैठा। गही पर बैठने से पहले हुमायूं बदख्शों का सूबेदार था।
- अपने पिता के निर्देश के अनुसार हुमायूं ने अपने राज्य का बैटवारा अपने भाइयों में कर दिया। इसने कामरान को काबुल और कंधार, मिर्जा असकरी को सैमल, मिर्जा हिंदाल को अल्घर एवं मेवाड़ की जागीरें दीं। अपने चचेरे भाई सुलेमान मिर्जा को हुमायूं ने बदख्शों प्रदेश दिया।
- 1533 ई० में हुमायूं ने दीनपनाह नामक नए नगर की स्थापना की थी।
- चौसा का युद्ध 25 जून, 1539 ई० में शेर खाँ एवं हुमायूं के बीच हुआ। इस युद्ध में शेर खाँ विजयी रहा। इसी युद्ध के बाद शेर खाँ ने शेरशाह की पदवी ग्रहण कर ली।
- विलग्राम या कन्नौज युद्ध 17 मई, 1540 ई० में शेर खाँ एवं हुमायूं के बीच हुआ। इस युद्ध में भी हुमायूं पराजित हुआ। शेर खाँ ने आसानी से आगरा एवं दिल्ली पर कब्जा कर लिया।
- विलग्राम युद्ध के बाद हुमायूं सिन्ध चला गया, जहाँ उसने 15 वर्षों तक घुमक्कड़ों जैसा निर्वासित जीवन व्यतीत किया।
- निर्वासन के समय हुमायूं ने हिन्दाल के आध्यात्मिक गुरु फारसबासी शिया मीर बाबा दोस्त उर्फ मीर अली अकबर जामी की पुत्री हर्मीदा बानू बेगम से 29 अगस्त, 1541 ई० को निकाह कर लिया। कालान्तर में हर्मीदा से ही अकबर जैसे महान समाट् का जन्म हुआ।
- 1555 में हुमायूं ने पंजाब के शूरी शासक सिकन्दर को पराजित कर पुनः दिल्ली की गही पर बैठा।
- हुमायूं द्वारा लड़े गए चार प्रमुख युद्धों का क्रम है : देवरा (1531 ई०), चौसा (1539), विलग्राम (1540) एवं सरहिन्द का युद्ध (1555 ई०)
- 1 जनवरी, 1556 ई० को दीन पनाह भवन में स्थित पुस्तकालय की सीढ़ियों से गिरने के कारण हुमायूं की मृत्यु हो गयी।
- हुमायूंनामा की रचना गुल-बदन बेगम ने की थी।
- हुमायूं ज्योतिष में विश्वास करता था, इसलिए इसने सप्ताह के सातों दिन सात रंग के कपड़े पहनने के नियम बनाए।

शेरशाह (1540 – 1545 ई०)

- सूर साम्राज्य का संस्थापक अफगान वंशीय शेरशाह सूरी था।
- शेरशाह का जन्म 1472 ई० में बजवाड़ा (होशियारपुर) में हुआ था।
- इनके बचपन का नाम फरीद खाँ था। यह सुर वंश से संबंधित था।
- इनके पिता हसन खाँ जैनपुर राज्य के अन्तर्गत सासाराम के जमींदार थे।
- फरीद ने एक शेर को तलवार के एक ही बार से मार दिया था। उसकी इस बहादुरी से प्रसन्न होकर बिहार के अफगान शासक सुल्तान मुहम्मद बहार खाँ लोहानी ने उसे शेर खाँ की उपाधि प्रदान की।
- शेरशाह विलग्राम युद्ध (1540 ई०) के बाद दिल्ली की गही पर बैठा।
- शेरशाह की मृत्यु कालिंजर के किले को जीतने के क्रम में 22 मई, 1545 ई० को हो गयी। मृत्यु के समय वह उक्का नाम का आग्नेयास्त्र चला रहा था।
- कालिंजर का शासक कीरत सिंह था।
- शेरशाह का मकबरा सासाराम में झील के बीच ऊंचे टीले पर निर्मित किया गया है।
- रोहतासगढ़ किला, किला-ए-कुहना (दिल्ली) नामक मस्जिद का निर्माण शेरशाह के द्वारा किया गया था।
- शेरशाह का उत्तराधिकारी उसका पुत्र इस्लाम शाह था।
- शेरशाह ने भूमि की माप के लिए 32 अंकवाला सिकन्दरी गज एवं सन की डंडी का प्रयोग किया।
- शेरशाह ने 178 ग्रेन चौदी का रूपया एवं 380 ग्रेन ताँबे के दाम चलवाया।
- शेरशाह ने रोहतासगढ़ के दुर्ग एवं कन्नौज के स्थान पर शेरसूर नामक नगर बसाया।
- शेरशाह के समय पैदावार का लगभग 1/3 भाग सरकार लगान के रूप में वसूल करती थी।

- कबूलियत एवं पहा प्रथा की शुरुआत शेरशाह ने की।
- शेरशाह ने 1541ई० में पाटिलिपुत्र को पटना के नाम से पुनः स्थापित किया।
- शेरशाह ने ग्रेड ट्रक रोड की मरम्मत करवायी।
- मलिक मुहम्मद जायसी शेरशाह के समकालीन थे।
- डाक प्रथा का प्रचलन शेरशाह के द्वारा किया गया।

अकबर (1542 – 1605 ई०)

- सप्ताह अकबर का जन्म 15 अक्टूबर, 1542 ई० को हमीदा बानू बेगम के गर्भ में अमरकोट के राणा दीर साल के महल में हुआ।
- अकबर का राज्याभिषेक 14 फरवरी, 1556 ई० को पंजाब के कलानीर नामक स्थान पर हुआ।
- अकबर का शिक्षक अब्दुल लतीफ ईरानी विद्वान था।
- वह जलालुद्दीन मुहम्मद अकबर चादशाही गाजी की उपाधि से गजसिंहासन पर बैठा।
- वेरम खाँ 1556 से 1560 ई० तक अकबर का सरकार रहा।

अकबर द्वारा जीते गए प्रदेश

प्रदेश	शासक	वर्ष	मुगल सेनापति
1. मालवा	बाजबहादुर	1561	आधम खाँ, पीरमुहम्मद
2. चुनार	अफगानों का शासन	1562	अब्दुल्ला खाँ
3. गोडवाना	बीरनारायण एवं दुर्गावती	1564	आसफ खाँ स्वयं अधीनता
4. आमेर	भारमल	1562	स्वीकार किया
5. मेड्ता	जयमल	1562	सरफुहान
6. मेवाड़	उदय सिंह एवं राणा प्रताप	1568 1576	स्वयं अकबर मानसिंह एवं आसफ खाँ
7. रणथम्भीर	सुरजनहाड़ा	1569	भगवान दास एवं अकबर
8. कालिंजर	रामचन्द्र	1569	मजनू खाँ काकशाह
9. मारबाड़	गव चन्द्रसेन	1570	स्वेच्छा से अधीनता स्वीकारी
10. जैसलमेर	गवल हरिराय	1570	स्वेच्छा से अधीनता स्वीकारी
11. बीकानेर	कल्याणमल	1570	स्वेच्छा से अधीनता स्वीकारी
12. गुजरात	मुजफ्फर खाँ-III	1571	खाने आजम सप्ताह अकबर
13. विहार एवं बंगाल दाऊद खाँ		1574-76	मुनीम खाँ खानखाना
14. काकुल	हकीम मिर्जा	1581	मानसिंह एवं अकबर
15. कश्मीर	युसुफ याकूब खाँ	1586	भगवान दास एवं कासिम खाँ
16. उड़ीसा	निसार खाँ	1592	मान सिंह
17. सिन्ध	जानीबेग	1593	अब्दुर्हीम खानखाना
18. बलूचिस्तान	पनी अफगान	1595	मीर मासूम
19. कन्धार	मुजफ्फर हुसैन	1595	शाहबेग
दक्षिण भारत			
1. खानदेश	अली खाँ	1591	स्वेच्छा से अधीनता स्वीकारी
2. दौलताबाद	चौद बीबी	1599	मुराद, अब्दुर्हीम खानखाना अबुलफजल, अकबर
3. अहमदनगर	बहादुर शाह चौद बीबी	1600	
4. असीरगढ़	मीरन बहादुर	1601	अकबर (यह अकबर का अंतिम अभियान था)

- पानीपत की दूसरी लड़ाई 5 नवम्बर, 1556 ई० को अकबर और हेमू के बीच हुई थी।
- मक्का की तीर्थ-यात्रा के दौरान पाटन नामक स्थान पर मुवारक खाँ नामक युवक ने वैरम खाँ की हत्या कर दी।
- मई, 1562 ई० में अकबर ने 'हरम-दल' से अपने को पूर्णतः मुक्त कर लिया।
- हल्दीघाटी का युद्ध 18 जून, 1576 ई० को मेवाड़ के शासक महाराणा प्रताप एवं अकबर के बीच हुआ। इस युद्ध में अकबर विजयी हुआ। इस युद्ध में मुगल सेना का नेतृत्व मान सिंह एवं आसफ खाँ ने किया था।
- अकबर का सेनापति मान सिंह था।
- महाराणा प्रताप की मृत्यु 57 वर्ष की उम्र में 19 जनवरी, 1597 ई० में हो गयी।
- गुजरात-विजय के दौरान अकबर सर्वप्रथम पुर्तगालियों से मिला और यहाँ उसने सर्वप्रथम समुद्र को देखा।
- दीन-ए-इलाही धर्म का प्रधान पुरोहित अकबर था।
- दीन-ए-इलाही धर्म स्वीकार करने वाला प्रथम एवं अन्तिम हिन्दू शासक बीरबल था।
- अकबर ने जैनधर्म के जैनाचार्य हरिविजय सूरि को जगतगुरु की उपाधि प्रदान की थी।
- राजस्व प्राप्ति की जब्ती प्रणाली अकबर के शासनकाल में प्रचलित थी।
- अकबर के दीवान राजा टोडरमल ने 1580 ई० में दहसाल बन्दोबस्त व्यवस्था लागू की।
- अकबर के दरबार का प्रसिद्ध संगीतकार तानसेन था। अकबर के कुछ महत्वपूर्ण कार्य
- अकबर के दरबार के प्रसिद्ध चित्रकार अबुससमद था।
- दसवंत एवं बसावन अकबर के दरबार के चित्रकार थे।
- अकबर के शासनकाल के प्रमुख गायक तानसेन, बाजबहादुर, बाबा रामदास एवं बैजू बाबरे थे।
- अकबर की शासन-प्रणाली की प्रमुख विशेषता मनसवदारी प्रथा थी।
- अकबर के समकालीन प्रसिद्ध सूफी सन्त शेख सलीम चिश्ती थे।
- अकबर की मृत्यु 16 अक्टूबर, 1605 ई० को हुई। इसे आगरा के निकट सिकन्दरा में दफनाया गया।
- स्थापत्यकला के क्षेत्र में अकबर की महत्वपूर्ण कृतियाँ हैं—दिल्ली में हुमायूँ का मकबरा, आगरा का लालकिला, फतेहपुर सिकरी में शाहीमहल, दीवाने खास, पंचमहल, बुलंद दरवाजा, जोधाबाई का महल, इबादत खाना, इलाहाबाद का किला और लाहौर का किला।
- अकबर के दरबार को सुशोभित करने वाले नौ रूप इस प्रकार थे—(i) बीरबल, (ii) अबुलफजल, (iii) टोडरमल, (iv) भगवान दास, (v) तानसेन, (vi) मानसिंह, (vii) अबुर्रहीम खानखाना, (viii) मुल्ला दो प्याजा, (ix) हकीम हुकाम।
- अबुल-फजल का बड़ा भाई फैजी अकबर के दरबार में राजकवि के पद पर आसीन था।
- अबुल-फजल ने अकबरनामा ग्रन्थ की रचना की। वह दीन-ए-इलाही धर्म का मुख्य पुरोहित था।
- बीरबल के बचपन का नाम महेश दास था।
- संगीत सम्राट् तानसेन का जन्म ग्वालियर में हुआ था। इनकी प्रमुख कृतियाँ थीं—मियाँ की टोड़ी, मियाँ का मल्हार, मियाँ का सारंग आदि।
- कण्ठाभरण वाणीविलास की उपाधि अकबर ने तानसेन को दी थी।
- अकबर ने भगवान दास (आमेर के राजा भारमल के पुत्र) को अमीर-ऊल-ऊमरा की उपाधि दी।

- युसुफजाइयों के विद्रोह को दबाने के दौरान बीरबल की हत्या हो गयी।
- 1602ई० में सलीम (जहाँगीर) के निर्देश पर दक्षिण से आगरा की ओर आ रहे अबुल-फजल को रास्ते में बीर सिंह बुन्देला नामक सरदार ने हत्या कर दी।
- मुगल सप्ताह अकबर ने 'अनुवाद विभाग' की स्थापना की। नकीब खाँ, अब्दुल कादिर बदायूँनी तथा शेख सुल्तान ने रामायण एवं महाभारत का फारसी अनुवाद किया व महाभारत का नाम 'रज्मनामा' (युद्धों की पुस्तक) रखा।
- पंचतंत्र का फारसी भाषा में अनुवाद अबुल फजल ने अनवर-ए-सादात नाम से तथा मौलाना हुसैन फैज ने यार-ए-दानिश नाम से किया। हाजी इब्राहिम सरहदी ने अथर्ववेद का, मुल्लाशाह मोहम्मद ने राजतरंगिणी का, अब्दुर्रहीम खानखाना ने 'तुजुक-ए-बाबरी' का तथा फैजी ने लीलावती का फारसी में अनुवाद किया। फैजी ने नल दमयन्ती (सूरदास द्वारा रचित) कथा का फारसी में अनुवाद कर उसका नाम 'सहेली' रखा।
- अकबर के काल को हिन्दी साहित्य का स्वर्णकाल कहा जाता है।
- अकबर ने बीरबल को कविप्रिय एवं नरहरि को महापात्र की उपाधि प्रदान की।
- बुलन्द दरवाजा का निर्माण अकबर ने गुजरात-विजय के उपलक्ष्य में करवाया था।
- चार बाग बनाने की परंपरा अकबर के समय शुरू हुई।
- अकबर ने शीरी कलम की उपाधि अब्दुस्समद को एवं जड़ी कलम की उपाधि मुहम्मद हुसैन कश्मीरी को दिया।

नोट: मुगलों की राजकीय भाषा फारसी थी।

जहाँगीर (1605 – 1627 ई०)

- अकबर का उत्तराधिकारी सलीम हुआ, जो 24 अक्टूबर, 1605 ई० को नूरदीन मुहम्मद जहाँगीर बादशाही गाजी की उपाधि धारण कर गई पर बैठा।
- जहाँगीर का जन्म 30 अगस्त, 1569 ई० में हुआ था।
- अकबर ने अपने पुत्र का नाम सलीम सूफी संत शेख सलीम चिश्ती के नाम पर रखा।
- जहाँगीर को न्याय की जंजीर के लिए याद किया जाता है। यह जंजीर सोने की बनी थी, जो आगरे के किले के शाहबुर्ज एवं यमुना-तट पर स्थित पत्थर के खम्भे में लगवाई हुई थी।
- जहाँगीर द्वारा शुरू की गई 'तुजुके ए-जहाँगीरी' नामक आत्मकथा को पूरा करने का श्रेय मौतविंद खाँ को है।
- जहाँगीर के सबसे बड़े पुत्र खुसरो ने 1606 ई० में अपने पिता के विरुद्ध विद्रोह कर दिया। खुसरो और जहाँगीर की सेना के बीच युद्ध जालंधर के निकट मेरावल नामक मैदान में हुआ। खुसरो को पकड़कर कैद में डाल दिया गया।
- खुसरो की सहायता देने के कारण जहाँगीर ने सिक्खों के 5वें गुरु अर्जुनदेव को फाँसी दिलवा दी। खुसरो गुरु से गोइंदवाल में मिला था।
- अहमदनगर के वजीर मलिक अम्बर के विरुद्ध सफलता से खुश होकर जहाँगीर ने खुर्म को शाहजहाँ की उपाधि प्रदान की।
- 1622 ई० में कंधार मुगलों के हाथ से निकल गया। शाह अब्बास ने इस पर अधिकार कर लिया।
- **नूरजहाँ:** ईरान निवासी मिर्जा गयास बेग की पुत्री नूरजहाँ का वास्तविक नाम मेरहुनिसा था। 1594 ई० में नूरजहाँ का विवाह अलीकुली बेग से सम्पन्न हुआ। जहाँगीर ने एक शेर मारने के कारण अली कुली बेग को शेर अफगान की उपाधि प्रदान की। 1607 ई० में शेर अफगान की मृत्यु के बाद मेरहुनिसा अकबर की विधवा सलीमा बेगम की सेवा में नियुक्त हुई। सर्वप्रथम जहाँगीर ने नवरोज त्योहार के अवसर पर मेरहुनिसा को देखा और उसके साँदर्य पर मुाध होकर जहाँगीर ने मई, 1611 में उससे विवाह कर लिया। विवाह के पश्चात् जहाँगीर ने उसे नूरमहल एवं नूरजहाँ की उपाधि प्रदान की। नूरजहाँ के समान में जहाँगीर ने चाँदी के सिक्के जारी किए।

- > जहाँगीर ने गियास बेग को शाही दीवान बनाया एवं इतमाद-उद-दौला की उपाधि दी।
 - > लाइली बेगम शेर अफगान एवं मेहरुन्निसा की पुत्री थी, जिसकी शादी जहाँगीर के पुत्र शहरयार के साथ हुई थी।
 - > नूरजहाँ की माँ अस्मत बेगम ने गुलाब से इत्र निकालने की विधि खोजी थी।
 - > महावत खाँ ने झेलम नदी के तट पर 1626ई० में जहाँगीर, नूरजहाँ एवं उसके भाई आसफ खाँ को बन्दी बना लिया था।
 - > जहाँगीर के पाँच पुत्र थे—(1) खुसरो, (2) परवेज, (3) खुर्रम, (4) शहरयार, (5) जहाँदार।
 - > 28 अक्टूबर, 1627ई० को भीमवार नामक स्थान पर जहाँगीर की मृत्यु हो गयी। उसे शहादरा (लाहौर) में रावी नदी के किनारे दफनाया गया।
 - > मुगल चित्रकला अपने चरमोल्कर्ष पर जहाँगीर के शासनकाल में पहुँची।
 - > जहाँगीर के दरबार के प्रमुख चित्रकार थे—आगा रजा, अबुल हसन, मुहम्मद नासिर, मुहम्मद मुराद, उस्ताद मंसूर, विशनदास, मनोहर एवं गोवर्धन, फारुख बेग, दीलत।
 - > जहाँगीर ने आगा रजा के नेतृत्व में आगरा में एक चित्रणशाला की स्थापना की।
 - > उस्ताद मंसूर एवं अबुल हसन को जहाँगीर ने क्रमशः नादिर-अल-उस एवं नादिरुज्जमा की उपाधि प्रदान की।
 - > जहाँगीर ने अपनी आत्मकथा में लिखा कि कोई भी चित्र चाहे वह किसी मृतक व्यक्ति या जीवित व्यक्ति द्वारा बनाया गया हो, मैं देखते ही तुरन्त बता सकता हूँ कि यह किस चित्रकार की कृति है। यदि किसी चेहरे पर आँख किसी एक चित्रकार ने, भींह किसी और ने बनाई हो, तो भी यह जान लेता हूँ कि आँख किसने और भींह किसने बनायी है।
 - > जहाँगीर के समय को चित्रकला का स्वर्णकाल कहा जाता है।
 - > इतमाद-उद-दौला का मकबरा 1626ई० में नूरजहाँ बेगम ने बनवाया। मुगलकालीन वास्तुकला के अन्तर्गत निर्मित यह प्रथम ऐसी इमारत है, जो पूर्णरूप से बेदाग सफेद संगमरमर से निर्मित है। सर्वप्रथम इसी इमारत में पित्रदुरा नामक जड़ाऊ काम किया गया।
 - > अशोक के कौशाम्बी स्तम्भ (वर्तमान में प्रयाग) पर समुद्रगुप्त की प्रवाग प्रशस्ति तथा जहाँगीर का लेख उल्कीर्ण है।
 - > जहाँगीर के मकबरा का निर्माण नूरजहाँ ने करवाया था।
 - > जहाँगीर के शासनकाल में कैप्टन हॉकिन्स, सर टॉमस रो, विलियम फिंच एवं एडवर्ड टैरी जैसे यरोपीय यात्री आए थे।

शाहजहाँ (1627 – 1657 ई०)

- > जहांगीर के बाद सिंहासन पर शाहजहाँ बैठा।
 - > जोधपुर के शासक मोटा राजा उदय सिंह की पुत्री जगत गोसाई के गर्भ से 5 जनवरी, 1592ई० को खुर्रम (शाहजहाँ) का जन्म लालौर में हुआ था। 1612ई० में खुर्रम का विवाह आसफ खाँ की पुत्री अरजुमन्द बानो बेगम से हुआ, जिसे शाहजहाँ ने मलिका-ए-जमानी की उपाधि प्रदान की। 7 जून, 1631ई० में प्रसव पीड़ा के कारण उसकी मृत्यु हो गयी।
 - > 4 फरवरी, 1628ई० को शाहजहाँ आगरे में अबुल मुजफ्फर शाहाबुद्दीन मुहम्मद साहिब किरन-ए-सानी की उपाधि प्राप्तकर सिंहासन पर बैठा।
 - > शाहजहाँ ने आसफ खाँ को वजीर पद एवं महावत खाँ को खान खाना की उपाधि प्रदान की।
 - > इसने नूरजहाँ को दो लाख रु० प्रतिवर्ष की पेंशन देकर लाहौर जाने दिया, जहाँ 1645ई० में उसकी मृत्यु हो गयी।
 - > अपनी बेगम मुमताज महल की धाद में शाहजहाँ ने ताजमहल का निर्माण आगरे में उसकी कब्र के ऊपर करवाया।
 - > ताजमहल का निर्माण करनेवाला मुख्य स्थापत्य कलाकार उस्ताद अहमद लाहौरी था।
 - > मध्यर सिंहासन का निर्माण शाहजहाँ ने करवाया था। इसका मुख्य कलाकार बे बादल खाँ था।

- > शाहजहाँ के शासनकाल को स्थापत्यकाल का स्वर्णयुग कहा जाता है। शाहजहाँ द्वारा बनवायी गयी प्रमुख इमारतें हैं—दिल्ली का लालकिला, दीवाने आम, दीवाने खास, दिल्ली जाम मस्जिद, आगरा मोती मस्जिद, ताजमहल आदि।
- > शाहजहाँ ने 1638 ई० में अपनी राजधानी को आगरा से दिल्ली लाने के लिए यमुना नदी के दाहिने तट पर शाहजहाँनाबाद की नींव डाली।
- > आगरे के जामा मस्जिद का निर्माण शाहजहाँ की पुत्री जहाँआरा ने करवाई।
- > शाहजहाँ के दरबार के प्रमुख चित्रकार मुहम्मद फ़कीर एवं मीर हासिम थे।
- > शाहजहाँ ने संगीतज्ञ लाल खाँ को 'गुण समन्दर' की उपाधि दी थी।
- > शाहजहाँ के पुत्रों में दाराशिकोह सर्वाधिक विद्वान था। इसने भगवद्गीता, योगवशिष्ठ, उपनिषद् एवं रामायण का अनुवाद फारसी में करवाया। इसने सर्व ए-अकबर (महान रहस्य) नाम से उपनिषदों का अनुवाद करवाया था। दारा शिकोह कादिरी सिलसिले के मुल्ला शाह बदख्शी का शिष्य था।
- > शाहजहाँ ने दिल्ली में एक कॉलेज का निर्माण एवं दार्ढल थका नामक कॉलेज की मरम्मत करायी।
- > सितम्बर, 1657 ई० में शाहजहाँ के गंभीर रूप से बीमार पड़ने और मृत्यु का अफवाह फैलने के कारण उसके पुत्रों के बीच उत्तराधिकार का युद्ध प्रारंभ हुआ। उस समय शूजा बंगाल, मुराद गुजरात एवं औरंगजेब दक्कन में था।
- > 15 अप्रैल, 1658 ई० में दारा एवं औरंगजेब के बीच धरमट का युद्ध हुआ। इस युद्ध में दारा की पराजय हुई।
- > सामूगढ़ का युद्ध 29 मई, 1658 ई० को दारा एवं औरंगजेब के बीच हुआ। इस युद्ध में भी दारा की हार हुई। उत्तराधिकार का अन्तिम युद्ध देवराई की घाटी में मार्च, 1659 ई० को हुआ। इस युद्ध में दारा के पराजित होने पर उसे इस्लाम धर्म की अवहेलना करने के अपराध में 30 अगस्त, 1659 ई० को हत्या कर दी गई।
- > शाह दुल्द इकबाल (*king of Lofty fortune*) के रूप में दारा शिकोह जाना जाता है।
- > 8 जून, 1658 ई० को औरंगजेब ने शाहजहाँ को बंदी बना लिया। आगरे के किले में अपने कंदी जीवन के आठवें वर्ष अर्थात् 22 जनवरी, 1666 ई० को 74 वर्ष की अवस्था में शाहजहाँ की मृत्यु हो गयी।

औरंगजेब (1658 – 1707 ई०)

- > औरंगजेब का जन्म 24 अक्टूबर, 1618 ई० को दोहाद (गुजरात) नामक स्थान पर हुआ था।
- > औरंगजेब के बचपन का अधिकांश समय नूरजहाँ के पास बीता। 18 मई, 1637 ई० को फारस के राजधानी की 'दिल्लरास चानो बेगम' के साथ औरंगजेब का निकाह हुआ।
- > आगरा पर कब्जा कर जल्दवाजी में औरंगजेब ने अपना राज्याभिषेक 'अबुल मुजफ्फर मुहउद्दीन मुजफ्फर औरंगजेब बहादुर आलमगीर' की उपाधि से 31 जुलाई, 1658 को करवाया। देवराई के युद्ध में सफल होने के बाद 15 मई, 1659 को औरंगजेब ने दिल्ली में प्रवेश किया और शाहजहाँ के शानदार महल में 5 जून, 1659 को दूसरी बार राज्याभिषेक करवाया।
- > औरंगजेब के गुरु थे—मीर मुहम्मद हकीम।
- > औरंगजेब मुन्नी धर्म को मानता था, उसे जिन्दा पीर कहा जाता था।
- > जय सिंह एवं शिवाजी के बीच पुरन्दर की संधि 22 जून, 1665 ई० को सम्पन्न हुई।
- > मई, 1666 ई० को आगरे के किले के दीवाने आम में औरंगजेब के समक्ष शिवाजी उपरित्थित हुए। यहाँ शिवाजी को कैद कर जयपुर भवन में रखा गया।
- > इस्लाम नहीं स्वीकार करने के कारण सिक्खों के 9वें गुरु तेगबहादुर की हत्या औरंगजेब ने 1675 में दिल्ली में करवा दी थी।
- > औरंगजेब ने 1679 ई० में जाजिया-कर को पुनः लागू किया।
- > औरंगजेब ने बीबी का मकबरा का निर्माण 1679 ई० में औरंगाबाद (महाराष्ट्र) में करवाया।

- 1686 ई० में बीजापुर एवं 1697 में गोलकुण्डा को औरंगजेब ने मुगल साम्राज्य में मिला लिया।
 - मदना एवं अकन्ना नामक ब्राह्मणों का संबंध गोलकुण्डा के शासक अबुल हसन से था।
 - औरंगजेब के समय हुए जाट विद्रोह का नेतृत्व गोकुल एवं राजाराम ने किया था। 1670 ई० में तिलपत की लड़ाई में जाट परास्त हुए। गोकुल को मौत के घाट उतार दिया गया। इसके बावजूद जाटों ने 1685 ई० में राजाराम के नेतृत्व में पुनः विद्रोह किया। इन जाटों ने सिकन्दरा में स्थित अकबर के मकबरे को भी लूटा। भरतपुर राजवंश की नींव औरंगजेब के शासनकाल में जाट नेता एवं राजाराम के भतीजा चूरामन ने डाली।
 - औरंगजेब के समय में हिन्दू मनसवदारों की संख्या लगभग 337 थी, जो अन्य मुगल सम्राटों की तुलना में अधिक थी।
 - औरंगजेब का पुत्र अकबर ने दुर्गादास के बहकावे में आकर अपने पिता के खिलाफ विद्रोह किया।
 - औरंगजेब ने कुरान को अपने शासन का आधार बनाया। इसने सिक्के पर कलमा खुदवाना, नवरोज का त्योहार मनाना, भाँग की खेती करना, गाना-बजाना, झरोखा दर्शन, तुलादान प्रथा (इस प्रथा में सम्राट को उसके जन्म दिन पर सोने, चाँदी तथा अन्य वस्तुओं से तौलने की प्रथा थी। यह अकबर के जमाने में प्रारंभ हुई थी।) आदि पर प्रतिबंध लगा दिया।
 - औरंगजेब ने दरबार में संगीत पर पाबन्दी लगा दी तथा सरकारी संगीतज्ञों को अवकाश दे दिया गया। भारतीय शास्त्रीय संगीत पर फारसी में सबसे अधिक पुस्तकें औरंगजेब के ही शासनकाल में लिखी गयी। औरंगजेब स्वयं वीणा बजाने में दक्ष था।
 - औरंगजेब ने 1665 ई० में हिन्दू मंदिरों को तोड़ने का आदेश दिया। इसके शासनकाल में तोड़े गए मंदिरों में सोमनाथ का मंदिर, बनारस का विश्वनाथ मंदिर एवं वीर सिंह देव द्वारा जहाँगीर काल में मथुरा में निर्मित केशव राय मंदिर थे।
 - औरंगजेब की मृत्यु 20 फरवरी, 1707 ई० को हुई। इसे खुलदाबाद (Khuldabad) जो अब रोजा (Roza) कहलाता है में दफनाया गया। औरंगजेब के समय सूबों की संख्या 20 थी।
 - औरंगजेब दारुल हर्ब (काफिरों का देश) को दारुल इस्लाम (इस्लाम का देश) में परिवर्तित करने को अपना महत्वपूर्ण लक्ष्य मानता था।
- नोट :** औरंगजेब के शासन काल में मुगल सेना में सर्वाधिक हिन्दू सेनापति थे।

34. मुगल शासन व्यवस्था

- मंत्रिपरिषद् को विजारत कहा जाता था।
- बाबर के शासनकाल में वजीर पद काफी महत्वपूर्ण था।
- सम्राट् के बाद शासन के कार्यों को संचालित करने वाला सबसे महत्वपूर्ण अधिकारी बकील मुगल काल के प्रमुख अधिकारी एवं कार्य
- सूबेदार पद प्रांतों में शान्ति स्थापित करना (प्रांत कार्यकारिणी का प्रधान)
- दीवान दीवान प्रांतीय राजस्व का प्रधान (सीधे शाही दीवान के प्रति जवाबदेह)
- बख्शी फौजदार जिले का प्रधान फौजी अधिकारी
- फौजदार आमिल या जिले का प्रमुख राजस्व अधिकारी
- अमलगुजार कोतवाल नगर प्रधान
- शिकदार परगने का प्रमुख अधिकारी
- आमिल ग्राम के कृषकों से प्रत्यक्ष संबंध बनाना एवं लगान नियंत्रित करना

- > सूचना एवं गुप्तचर विभाग का प्रधान **दरोगा-ए-डाक चौकी** कहलाता था।
- > शरियत के प्रतिकूल कार्य करनेवालों को रोकना, आम जनता के दुश्चरित्रता से बचाने का कार्य **मुहतसिब** नामक अधिकारी करता था।
- > प्रशासन की दृष्टि से मुगल साम्राज्य का बैटवारा सूबों में, सूबों का सरकार में, सरकार का परगना या महाल में, महाल का जिला या दस्तूर में और दस्तूर ग्राम में बैटे थे।
- > प्रशासन की सबसे छोटी इकाई **ग्राम** थी, जिसे **मावदा** या **दीह** कहते थे। मावदा के अन्तर्गत छोटी-छोटी बस्तियों को **नागला** कहा जाता था।
- > शाहजहाँ के शासनकाल में सरकार एवं परगना के मध्य चकला नाम की एक नई इकाई की स्थापना की गयी थी।
- > भूमिकर के विभाजन के आधार पर मुगल साम्राज्य की समस्त भूमि 3 वर्गों में विभाजित थी—
 1. **खालसा भूमि**: प्रत्यक्ष रूप से बादशाह के नियंत्रण में।
 2. **जागीर भूमि**: तनख्वाह के बदले दी जाने वाली भूमि।
 3. **सयूरगल या मदद-ए-माश**: अनुदान में दी गई लगानीन भूमि। इसे **मिल्क** भी कहा जाता था।
- > शेरशाह द्वारा भूराजस्व हेतु अपनायी जानेवाली पद्धति **राई** का उपयोग अकबर ने भी किया था।
- > अकबर के द्वारा **करोड़ी** नामक अधिकारी की नियुक्ति 1573 ई० में की गयी थी। इसे अपने क्षेत्र से एक करोड़ दाम वसूल करना होता था।
- > 1580 ई० में अकबर ने **दहसाला** नाम की नवीन कर प्रणाली प्रारंभ की। इस व्यवस्था के अन्तर्गत भूमि को चार भागों में 'टोडरमल बन्दोबस्त' भी कहा जाता है। इस व्यवस्था के अन्तर्गत भूमि को चार भागों में विभाजित किया गया—
 1. **पोलज**: इसमें नियमित रूप से खेती होती थी। (वर्ष में दो बार फसल)
 2. **परती**: इस भूमि पर एक या दो वर्ष के अन्तराल पर खेती की जाती थी।
 3. **चाचर**: इस पर तीन से चार वर्ष के अन्तराल पर खेती की जाती थी।
 4. **बंजर**: यह खेती योग्य भूमि नहीं थी, इस पर लगान नहीं वसुला जाता था।
- > 1570-71 ई० में टोडरमल ने खालसा भूमि पर भू-राजस्व की नवीन प्रणाली **जद्दी** प्रारंभ की। इसमें कर निर्धारण की दो श्रेणी थी, एक को **तखशीस** एवं दूसरे को **तहसील** कहते थे।
- > औरंगजेब ने अपने शासनकाल में **नस्क प्रणाली** को अपनाया और भू-राजस्व की राशि को उपज का आधा कर दिया।
- > मुगल काल में कृषक तीन वर्गों में विभाजित थे—
 1. **खुदकाशत**: ये किसान उसी गाँव की भूमि पर खेती करते थे, जहाँ के वे निवासी थे।
 2. **पाही काशत**: ये दूसरे गाँव जाकर कृषि कार्य करते थे।
 3. **मुजारियन**: खुदकाशत कृषकों से भूमि किराए पर लेकर कृषि कार्य करते थे।
- > मुगल काल में रुपए की सर्वाधिक ढलाई औरंगजेब के समय में हुई।
- > आना सिक्के का प्रचलन शाहजहाँ ने करवाया।
- > जहाँगीर ने अपने समय में सिक्कों पर अपनी आकृति बनवायी, साथ ही उस पर अपना एवं नूरजहाँ का नाम अंकित करवाया।
- > सबसे बड़ा सिक्का शंसव सोना का था। स्वर्ण का सबसे प्रचलित सिक्का इलाही था।
- > मुगलकालीन अर्धव्यवस्था का आधार चौंदी का रूपया था।
- > दैनिक लेन-देन के लिए ताँबे के दाम का प्रयोग होता था। एक रुपया में 40 दाम होते थे।
- > मुगल सेना चार भागों में विभक्त थी—
 - (i) पैदल सेना, (ii) घुड़सवार सेना, (iii) तोपखाना और (iv) हाथी सेना।
- > मुगलकालीन सैन्य व्यवस्था पूर्णतः मनसबदारी प्रथा पर आधारित थी। इसे अकबर ने प्रारंभ किया था।

- 10 से 500 तक मनसव प्राप्त करनेवाले मनसवार, 500 से 2500 तक मनसव प्राप्त करनेवाले उमरा एवं 2500 से ऊपर तक मनसव प्राप्त करनेवाले अमीर-ए-आजम कहलाते थे।
 - जात से व्यक्ति के बेतन एवं प्रतिष्ठा का ज्ञान होता था, सवार पद से घुड़सवार दस्तों की संख्या का ज्ञान होता था।
 - जहाँगीर ने सवार पद में दो-अस्पा एवं सिंह-अस्पा की व्यवस्था की। सर्वप्रथम यह पद महाबतखों को दिया गया।
- नसक जब्ती
- मुगलकालीन लगान वसूल करने की व्यवस्थाएँ
गल्ला बछड़ी इसमें फसल का कुछ भाग सरकार द्वारा ले लिया जाता था।
- इसमें खड़ी फसल के आधार पर लगान का अनुमान लगाकर फसल कटने पर उसे ले लिया जाता था। यह व्यवस्था बंगाल में थी।
- इसमें बोई गई फसल के आधार पर लगान का निश्चय किया जाता था, जो नकद लिया जाता था।

35. मराठों का उत्कर्ष

- मराठा साम्राज्य का संस्थापक शिवाजी थे।
- शिवाजी का जन्म 6 अप्रैल, 1627ई० में शिवनेर दुर्ग (जुन्नार के समीप) में हुआ था।
- शिवाजी के पिता का नाम शाहजी भोसले एवं माता का नाम जीजावाई था।
- शाहजी भोसले की दूसरी पत्नी का नाम तुकावाई मोहिते था।
- शिवाजी के गुरु कोङ्डदेव थे।
- आध्यात्मिक क्षेत्र में शिवाजी के आचरण पर गुरु रामदास का काफी प्रभाव था।
- शिवाजी का विवाह साइवाई निवालकर से 1640ई० में हुआ।
- शाहजी ने शिवाजी को पूना की जामीर प्रदान कर स्वयं बीजापुर रियासत में नीकरी कर ली।
- अपने सैन्य अभियान के अन्तर्गत 1644ई० में शिवाजी ने सर्वप्रथम बीजापुर के तोरण नामक पहाड़ी किले पर अधिकार किया।
- 1656ई० में शिवाजी ने रायगढ़ को अपनी राजधानी बनाया।
- बीजापुर के सुल्तान ने अपने योग्य सेनापति अफजल खाँ को सितम्बर, 1665ई० में शिवाजी को पंराजित करने के लिए भेजा। शिवाजी ने अफजल खाँ की हत्या कर दी। शिवाजी ने अफजल खाँ की हत्या कर दी।
- शिवाजी ने सूरत को 1664ई० एवं 1679ई० में लूटा।
- पुरन्दर की संधि 1665ई० में महाराजा जयसिंह एवं शिवाजी के मध्य सम्पन्न हुई।
- 1672ई० में शिवाजी ने पन्हाला दुर्ग को बीजापुर से छीना।
- 5 जून, 1674ई० को शिवाजी ने रायगढ़ में वाराणसी (काशी) के प्रसिद्ध विद्वान श्री गंगाभट्ट द्वारा अपना राज्याभिषेक करवाया। मूल रूप से गंगाभट्ट महाराष्ट्र का एक समानित ब्राह्मण था, जो लंबे समय से वाराणसी में रह रहा था।
- शिवाजी को औरंगजेब ने मई, 1666ई० में जयपुर भवन में कैद कर लिया, जहाँ से वे 16 अगस्त, 1666ई० में भाग निकले।
- मात्र 53 वर्ष की आयु में 3 अप्रैल, 1680ई० को शिवाजी की मृत्यु हो गयी।

महाराष्ट्र के प्रमुख संत

1. ज्ञानदेव या ज्ञानेश्वर (1271–1296) : महाराष्ट्र में भक्ति आदोलन के जनक, मराठी भाषा और साहित्य के संस्थापक, भगवत्गीता पर भावार्थदीपिका नामक बृहत् टीका लिखी, जिसे सामान्य रूप से ज्ञानेश्वरी के नाम से जाना जाता है।
2. नामदेव (1270–1350) : इनके अराध्य देव पांदरपुर के बिठोबा या विट्ठल (विष्णु के रूप) थे। बिठोबा या विट्ठल की उपासना को वरकरी संप्रदाय के नाम से जाना जाता है, जिसकी स्थापना नामदेव ने की थी।
3. एकनाथ (1533–1599) : इन्होंने रामायण पर भावार्थ रामायण नामक टीका लिखी।
4. तुकाराम (1598–1650) : इन्होंने भक्तिपरक कविताएँ लिखी जिन्हें अभंग कहा जाता है। ये अभंग भक्तिपरक काव्य के ज्योतिपुंज हैं।
5. रामदास (1608–1681) : महाराष्ट्र के अंतिम महान संत कवि। दशबोध उनकी रचनाओं और उपदेशों का संकलन है।

शिवाजी ने अफजल खाँ की हत्या कर दी। शिवाजी ने अफजल खाँ की हत्या कर दी।

पुरन्दर की संधि 1665ई० में महाराजा जयसिंह एवं शिवाजी के मध्य सम्पन्न हुई।

1672ई० में शिवाजी ने पन्हाला दुर्ग को बीजापुर से छीना।

5 जून, 1674ई० को शिवाजी ने रायगढ़ में वाराणसी (काशी) के प्रसिद्ध विद्वान श्री गंगाभट्ट द्वारा अपना राज्याभिषेक करवाया। मूल रूप से गंगाभट्ट महाराष्ट्र का एक समानित ब्राह्मण था, जो लंबे समय से वाराणसी में रह रहा था।

शिवाजी को औरंगजेब ने मई, 1666ई० में जयपुर भवन में कैद कर लिया, जहाँ से वे 16 अगस्त, 1666ई० में भाग निकले।

मात्र 53 वर्ष की आयु में 3 अप्रैल, 1680ई० को शिवाजी की मृत्यु हो गयी।

- > शिवाजी के मंत्रिमंडल को अष्टप्रधान कहा जाता था। अष्टप्रधान में पेशवा का पद सर्वाधिक महत्वपूर्ण एवं सम्मान का होता था।
- > अष्टप्रधान में निम्न पद थे—
 1. पेशवा (प्रधानमंत्री) : राज्य का प्रशासन एवं अर्थव्यवस्था की देख-रेख
 2. सरी-ए-नौबत (सेनापति) : सैन्य प्रधान
 3. अमात्य (राजस्व मंत्री) : आय-व्यय का लेखा-जोखा
 4. वाक्यानवीस : सूचना, गुप्तचर एवं संधि-विग्रह के विभागों का अध्यक्ष
 5. चिटनिस : राजकीय पत्रों को पढ़कर उसकी भाषा-शैली को देखना।
 6. सुमन्त : विदेश मंत्री
 7. पंडित राव : धार्मिक कार्यों के लिए तिथि का निर्धारण
 8. न्यायाधीश : न्याय विभाग का प्रधान
- > शिवाजी ने दरवार में मराठी को भाषा के रूप में प्रयोग किया।
- > शिवाजी की सेना तीन महत्वपूर्ण भागों में विभक्त थी—
 1. पांग सेना : नियमित घुड़सवार सैनिक।
 2. सिलहदार : अस्थायी घुड़सवार सैनिक।
 3. पैदल : पैदल सेना।
- > शिवाजी की कर-व्यवस्था मलिक अच्चर की कर-व्यवस्था पर आधारित थी। शिवाजी ने रस्सी द्वारा माप की व्यवस्था के स्थान पर काठी एवं मानक छड़ी के प्रयोग को आरंभ किया।
- > शिवाजी के समय कुल उपज का 33% भाग राजस्व के रूप में बसूला जाता था, जो बढ़ कर 40% हो गया था।
- > चौथ एवं सरदेशमुखी नामक कर शिवाजी के द्वारा लगाया गया। चौथ—किसी एक क्षेत्र को बरवाद न करने के बदले दी जाने वाली रकम को कहा गया है। सरदेशमुखी—इसके हक का दावा करके शिवाजी स्वयं को सर्वश्रेष्ठ देशमुख प्रस्तुत करना चाहते थे।

शिवाजी के उत्तराधिकारी

- > शिवाजी का उत्तराधिकारी शम्भाजी था। शम्भाजी ने उज्जैन के हिन्दी एवं संस्कृत के प्रकाण्ड विद्वान कवि कलश को अपना सलाहकार नियुक्त किया।
- > मार्च, 1689 ई० को मुगल सेनापति मर्खरव खाँ ने संगमेश्वर में छिपे हुए शम्भाजी एवं कवि कलश को गिरफ्तार कर लिया और उसकी हत्या कर दी।
- > शम्भाजी के बाद 1689 ई० में राजाराम को नए छत्रपति के रूप में राज्याभिषेक किया गया।
- > राजाराम ने अपनी दूसरी राजधानी सतारा को बनाया।
- > राजाराम मुगलों से संघर्ष करता हुआ 1700 ई० में मारा गया।
- > राजाराम की मृत्यु के बाद उसकी विधवा पत्नी ताराबाई अपने 4 वर्षीय पुत्र शिवाजी-II का राज्याभिषेक करवाकर मराठा साम्राज्य की वास्तविक संरक्षिका बन गई।
- > 1707 ई० में औरंगजेब की मृत्यु के बाद शम्भाजी के पुत्र साहू (जो औरंगजेब के कब्जे में था) भोपाल के निकट के मुगल शिविर से वापस महाराष्ट्र आया।
- > साहू एवं ताराबाई के बीच 1707 ई० में खेड़ा का युद्ध हुआ, जिसमें साहू विजयी हुआ।
- > साहू ने 22 जनवरी, 1708 ई० को सतारा में अपना राज्याभिषेक करवाया।
- > साहू के नेतृत्व में नवीन मराठा साम्राज्यवाद के प्रवर्तक पेशवा लोग थे, जो साहू के पैतृक प्रधानमंत्री थे। पेशवा पद पहले पेशवा के साथ ही वंशानुगत हो गया था।
- > 1713 ई० में साहू ने वाळाजी विश्वनाथ को पेशवा बनाया। इनकी मृत्यु 1720 ई० में हुई। इसके बाद पेशवा वाजीराव प्रथम हुए।

शिवाजी ने किले की सुरक्षा के लिए नियुक्त अधिकारी

हवलदार किले की आंतरिक व्यवस्था की देख-रेख।

सरेनौबत किले की सेना का नेतृत्व।

सवनिस किले की अर्थव्यवस्था, पत्र-व्यवहार एवं भंडार की देख-रेख।

- पेशवा बाजीराव प्रथम ने मुगल साम्राज्य की कमज़ोर हो रही स्थिति का फायदा उठाने के लिए साहू को उत्साहित करते हुए कहा कि आओ, हम इस पुराने वृक्ष के खोखले तने पर प्रहार करें, शाखाएँ तो स्वयं गिर जाएंगी, हमारे प्रयत्नों से मराठा पताका कृष्णा नदी से अटक तक फहराने लगेंगी। उत्तर में साहू ने कहा—निश्चित रूप से ही आप इसे हिमालय के पार गाड़ देंगे, निःसन्देह आप योग्य पिता के योग्य पुत्र हैं।
- पालखेड़ा का युद्ध 7 मार्च, 1728 ई० बाजीराव प्रथम एवं निजामुल्मुक के बीच हुआ जिसमें निजाम की हार हुई। निजाम के साथ मुश्ती शिवगांव की संधि हुई।
- दिल्ली पर आक्रमण करने वाला प्रथम पेशवा बाजीराव प्रथम था, जिसने 29 मार्च, 1737 ई० को दिल्ली पर धावा बोला था। उस समय मुगल बादशाह मुहम्मदशाह दिल्ली छोड़ने के लिए तैयार हो गया था।
- बाजीराव प्रथम पस्तानी नामक महिला से संबंध होने के कारण चर्चित रहा था।
- 1740 ई० में बाजीराव प्रथम की मृत्यु हो गयी।
- बाजीराव प्रथम की मृत्यु के बाद बालाजी बाजीराव 1740 ई० में पेशवा बना।
- 1750 ई० में संगोला संधि के बाद पेशवा के हाथ में सारे अधिकार सुरक्षित हो गए।
- बालाजी बाजीराव को नाना साहब के नाम से भी जाना जाता था।
- झलकी की संधि हैदराबाद के निजाम एवं बालाजी बाजीराव के मध्य हुई।
- बालाजी बाजीराव के समय में ही पानीपत का तृतीय युद्ध (14 जन०, 1761) हुआ, जिसमें मराठों की हार हुई। इस हार को नहीं सह पाने के कारण बालाजी की मृत्यु 1761 में हो गयी।
- माधवराव नारायण प्रथम 1761 ई० में पेशवा बना। इसने मराठों की खोयी हुई प्रतिष्ठा को पुनः प्राप्त करने का प्रयास किया।
- माधवराव ने ईस्ट इंडिया कंपनी की पेंशन पर रहे मुगल बादशाह शाह आलम-II को पुनः दिल्ली की गदी पर बैठाया। मुगल बादशाह अब मराठों का पेंशनभोगी बन गया।
- पेशवा नारायण राव (1772-73) की हत्या उसके चाचा रघुनाथ राव के द्वारा कर दी गई।
- पेशवा माधवराव नारायण-II की अल्पायु के कारण मराठा राज्य की देख-रेख बारहभाई सभा नाम की 12 सदस्यों की एक परिषद् करती थी। इस परिषद् के दो महत्वपूर्ण सदस्य थे—महादर्जी सिंधिया एवं नाना फड़नवीस।
- अंतिम पेशवा राघोवा का पुत्र बाजीराव-II था, जो अंग्रेजों की सहायता से पेशवा बना था। मराठों के पतन में सर्वाधिक योगदान इसी का था। यह सहायक संधि स्वीकार करने वाला प्रथम मराठा सरदार था।
- प्रथम ऑग्ल-मराठा युद्ध : 1775-82 ई० तक चला। इसके बाद 1776 ई० में पुरन्दर की संधि हुई। इसके तहत कम्पनी ने रघुनाथ राव के समर्थन को वापस लिया।
- द्वितीय ऑग्ल-मराठा युद्ध : 1803-05 ई० में हुआ। इसमें भोंसले (नागपुर) ने अंग्रेजों को चुनीती दी। इसके फलस्वरूप 7 सितम्बर, 1803 ई० को देवगांव की संधि हुई।
- तृतीय ऑग्ल-मराठा युद्ध : 1816-18 ई० में हुआ। इस युद्ध के बाद मराठा शक्ति और पेशवा के बंशानुगत पद को समाप्त कर दिया गया।
- पेशवा बाजीराव-II ने कोरेगांव एवं अष्टी के युद्ध में हारने के बाद फरवरी 1818 ई० में मेल्कम के सम्मुख आत्मसमर्पण कर दिया। अंग्रेजों ने पेशवा के पद को समाप्त कर बाजीराव-II को कानपुर के निकट बिन्दूर में पेंशन पर जीने के लिए भेज दिया, जहाँ 1853 ई० में इसकी मृत्यु हो गयी।

अंग्रेज-मराठा संघर्ष के अन्तर्गत
होनेवाली प्रमुख संधियाँ

संधियाँ	वर्ष
सूरत की संधि	1775
पुरन्दर की संधि	1776
बड़गांव की संधि	1779
सालाबाई की संधि	1782
बसीन की संधि	1802
देवगांव की संधि	1803
सुर्जी अर्जुनगांव की संधि	1803
राजापुर घाट की संधि	1804
नागपुर की संधि	1816
ग्वालियर की संधि	1817
पूना की संधि	1817
मंडसौर की संधि	1818

आधुनिक भारत

36. उत्तरकालीन मुगल सम्राट्

- उत्तराधिकार युद्ध में गुरु गोविन्द सिंह ने बहादुरशाह का साथ दिया था।
- बहादुरशाह का पूर्व नाम मुअज्जम था।
- बहादुरशाह को शाह-ए-खवर के उपनाम से पुकारा जाता था।
- जहाँदारशाह अपने शासन में लाल कुमारी नाम की वेश्या को हस्तक्षेप करने का आदेश दे रखा था।
- मुगलकालीन इतिहास में सैयद बन्धु हुसैन अली खाँ एवं अब्दुल्ला खाँ को शासक निर्माता के रूप में जाना जाता है।
- जहाँदार शाह को उम्पट मूर्ख भी कहा जाता था।
- फर्मुखमियर को मुगल वंश का घृणित कावर कहा गया है।
- सुन्दर युवतियों के प्रति अत्यधिक रुझान के कारण मुहम्मदशाह को रंगीला चादशाह कहा जाता था।
- तुरानी सैनिक हैदरबेग ने १७२०, १७२० को सैयद बन्धु हुसैन अली खाँ की हत्या कर दी।
- ईरान (फारस) के सम्राट् नादिरशाह ने १७३९ ई० में दिल्ली पर आक्रमण किया। उस समय दिल्ली का शासक मुहम्मदशाह था। नादिरशाह को ईरान का नेपोलियन कहा जाता है।
- नादिर शाह लगभग ७० करोड़ रुपए की धनराशि और शाहजहाँ का बनवाया हुआ ताले ताऊस (Peacock throne) तथा कोहिनूर हीरा लेकर फारस जापस जीता।
- तख्ते ताक़स (मधूर सिंहासन) पर बैठने वाला अंतिम मुगल शासक मुहम्मदशाह था।
- शाह आलम-II (अली गोहर) के शासन काल में १८०३ ई० में अंग्रेजों ने दिल्ली पर कब्जा कर लिया।
- पानीपत का नृतीय युद्ध १७६१ ई० में मराठा एवं अहमदशाह अब्दाली की सेना के बीच हुआ। इस युद्ध में मराठों की हार हुई थी।
- गुलाम कादिर खाँ ने १८०६ ई० को शाहआलम-II की हत्या करवा दी।
- बहादुरशाह-II (जफर) अंतिम मुगल सम्राट् था।
- १८५७ ई० की क्रांति में भाग लेने के कारण अंग्रेजों द्वारा बहादुरशाह जफर को बंदी बना लिया गया एवं रंगून भेज दिया।
- अहमदशाह अब्दाली का वास्तविक नाम अहमद खाँ था। इसने आठ बार भारत पर आक्रमण किया।

उत्तरकालीन मुगल सम्राट्

बहादुरशाह	१७०७ – १७१२ ई०
जहाँदार शाह	१७१२ – १७१३ ई०
फर्मुखमियर	१७१३ – १७१९ ई०
मुहम्मदशाह	१७१९ – १७४८ ई०
अहमदशाह	१७४८ – १७५४ ई०
आजमगीर-II	१७५४ – १७५९ ई०
शाहआलम-II	१७५९ – १८०६ ई०
अकबर-II	१८०६ – १८३७ ई०
बहादुरशाह जफर	१८३७ – १८५७ ई०

37. भारत में यूरोपीय व्यापारिक कम्पनियों का आगमन

- १७ मई, १४९८ ई० में वास्कोडिगामा ने भारत के पश्चिमी तट पर स्थित कालीकट बन्दरगाह पहुंचकर भारत एवं यूरोप के बीच नए समुद्री मार्ग की खोज की।
- १५०५ ई० में फ्रांसिस्को द अल्बेडा भारत में प्रथम पुर्तगाली वायसराय बनकर आया।
- १५०९ ई० में अल्फांसो द अल्बुकर्क भारत में पुर्तगालियों का वायसराय बना।
- अल्बुकर्क ने १५१० ई० में बीजापुर के युसुफ आदिल शाह से गोबा को जीता।
- पुर्तगालियों ने अपनी पहली व्यापारिक कोठी कोचीन में खोली।

- 1596 ई० में भारत आनेवाला प्रथम डच नागरिक था—कारनेलिस डहस्तमान।
- डचों का भारत में अन्तिम रूप से पतन 1759 ई० को अंग्रेजों एवं डचों के मध्य हुए वेदरा युद्ध से हुआ।
- 31 दिसम्बर, 1600 ई० को इंगलैंड की रानी एलिजाबेथ प्रथम ने ईस्ट इंडिया कम्पनी को अधिकार-पत्र प्रदान किया।
- प्रारंभ में ईस्ट इंडिया कम्पनी में 217 साझीदार थे और पहला गवर्नर टॉमस स्मिथ था।
- मुगल दरबार में जाने वाला प्रथम अंग्रेज कैप्टन हॉकिन्स था, जो जेम्स प्रथम के राजदूत के रूप में 1609 ई० में जहाँगीर के दरबार में गया था।
- 1615 ई० में सप्राट् जेम्स प्रथम ने 'सर टॉमस रो' को अपना राजदूत बनाकर मुगल सप्राट् जहाँगीर के दरबार में भेजा।
- अंग्रेजों की प्रथम व्यापारिक कोठी (फैक्ट्री) सूरत में 1608 ई० में खोली गयी।
- 1611 ई० में द० पू० समुद्रतट पर सर्वप्रथम अंग्रेजों ने मुसलीमपट्टम में व्यापारिक कोठी की स्थापना की।
- 1668 ई० में इंगलैंड के सप्राट् चाल्स द्वितीय का विवाह पुर्तगाल की राजकुमारी केथरीन से होने के कारण चाल्स को दहेज के रूप में बम्बई प्राप्त हुआ था, जिसे उन्होंने दस पैंड के वार्षिक किराये पर ईस्ट इंडिया कम्पनी को दे दिया।
- 1698 ई० में अंग्रेजी ईस्ट इंडिया कम्पनी ने तीन गाँव—सूतानुती, कालीघाट एवं गोविन्दपुर की जर्मांदारी 1200 रुपए भुगतान कर प्राप्त की और यहाँ पर फोर्ट विलियम का निर्माण किया। कालान्तर में यही कलकत्ता (कोलकत्ता) नगर कहलाया, जिसकी नींव जॉर्ज चार्नोक ने रखी।
- भारत में फ्रांसीसियों की प्रथम कोठी फैंको कैरों के द्वारा सूरत में 1668 ई० में स्थापित की गयी।
- 1674 ई० में फ्रांसिस मार्टिन ने पांडिचेरी की स्थापना की।
- प्रथम कर्नाटक युद्ध 1746-48 ई० में आस्ट्रिया के उत्तराधिकार युद्ध से प्रभावित था। 1748 ई० में हुई एला-शापल की संधि के द्वारा आस्ट्रिया का उत्तराधिकार युद्ध समाप्त हो गया और इसी संधि के तहत प्रथम कर्नाटक युद्ध समाप्त हुआ।
- दूसरा कर्नाटक युद्ध 1749-1754 ई० में हुआ। इस युद्ध में फ्रांसीसी गवर्नर डूले की हार हुई। उसे वापस बुला लिया गया और उसकी जगह पर गोडेहू को भारत में अगला फ्रांसीसी गवर्नर बनाया गया। पांडिचेरी की संधि (जनवरी, 1755 ई०) के साथ युद्धविराम हुआ।
- कर्नाटक का तीसरा युद्ध 1756-1763 ई० के बीच हुआ जो 1756 ई० में शुरू हुए सप्तवर्षीय युद्ध का ही एक अंश था। पेरिस की संधि होने पर यह युद्ध समाप्त हुआ।
- 1760 ई० में अंग्रेजी सेना ने सर आयरकूट के नेतृत्व में वांडिवाश की लड़ाई में फ्रांसीसियों को बुरी तरह हराया।
- 1761 ई० में अंग्रेजों ने पांडिचेरी को फ्रांसीसियों से छीन लिया।
- 1763 ई० में हुई पेरिस संधि के द्वारा अंग्रेजों ने चन्द्रनगर को छोड़कर शेष अन्य प्रदेशों को लौटा दिया, जो 1749 ई० तक फ्रांसीसी कब्जे में थे, ये प्रदेश भारत की आजादी तक फ्रांसीसियों के कब्जे में रहे।

38. बंगाल पर अंग्रेजों का आधिपत्य

- > मुगल साम्राज्य के अन्तर्गत आनेवाले प्रांतों में बंगाल सर्वाधिक सम्पन्न राज्य था।
- > प्लासी का युद्ध 23 जून, 1757 ई० को अंग्रेजों के सेनापति रॉवर्ट क्लाइव एवं बंगाल के नवाब **सिराजुद्दौला** के बीच हुआ। जिसमें नवाब अपने सेनापति **मीरजाफर** की धोखाथँड़ी करने के कारण पराजित हुआ। अंग्रेजों ने मीरजाफर को बंगाल का नवाब बनाया।
- > क्लाइव के हाथों की कठपुतली नवाब मीरजाफर को अंग्रेजों ने 1760 ई० में हटाकर उसके दामाद **मीरकासिम** को बंगाल का नवाब बनाया।
- > मीरकासिम ने अपनी राजधानी को **मुर्शिदाबाद** से **मुंबई** (मुगदलपुर) स्थानान्तरित किया।
- > बक्सर का युद्ध 1764 ई० में अंग्रेजों एवं मीरकासिम, अवध के नवाब शुजाद्दौला एवं मुगल सम्राट् शाहआलम द्वितीय के बीच हुआ। इस युद्ध में भी अंग्रेज विजयी हुए। इस युद्ध में अंग्रेज सेनापति हेक्टर मुनरो था।
- > बक्सर के युद्ध के बाद एक बार फिर मीरकासिम की जगह मीरजाफर को नवाब बना दिया गया। 5 जनवरी, 1765 ई० में मीरजाफर की मृत्यु हो गयी।

बंगाल के नवाब

1. मुर्शिद कुली खाँ 1713 – 1727 ई०
2. शुजाउद्दीन 1727 – 1739 ई०
3. सरफराज खाँ 1739 – 1740 ई०
4. अलीवर्दी खाँ 1740 – 1756 ई०
5. सिराजुद्दौला 1756 – 1757 ई०
6. मीर जाफर 1757 – 1760 ई०
7. मीरकासिम 1760 – 1763 ई०
8. मीर जाफर 1763 – 1765 ई०
9. निजाम-उद्दौला 1765 – 1766 ई०
10. शैफ-उद्दौला 1766 – 1770 ई०
11. मुबारक-उद्दौला 1770 – 1775 ई०

39. अंग्रेजों के मैसूर से संबंध

- > 1761 ई० में हैदर अली मैसूर का शासक बना।
- > हैदरअली की मृत्यु 1782 ई० में द्वितीय आँग्ल मैसूर युद्ध के दीरान हो गयी।

हैदरअली का उत्तराधिकारी उसका पुत्र **टीपू सुल्तान** हुआ।

> 1787 ई० में टीपू ने अपनी राजधानी श्री रंगपत्तनम में 'पादशाह' की उपाधि धारण की।

> टीपू ने अपनी राजधानी श्रीरंगपत्तनम में स्वतंत्रता का वृक्ष लगवाया और साथ ही जैकोविन क्लब का सदस्य बना।

> टीपू की मृत्यु चतुर्थ आँग्ल मैसूर युद्ध के दीरान 1799 ई० में हो गयी।

नोट: 1760 ई० में वांडीवास का युद्ध हुआ, जिसमें अंग्रेजों ने सर आयरकूट के नेतृत्व में, लाली के नेतृत्व वाली फ्रांसीसी सेना को पराजित किया।

40. सिक्ख एवं अंग्रेज

- > सिक्ख सम्प्रदाय की स्थापना का श्रेय गुरु नानक (प्रथम गुरु) को है। गुरु नानक के अनुयायी ही **सिक्ख** कहलाए। ये बादशाह बावर एवं हुमायूँ के समकालीन थे।
- > सन् 1496 ई० की कार्तिक पूर्णिमा को नानक को आध्यात्मिक पुनर्जीवन का आभास हुआ।
- > गुरु नानक ने गुरु का लंगर नामक निःशुल्क सह भागी भोजनालय स्थापित किए।
- > गुरु नानक ने अनेक स्थानों पर संगत (धर्मशाला) और पंगत (लंगर) स्थापित किए।

- संगत और पंगत ने गुरु नानक के अनुयायियों के लिए एक संस्था का कार्य किया जहाँ में प्रतिदिन मिलते थे।
- गुरु नानक की सन् 1539 ई० में करतारपुर में मृत्यु हो गयी।
- गुरु अंगद (सन् 1539 – 52 ई०) सिक्खों के दूसरे गुरु थे। इनका प्रारम्भिक नाम लहना था।
- इन्होंने नानक द्वारा शुरू की गई लंगर-व्यवस्था को स्थायी बना दिया।
- गुरुमुखी लिपि का आरंभ गुरु अंगद ने किया।
- सिक्खों के तीसरे गुरु अमरदास (सन् 1552 – 74 ई०) थे।
- गुरु अमरदास ने हिन्दुओं से पृथक् होनेवाले कई कार्य किए। हिन्दुओं से अलग विवाह पचति लवन को प्रचलित किया।
- अकबर ने गुरु अमरदास से गोविन्दवाल जाकर भेट की और गुरु-पुत्री धीरी भानी को कई गाँध दान में दिए।
- अमरदास ने 22 गद्वियों की स्थापना की और प्रत्येक पर एक महन्त की नियुक्ति की।
- धीरी के पति रामदास (सन् 1574–81 ई०) सिक्खों के चीये गुरु हुए। अकबर ने धीरी भानी को 500 दीधा भूमि दी। गुरु रामदास ने इसी भूमि पर अमृतसर नामक जलाशय खटवाया और अमृतसर नगर की स्थापना की। गुरु रामदास ने अपने तीसरे पुत्र अर्जुन को गुरु का पद सींपा। इस प्रकार इन्होंने गुरु-पद को पैतृक बनाया।
- गुरु अर्जुन (सन् 1581 – 1605 ई०) सिक्खों के पांचवें गुरु हुए। इन्होंने सिक्खों के धार्मिक ग्रंथ आदिग्रंथ की रचना की। इसमें गुरु नानक की प्रेरणाप्रद प्रार्थनाएँ और गीत संकलित हैं।
- गुरु अर्जुन ने अमृतसर जलाशय के मध्य में हरमन्दर साहब का निर्माण कराया।
- राजकुमार खुसरो की सहायता करने के कारण जहाँगीर ने 1606 ई० में गुरु अर्जुन को मरवा दिया।
- सिक्खों के छठे गुरु हरगोविन्द (1606 – 1645 ई०) हुए। इन्होंने सिक्खों को सैन्य संगठन का रूप दिया तथा अकाल तख्त या ईश्वर के सिंहासन का निर्माण करवाया।
- ये दो तलवार बांधकर गद्दी पर बैठते थे एवं दरबार में नगाड़ा बजाने की व्यवस्था की।
- इन्होंने अमृतसर की किलेबंदी की।
- सिक्खों के सातवें गुरु हरराय (1645–61 ई०) हुए। इन्होंने दाराशिकोह को मिलने आने पर आशीर्वाद दिया।
- सिक्खों के आठवें गुरु हरकिशन (1661–64 ई०) हुए। इनकी मृत्यु चेघक से हो गयी। इन्हें दिल्ली जाकर गुरुपद के बारे में ओरंगजेब को समझाना पड़ा था।
- सिक्खों के नौवें गुरु तेगबहादुर (1664 – 75 ई०) हुए। इस्लाम स्वीकार नहीं करने के कारण ओरंगजेब ने इन्हें वर्तमान शीशांग में गुरुद्वारा के निकट मरवा दिया।
- सिक्खों के दसवें एवं अंतिम गुरु, गुरु गोविन्द सिंह (1675–1708 ई०) हुए। इनका जन्म 1666 ई० में पटना में हुआ था।
- गुरु गोविन्द सिंह अपने को सच्चा पादशाह कहा। इन्होंने सिक्खों के लिए पांच 'ककार' अनिवार्य किया अर्थात् प्रत्येक सिक्ख को केश, कंधा, कृपाण, कच्छा और कड़ा रखने की अनुमति दी और सभी लोगों को अपने नाम के अन्त में 'सिंह' शब्द जोड़ने के लिए कहा। अब 'गुरुबाणी' सिक्ख सम्प्रदाय के गुरु का कार्य करेगी।
- गुरु गोविन्द सिंह का निवास-स्थान आनंदपुर साहिब या एवं कार्यस्थली पाओता थी।
- इनके दो पुत्र फतह सिंह एवं जोरावर सिंह को सरहिंद के मुगल फौजदार बजीर खाँ ने दीवार में चिनवा दिया।
- 1699 ई० में वैशाखी के दिन गुरु गोविन्द सिंह ने खालसा पंथ की स्थापना की।
- पाहुल प्रणाली की शुरुआत गुरु गोविन्द सिंह ने किया।
- गुरुगोविन्द सिंह ने सिक्खों के धार्मिक ग्रंथ आदिग्रंथ को वर्तमान रूप दिया और कहा कि अब 'गुरुबाणी' सिक्ख सम्प्रदाय के गुरु का कार्य करेगी।
- गुरुगोविन्द सिंह की हत्या 1708 ई० में नादेझ नामक स्थान पर गुल खाँ नामक पठान ने कर दी।

- **बन्दा बहादुर :** इनका जन्म 1670ई० में पुछ जिले के रजीली गाँव में हुआ था। इसके वधुपन का नाम लक्ष्मणदास था। इनके पिता रामदेव भारद्वाज राजपूत थे।
- बन्दा का उद्देश्य पंजाब में एक सिक्ख राज्य स्थापित करने का था। इसके लिए इन्होंने लौहगढ़ को राजधानी बनाया। इन्होंने गुरु नानक एवं गुरु गोविन्द सिंह नाम के सिक्खे घडवाए।
- बन्दा ने सरहिन्द के मुगल फीजदार वजीर खाँ की हत्या कर दी।
- मुगल बादशाह फरुखसियर के आदेश पर 1716ई० में बन्दा सिंह को गुरुदासपुर नांगड़ नामक स्थान पर पकड़कर मीत के घाट उतार दिया गया।
- शाहवरा कल्लगढ़ी के नाम से विख्यात है जहाँ बन्दा ने हजारों मुगल सैनिकों को मीत के घाट उतार दिया था।
- बन्दा की मृत्यु के बाद सिक्ख कई छोटे-छोटे टुकड़ों में बैट गए थे, 1748ई० में नवाब कर्पूर सिंह की पहल पर, सभी सिक्ख टुकड़ियों का दल खालसा में विलय हुआ।
- दल खालसा को जम्मा सिंह आहलूवालिया के नेतृत्व में रखा गया, जिसे बाद में बारह दलों में विभाजित किया गया। इसे मिसल कहा गया।
- मिसल अरबी भाषा का शब्द है, जिसका अर्थ 'समान' होता है।
- **रणजीत सिंह :** रणजीत सिंह का जन्म गुजरावाला में 2 नवम्बर, 1780ई० को सुकरचकिया मिसल के मुखिया महासिंह के बहाँ हुआ था। इनके दादा चरतसिंह ने 12 मिसलों में सुकरचकिया मिसल को प्रमुख स्थान दिला दिया।
- 1798-99ई० में रणजीत सिंह लाहौर का शासक बना। 25 अप्रैल, 1809ई० को चाल्स मेटकाफ और महाराजा रणजीत सिंह के बीच अमृतसर की संधि हुई।
- रणजीत सिंह का राज्य चार सूखों में बैटा था—पेशावर, कश्मीर, मुलतान एवं लाहौर।
- महाराजा रणजीत सिंह का विदेश मंत्री फकीर अर्जीजुहान एवं वित्त मंत्री दीनानाथ था।
- 7 जून, 1839ई० में रणजीत सिंह की मृत्यु हो गयी।
- प्रथम ऑंग्ल-सिख युद्ध 1845-46ई० में एवं द्वितीय ऑंग्ल-सिख युद्ध 1849ई० में हुआ।
- अंग्रेजों एवं सिखों के मध्य हुई संघियाँ:
 - (i) लाहौर की संधि : 9 मार्च, 1846ई०।
 - (ii) फेरोंवाल की संघियाँ : 22 दिसम्बर, 1846ई०। इस संधि के तहत राजा दलीप सिंह के संरक्षण हेतु अंग्रेजी सेना का प्रवास पंजाब में मान लिया गया।
- 20 अगस्त, 1847ई० को महारानी जिंदा को राजा दलीप सिंह से अलग कर 48,000 रु० वार्षिक पेंशन देकर शेखपुरा भेज दिया गया।
- द्वितीय ऑंग्ल-सिख युद्ध के दौरान पहली लड़ाई थिलियानवाला की लड़ाई सिख नेता शेर सिंह एवं अंग्रेज कमांडर गफ के मध्य लड़ी गयी। दूसरी लड़ाई गुजरात के चिनाव नदी के किनारे चाल्स नेपियर के नेतृत्व में अंग्रेजों ने 21 फरवरी, 1849ई० को लड़ी। इस युद्ध में सिक्ख बुरी तरह पराजित हुए।
- लार्ड डलहोजी की 29 मार्च, 1849ई० की घोषणा द्वारा संपूर्ण पंजाब का विलय अंग्रेजी राज्य में कर लिया। महाराजा दलीप सिंह को 50,000 पौंड की वार्षिक पेंशन दे दी गयी और उसे शिक्षा प्राप्त करने के लिए इंग्लैंड भेज दिया गया। सिख राज्य का प्रसिद्ध हीरा कोहिनूर को महारानी विक्टोरिया को भेज दिया गया।

41. कम्पनी के अधीन गवर्नर जनरल

बंगाल के गवर्नर

रार्ट कलाइव (1757-60ई० एवं पुनः 1765-67ई०)

- इसने बंगाल में द्वेष शासन की व्यवस्था की, जिसके तहत राजस्व वसूलने, सैनिक संरक्षण एवं विदेशी मामले कम्पनी के अधीन थे, जबकि शासन चलाने की जिम्मेवारी नवाब के हाथों में थी।

- इसने मुगल सम्राट् शाह आलम द्वितीय को इलाहाबाद की द्वितीय संधि (1765 ई०) के द्वारा कम्पनी के संरक्षण में ले लिया।
- रावर्ट क्लाइव ने बंगाल के समाप्त क्षेत्र के लिए दो उप दीवान, बंगाल के लिए मुहम्मद गजा खा और विहार के लिए राजा शिताव गय को नियुक्त किया।
- अन्य गवर्नर बरेलाम्ट (1767-69 ई०), कार्टियर (1769-72 ई०), बारेन हेस्टिंग्स (1772-74 ई०) कम्पनी के अधीन गवर्नर जेनरल
- रेख्यूलेटिंग एक्ट 1773 ई० के अनुसार बंगाल के गवर्नर को अब अंग्रेजी क्षेत्रों का गवर्नर जेनरल कहा जाने लगा, जिसका कार्यकाल 5 वर्षों का निर्धारित किया गया। पदाम एवं बम्बई के गवर्नर को इसके अधीन कर दिया गया। इस प्रकार भारत में कम्पनी के अधीन प्रथम गवर्नर जेनरल बारेन हेस्टिंग्स (1774-85 ई०) हुआ।
- बारेन हेस्टिंग्स 1751 ई० में कम्पनी के एक कल्की के स्वप्न में कलकत्ता आया था और अपनी कार्यकुशलता के कारण कामिस बाजार का अध्यक्ष, बंगाल का गवर्नर एवं कम्पनी का गवर्नर जेनरल बना।

बारेन हेस्टिंग्स (1774-85 ई०)

- इसने राजकीय कोषागार को मूर्शिदाबाद से हटाकर कलकत्ता लाया।
- 1772 ई० में इसने प्रत्येक जिले में एक फौजदारी तथा दीवानी अदालतों की स्थापना की।
- इसने 1781 ई० में कलकत्ता में मूर्मिलम शिक्षा के विकास के लिए प्रथम मदरसा स्थापित किया।
- इसी के समय 1792 ई० में जोनाथन डॉकन ने बनारस में समृद्ध विद्यालय की स्थापना की।
- गोता के अंग्रेजी अनुवादकार विलियम विलकिन्स को हेस्टिंग्स ने आश्रय प्रदान किया।
- इसी के समय में सर दिल्लियम जोन्स ने 1784 ई० में द प्रशिक्षातिक सोसायटी ऑफ बंगाल की स्थापना की।
- इसने मुगल सम्राट् को मिलने वाला 26 लाख रुपए की वार्षिक पैशान बन्द करवा दी।
- इसी के समय में 1780 ई० में भारत का पाला समाचार पत्र 'द बंगाल गजट' का प्रकाशन 'जैम्प ऑफिसल डिव्हिक्यू' ने किया था।
- इसी के समय में रेख्यूलेटिंग एक्ट के तहत 1774 ई० में कालकत्ता में एक उच्च न्यायालय की स्थापना की गयी, जिसका अधिकार क्षेत्र कलकत्ता तक तक कलकत्ता के बाहर का मुकाबला नहीं मूला जाता था तब दोनों पक्ष बहसत तो। इसने बगानी प्रादूर्षण नद कृष्णा पर झूला जाने पर बंगाल न्यायालय से फौजी की सजा दिलवा दी थी।
- प्रथम उत्तर मण्डल यूनियन (1785-82 ई०) एवं द्वितीय भारत मैप यूनियन (1780-84 ई०) बारेन हेस्टिंग्स के समय में ही जैसे थे। प्रथम उत्तर मण्डल यूनियन की संधि (1782 ई०) एवं द्वितीय भारत मैप्यून यूनियन मण्डल यूनियन की संधि (1784 ई०) के द्वारा समाप्त हुए।
- इसी के काल में 'बोर्ड ऑफ नेवेन्यू' की स्थापना हुई।

नोट: पिंटम इडिंग पेक्ट (1784 ई०) के विरोध में इस्तीफा देकर जब बारेन हेस्टिंग्स फरवरी 1785 ई० में इंगलैंड पहुंचा तो वर्क द्वारा उसके ऊपर महाभियोग लगाया गया। परन्तु 1795 ई० में इसे जारीपों से मुक्त कर दिया गया।

सर जॉन मैकफरसन (1785-86 ई०)

इसे अस्थायी गवर्नर जेनरल नियुक्ति किया गया था।

लॉड कॉर्नवालिस (1786-93 और 1805 ई०)

- इसके समय में जिले के समस्त अधिकार कोडेक्टर के हाथों में दे दिए गए।
- इसने भारतीय न्यायाधीशों से युक्त जिला फौजदारी अदालतों को समाप्त कर उसके स्थान पर चार भ्रमण करने वाली अदालतों, जिनमें तीन बंगाल के लिए और एक विहार के लिए नियुक्त की।
- कॉर्नवालिस ने 1793 ई० में प्रमिल कॉर्नवालिस कोड का निर्माण करवाया, जो शक्तियों के पृथक्कीकरण सिद्धान्त पर आधारित था।

- > पुलिस कर्मचारियों के वेतन में वृद्धि के साथ ही ग्रामीण क्षेत्रों में पुलिस अधिकार प्राप्त जमींदारों को इस अधिकार से वंचित कर दिया।
- > कम्पनी के कर्मचारियों के व्यक्तिगत व्यापार पर प्रतिबंध लगा दिया।
- > जिला में पुलिस थाना की स्थापना कर एक दारोगा को इसका इंचार्ज बनाया।
- > भारतीयों के लिए सेना में सूबेदार, जमादार, प्रशासनिक सेवा में मुंसिफ, सदर, अमीन या डिप्टी कलेक्टर से ऊँचा पद नहीं दिया जाता था।
- > इसने 1793 ई० में स्थायी बन्दोबस्त की पद्धति लागू की, जिसके तहत जमींदारों को अब भू-राजस्व का लगभग 90% ($\frac{10}{11}$ भाग) कम्पनी को तथा लगभग 10% ($\frac{1}{11}$ भाग) अपने पास रखना था।
- > स्थायी बन्दोबस्त की योजना जॉन शोर ने बनाई थी। इसे बंगाल, बिहार, उड़ीसा, बनारस एवं मद्रास के उत्तरी जिलों में लागू की गई थी। इसमें जमींदार भू-राजस्व की दर तय करने के लिए स्वतंत्र थे।
- > कार्नवालिस को भारत में नागरिक सेवा का जनक माना जाता है।

सर जॉन शोर (1793–98 ई०)

- > इसने अहस्तक्षेप नीति अपनाई।

लॉर्ड वेलेजली (1798–1805 ई०)

- > इसने सहायक संधि की पद्धति शुरू की। भारत में सहायक संधि का प्रयोग वेलेजली से पूर्व फ्रांसीसी गर्वनर इूप्ले ने किया था।
- > सहायक संधि करनेवाले राज्य थे—हैदराबाद (1798 ई०), मैसूर (1799 ई०), तंजौर (अक्टूबर, 1799 ई०), अबध (1801 ई०), पेशवा (दिसंबर, 1801 ई०), बरार एवं भोसले (दिसंबर, 1803 ई०), सिंधिया (1804 ई०) एवं अन्य सहायक संधि करनेवाले राज्य जोधपुर, जयपुर, मच्छेड़ी, बैंदी तथा भरतपुर।
- > इसी के समय टीपू सुल्तान चौथे आंग्ल-मैसूर युद्ध (1799 ई०) में मारा गया।
- > इसी ने कलकत्ता में नागरिक सेवा में भर्ती किए गए युवकों को प्रशिक्षित करने के लिए फोर्ट विलियम कॉलेज की स्थापना की।
- > यह स्वयं को बंगाल का शेर कहा करता था।
- > लॉर्ड कार्नवालिस का (1805 ई०) दूसरा कार्यकाल शुरू हुआ, परन्तु शीघ्र ही इसकी मृत्यु हो गयी।

सर जार्ज वार्लो (1805–1807 ई०)

- > वेल्लोर में सिपाही विद्रोह इसके काल की महत्त्वपूर्ण घटना है।

लॉर्ड मिन्टो प्रथम (1807–1813 ई०)

- > इसके काल में रणजीत सिंह एवं अंग्रेजों के बीच 25 अप्रैल, 1809 ई० को अमृतसर की संधि हुई। इसी के समय चार्टर एक्ट 1813 पास हुआ।

लॉर्ड हेस्टिंग्स (1813–1823 ई०)

- > इसी के समय आंग्ल-नेपाल युद्ध 1814-16 ई० में हुई; इसमें नेपाल के अमर सिंह थापा को आत्मसमर्पण करना पड़ा। मार्च, 1816 ई० में अंग्रेजों एवं गोरखों के बीच संगोली की संधि के द्वारा आंग्ल-नेपाल युद्ध का अंत हुआ।
- > इसके समय में पिंडारियों का दमन कर दिया गया। पिंडारियों के प्रमुख नेताओं में वासिल मुहम्मद, चीतू एवं करीम खाँ थे।
- > इसने मराठों की शक्ति को अंतिम रूप से नष्ट कर दिया।
- > इसने प्रेस पर लगे प्रतिबंध को समाप्त कर प्रेस के मार्गदर्शन के लिए नियम बनाए।
- > इसी के समय 1822 ई० का टैनेन्सी एक्ट या काश्तकारी अधिनियम लागू किया गया।

लॉर्ड एमहर्स्ट (1823–1828 ई०)

- इसके समय में प्रथम आंग्ल-बर्मा युद्ध (1824–1826 ई०) लड़ा गया।
- 1826 ई० में बर्मा एवं अंग्रेजों के बीच यान्डबू की संधि हुई।
- 1824 ई० में बैरकपुर का सैन्य विद्रोह भी इसी के समय में हुआ।

लॉर्ड विलियम बैटिक (1828–1835 ई०)

- 1803 ई० में यह मद्रास का गवर्नर था; इसी के समय 1806 ई० में माथे पर जातीय चिह्न न लगाने तथा कानों में बालियाँ न पहनने देने पर बेल्लोर के सैनिकों ने विद्रोह कर दिया।
- 1833 ई० के 'चार्टर एक्ट' द्वारा बंगाल के गवर्नर जेनरल को भारत का गवर्नर जेनरल बना दिया गया। इस प्रकार भारत का पहला गवर्नर जेनरल लॉर्ड विलियम बैटिक हुआ।
- राजा राम मोहन राय के सहयोग से बैटिक ने 1829 ई० में सती-प्रथा को समाप्त कर दिया। बैटिक ने इस प्रथा के खिलाफ कानून बनाकर 1829 ई० में धारा 17 के द्वारा विधवाओं के सती होने को अवैध घोषित कर दिया।

नोट : अकबर और मराठा पेशवाओं ने भी सती प्रथा पर रोक लगाने का प्रयास किया था।

- बैटिक ने कर्नल सलीमन की सहायता से 1830 ई० तक ठगी प्रथा को समाप्त कर दिया।
- सन् 1835 ई० में बैटिक ने कलकत्ता में कलकत्ता मेडिकल कॉलेज की स्थापना की।
- इसी के समय मैकाले की अनुशंसा पर अंग्रेजी को शिक्षा का माध्यम बनाया गया। मैकाले द्वारा कानून का वर्गीकरण भी किया गया।
- बैटिक ने 1831 ई० में मैसूर तथा 1834 ई० में कुर्ग एवं मध्यकचेर को हड्डप लिया।
- इसने भारतीयों को उत्तरदायी पदों पर नियुक्त किया।
- इसने शिशु बालिका की हत्या पर भी प्रतिबंध लगा दिया।

चार्ल्स मेटकॉफ (1835–36 ई०)

- इसने अपने एक वर्ष के कार्यकाल में प्रेस पर से नियंत्रण हटाया। इसीलिए इसे भारतीय प्रेस का मुक्तिदाता कहा जाता है।

लॉर्ड ऑकलैण्ड (1836–42 ई०)

- इसके समय की सबसे महत्त्वपूर्ण घटना है—प्रथम आंग्ल-अफगान युद्ध (1839–42 ई०)।
- 1839 ई० में इसने कलकत्ता से दिल्ली तक ग्रांड ट्रंक रोड का मरम्मत करवाया।

लॉर्ड एलिनबरो (1842–44 ई०)

- प्रथम आंग्ल-अफगान युद्ध समाप्त हुआ।
- सिन्ध को अगस्त, 1843 ई० में पूर्ण रूप से ब्रिटिश साम्राज्य में मिला लिया गया।
- दास-प्रथा का उन्मुलन इसी के समय में हुआ। (1843 के एक्ट-V के द्वारा)

लॉर्ड हार्डिंग (1844–1848 ई०)

- इसके काल की सबसे महत्त्वपूर्ण घटना थी—प्रथम आंग्ल-सिक्ख युद्ध (1845–46 ई०)। इसमें अंग्रेज विजयी हुए।
- इसने नरवलि-प्रथा पर प्रतिबंध लगाया।

लॉर्ड डलहौजी (1848–56 ई०)

- द्वितीय आंग्ल सिक्ख युद्ध (1848–49 ई०) तथा पंजाब का ब्रिटिश शासन में विलय (1849 ई०)। जगत प्रसिद्ध सिक्ख राज्य का प्रसिद्ध हीरा कोहिनूर महारानी विक्टोरिया को भेज दिया गया।
- द्वितीय आंग्ल-बर्मा युद्ध, और सन् 1852 ई० में लोअर बर्मा एवं पीगू को अंग्रेजी राज्य में मिला लिया गया।
- डलहौजी ने सिक्किम पर दो अंग्रेज डॉक्टरों के साथ दुर्व्यवहार का आरोप लगाकर सन् 1850 ई० में उस पर अधिकार कर लिया।

- 1852 ई० में एक **इनाम कर्मीशन** की स्थापना की गई। इसका उद्देश्य भूमिकर रहित जागींगे का पता करके उन्हें छीनना था।
- डलहौजी का शासनकाल उसके **व्यपगत सिद्धान्त** (*Doctrine of Lapse*) के कारण अधिक याद किया जाता है। इस नीति के तहत अंग्रेजी साम्राज्य में विलय किए गए राज्य थे— सर्वप्रथम सतारा 1848 ई० में, जैतपुर (बुंदेलखंड) और संभलपुर (उड़ीसा) 1849 ई० में, बघाट (हिमाचल प्रदेश) 1850 ई० में, उदेपुर (मध्य प्रदेश) 1852 ई० में, झाँसी 1853 ई० में, नागपुर 1854 ई० में।
- सन् 1856 ई० में अवध को कुशासन का आरोप लगाकर अंग्रेजी राज्य में मिला लिया गया। उस समय अवध का नवाब **वाजिद अली शाह** था।
- सन् 1856 ई० में इसने तोपखाने के मुख्यालय को **कलकत्ता** से मेरठ स्थानान्तरित किया और सेना का मुख्यालय **शिमला** में स्थापित किया।
- शिक्षा संबंधी सुधारों में डलहौजी ने सन् 1854 ई० के **वुड डिस्पैच** को लागू किया। इसके अनुसार जिलों में ऐंग्लो-वर्नेक्यूलर स्कूल, प्रमुख नगरों में सरकारी कॉलेजों तथा 1857 ई० में तीनों प्रेसीडेंसियों कलकत्ता, मद्रास एवं बम्बई में एक-एक विश्वविद्यालय स्थापित किए गए और साथ ही प्रत्येक प्रदेश में एक शिक्षा निदेशक नियुक्त किया गया।
- डलहौजी को भारत में रेलवे का जनक माना जाता है। इसी के समय भारत में पहली बार 16 अप्रैल, 1853 ई० में बम्बई से थाणे के बीच (34 किमी०) प्रथम रेल चलायी गयी।
- सन् 1854 ई० में नया पोस्ट ऑफिस एक्ट पारित हुआ और भारत में पहली बार डाक टिकट का प्रचलन प्रारंभ हुआ।
- इसने पृथक् रूप से भारत में पहली बार **सार्वजनिक निर्माण विभाग** की स्थापना की।
- इसने सन् 1854 ई० में एक स्वतंत्र विभाग के रूप में **लोक सेवा विभाग** की स्थापना की।
- इसी के समय में 1853 में कलकत्ता एवं आगरा के बीच पहली बार विजली से संचालित तार-सेवा शुरू हुई।
- इसने **शिमला** को ग्रीष्मकालीन **राजधानी** बनाया।
- इसी के समय में भारतीय नागरिक सेवा हेतु पहली बार प्रतियोगिता परीक्षा शुरू हुई।
- डलहौजी ने नर वलि प्रथा को रोकने का भी प्रयास किया।

लॉर्ड केनिंग (1856–62 ई०)

- यह भारत में कम्पनी द्वारा नियुक्त अन्तिम गवर्नर जेनरल तथा ब्रिटिश सम्राट् के अधीन नियुक्त भारत का प्रथम वायसराय था।
- इसके समय की सबसे महत्वपूर्ण घटना थी सन् 1857 ई० का ऐतिहासिक विद्रोह। इसी विद्रोह के बाद प्रशासनिक सुधार के अन्तर्गत भारत का शासन कम्पनी के हाथों से सीधे ब्रिटिश सरकार के नियंत्रण में ले लिया गया।
- केनिंग के समय इंडियन हाइकोर्ट एक्ट पारित हुआ, जिसके द्वारा बम्बई, कलकत्ता तथा मद्रास में एक-एक उच्च न्यायालय की स्थापना की गई। (1856 ई० में)
- केनिंग के समय में ही सन् 1856 ई० में विधवा पुनर्विवाह अधिनियम पारित हुआ।
- मैकाले द्वारा प्रारूपित दंडसंहिता को 1858 ई० में कानून बना दिया गया तथा सन् 1859 ई० में अपराध विधान संहिता लागू की गयी।
- व्यपगत सिद्धान्त (*Doctrine of Lapse*) यानी राज्य-विलय की नीति को समाप्त कर दिया गया।
- 1861 ई० में इंडियन कौसिल एक्ट पारित हुआ तथा पोर्टफोलियो-प्रणाली लागू की गयी।

लॉर्ड एलिन (1862–63 ई०)

- इसने वहाबी आन्दोलन का दमन किया। 1863 ई० में धर्मशाला (हिमाचल प्रदेश) में इसकी मृत्यु हो गयी।

लॉर्ड लॉरेस (1864–69 ई०)

- 1865 ई० में भूटान ने ब्रिटिश साम्राज्य पर आक्रमण किया।
- अफगानिस्तान के संबंध में इसने अहस्तक्षेप की नीति अपनाई, जिसे 'शानदार निष्क्रियता' के नाम से जाना जाता है।
- इसी के समय में उड़ीसा में सन् 1866 ई० में तथा बुन्देलखण्ड एवं राजपुताना में 1868–69 ई० में भीषण अकाल पड़ा।
- इसने चेष्टवेल हेनरी के नेतृत्व में एक अकाल आयोग का गठन किया।
- सन् 1865 ई० में इसके द्वारा भारत एवं यूरोप के बीच प्रथम समुद्री टेलीग्राफ सेवा शुरू की गयी।

लॉर्ड मेयो (1869–72 ई०)

- लॉर्ड मेयो ने अजमेर में मेयो कालेज की स्थापना की।
- इसने सन् 1872 ई० में एक कृषि विभाग की स्थापना की।
- एक अफगान ने सन् 1872 ई० में चाकू मार कर इसकी हत्या कर दी।

लॉर्ड नार्थवुक (1872–76 ई०)

- इसके समय में बंगाल में भयानक अकाल पड़ा।
- इसने बड़ीदा के मल्हारराव गायकवाड़ को भ्रष्टाचार के आरोप में पदच्युत कर मद्रास भेज दिया।
- लॉर्ड नार्थवुक ने यह घोषणा की—‘मेरा उद्देश्य करों को हटाना तथा अनावश्यक वैधानिक कार्रवाइयों को बन्द करना है।’
- पंजाब का प्रसिद्ध कूका आन्दोलन इसी के समय में हुआ।
- इसी के समय में भ्येज नहर खुल जाने से भारत एवं ब्रिटेन के बीच व्यापार में वृद्धि हुई।

लॉर्ड लिटन (1876–80 ई०)

- यह एक प्रसिद्ध उपन्यासकार, निर्बंध-लेखक एवं साहित्यकार था। साहित्याकाश में इसे ओवन मेरिडिय के नाम से जाना जाता था।
- इसके समय में बन्धुई, मद्रास, हैदराबाद, पंजाब, पश्च भारत आदि में भयानक अकाल पड़ा।
- लिटन ने रिचर्ड स्टेची की अध्यक्षता में एक अकाल आयोग की स्थापना की।
- 1 जनवरी, 1877 ई० को ब्रिटेन की महारानी विक्टोरिया को कैसर ए-हिन्द की उपाधि से सम्पादित करने के लिए दिल्ली दरवार का आयोजन किया गया।
- मार्च, 1878 ई० में लिटन ने भारतीय समाचारपत्र अधिनियम (वनविद्यूलर प्रेस एक्ट) पारित कर भारतीय समाचारपत्रों पर कठोर प्रतिबंध लगा दिए। (विशेषकर हाथ्वादी समाचार पत्र 'सोम प्रकाश' को प्रतिबंधित करने के लिए)

नोट : पायनियर अख्खार ने वनविद्यूलर प्रेस एक्ट-1878 का समर्थन किया।

- इसी के समय में सन् 1878 ई० को भारतीय शम्ब अधिनियम पारित हुआ, जिसके तहत शम्ब रखने एवं व्यापार करने के लिए लाइसेंस को अनिवार्य बना दिया गया।
- इसने सिविल सेवा परीक्षाओं में प्रवेश की अधिकतम आयु सीमा 21 वर्ष से पटाकर 19 वर्ष कर दी।
- लिटन ने अलीगढ़ में एक मुस्लिम-एंग्लो प्राच्य महाविद्यालय की स्थापना की।

लॉर्ड रिपन (1880–84 ई०)

- रिपन ने सर्वप्रथम समाचारपत्रों की स्वतंत्रता को बहाल करते हुए सन् 1882 ई० में वनविद्यूलर प्रेस एक्ट को समाप्त कर दिया।
- इसने सिविल सेवा में प्रवेश की आयु को 19 वर्ष से बढ़ाकर 21 वर्ष कर दिया।
- इसने स्थानीय स्थानान्तर की शुरुआत की।
- इसके समय में ही भारत में सन् 1881 ई० में सर्वप्रथम नियमित जनगणना करवायी गयी। तब से लेकर अब तक प्रत्येक 10 वर्ष के अन्तराल पर जनगणना की जाती है।

नोट : भारत में पहली बार जनगणना सन् 1872 ई० में हुई।

- रिपन के द्वारा ही सन् 1881 ई० में प्रथम कारखाना अधिनियम लाया गया।
- रिपन के समय में शैक्षिक सुधारों के अन्तर्गत विलियम हण्टर की अध्यक्षता में एक आयोग गठित किया गया।
- इसके समय में यूरोपियों के विरुद्ध भारतीय न्यायाधीशों द्वारा मुकदमे की सुनवाई के लिए इल्वर्ट विधेयक प्रस्तुत किया गया, लेकिन यूरोपवासियों के प्रबल विरोध के कारण इसे वापस लेना पड़ा। अंग्रेजों द्वारा इस विधेयक के विरोध में किए विद्रोह को श्वेत विद्रोह के नाम से जाना जाता है।
- फ्लोरेंस नाइटिंगेल ने रिपन को 'भारत के उद्धारक' की संज्ञा दी।

लॉर्ड डफरिन (1884–88 ई०)

- इसके समय तृतीय आंग्ल-वर्मा युद्ध (1885–88 ई०) हुआ और वर्मा को अन्तिम रूप से अंग्रेजी राज्य में मिला लिया गया।
- इसी के समय में बंगाल टेनेन्सी एक्ट, अवध टेनेन्सी एक्ट तथा पंजाब टेनेन्सी एक्ट पारित हुआ।
- इसके समय की सबसे महत्त्वपूर्ण घटना थी—28 दिसम्बर, 1885 ई० को बम्बई में ए० ओ० ह्यूम के नेतृत्व में भारतीय राष्ट्रीय कॉंग्रेस की स्थापना।

लॉर्ड लैन्सडाउन (1888–94 ई०)

- भारत और अफगानिस्तान के मध्य सीमा-रेखा (हूराण्ड रेखा) का निर्धारण इसी के समय हुआ।
- 1891 ई० में दूसरा कारखाना अधिनियम लाया गया, जिसमें स्थियों को 11 घंटे प्रतिदिन से अधिक काम करने पर प्रतिबंध लगाया गया। साथ ही सप्ताह में एक दिन छुट्टी की व्यवस्था की गयी।

लॉर्ड एलिन द्वितीय (1894–99 ई०)

- "भारत को तलवार के बल पर विजित किया गया है, और तलवार के बल पर ही इसकी रक्षा की जाएगी" यह कथन—लॉर्ड एलिन द्वितीय का है।
- 1895–98 ई० के मध्य उत्तर प्रदेश, विहार, पंजाब एवं मध्य प्रदेश में भयंकर अकाल पड़ा।

लॉर्ड कर्जन (1899–05 ई०)

- कर्जन ने सन् 1901 ई० में सर कॉलिन स्कॉट मॉनक्रीफ की अध्यक्षता में एक सिंचाई आयोग 1902 ई० में सर एण्ड्रयू फ्रेजर की अध्यक्षता में एक पुलिस आयोग एवं सर टामस रैले की अध्यक्षता में विश्वविद्यालय आयोग की स्थापना की।
- 1904 में भारतीय विश्वविद्यालय अधिनियम पास किया गया।
- इसने सर एण्टनी मैकडॉनल की अध्यक्षता में एक अकाल आयोग का गठन किया।
- इसने सैन्य अधिकारियों के प्रशिक्षण के लिए क्वेटा में एक कॉलेज की स्थापना की।
- प्राचीन स्मारक परीक्षण अधिनियम 1904 ई० के द्वारा कर्जन ने भारत में पहली बार ऐतिहासिक इमारतों की सुरक्षा एवं मरम्मत की ओर ध्यान दिया। इस कार्य के लिए कर्जन ने भारतीय पुरातत्त्व विभाग की स्थापना की।
- इसी के कार्यकाल के दौरान कलकत्ता में विकटोरिया मेमोरियल हॉल का निर्माण हुआ।
- कर्जन के भारत विरोधी कार्यों में सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण कार्य था—1905 में बंगाल का विभाजन।

लॉर्ड मिन्टो द्वितीय (1905–10 ई०)

- इसके समय में आगौं खाँ एवं सलीम उल्ला खाँ के द्वारा ढाका में 1906 ई० में मुस्लिम लीग की स्थापना की गयी।
- 1907 ई० के कॉंग्रेस के सूरत अधिवेशन में कॉंग्रेस का विभाजन हो गया।

- इसके शासनकाल में 1907 ई० में ऑंग्ल एवं रूसी प्रतिनिधिमंडलों के बीच बैठक हुई।
- मुसलमानों के लिए अलग निर्वाचन व्यवस्था मिन्टोमार्ले सुधार अधिनियम 1909 ई० के द्वारा किया गया।

लॉर्ड हार्डिंग द्वितीय (1910–15 ई०)

- इसके समय में ब्रिटेन के राजा जॉर्ज पंचम भारत आए। 12 दिसम्बर, 1911 ई० में दिल्ली में एक भव्य दरबार का आयोजन हुआ। यहाँ पर बंगाल-विभाजन को रद्द करने की घोषणा की गयी एवं भारत की राजधानी कलकत्ता से दिल्ली स्थानान्तरित करने की घोषणा की गयी। 1912 ई० में दिल्ली भारत की राजधानी बनी।
- 23 दिसम्बर, 1912 ई० को लॉर्ड हार्डिंग पर दिल्ली में बम फेंका गया।
- इसी के समय 28 जुलाई, 1914 ई० को प्रथम विश्व युद्ध प्रारंभ हुआ।
- इसी के शासनकाल में फिरोजशाह मेहता ने 'वान्ये क्रोनिकल' एवं गणेश शंकर विद्यार्थी ने 'प्रताप' का प्रकाशन किया।
- 1916 में लॉर्ड हार्डिंग को बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय का कुलाधिपति नियुक्त किया गया।

लॉर्ड चेम्सफोर्ड (1916–21 ई०)

- कॉंग्रेस के लखनऊ अधिवेशन (1916 ई०) में कॉंग्रेस का एकीकरण हुआ एवं मुस्लिम लीग के साथ समझौता हुआ।
- 1916 ई० में पूना में महिला विश्वविद्यालय की स्थापना हुई।
- इसके काल में 1917 ई० में शिक्षा पर सैडलर आयोग का गठन किया गया।
- इसी के काल में 1919 ई० में रोलेट एक्ट पारित हुआ।
- इसी के काल में 13 अप्रैल, 1919 ई० को जालियाँवाला बाग (अमृतसर) हत्याकांड हुआ।
- खिलाफत आन्दोलन एवं गांधीजी का असहयोग आन्दोलन इसी के समय प्रारंभ हुआ।
- तृतीय अफगान युद्ध इसी के समय हुआ।

लॉर्ड रीडिंग (1921–26 ई०)

- 5 फरवरी, 1922 ई० को घटी चौरी-चौरा काण्ड (उत्तर प्रदेश के गोरखपुर जिले में) के बाद महात्मा गांधी ने अपना असहयोग आन्दोलन वापस ले लिया।
- 1923 ई० में चित्तरंजन दास एवं मोतीलाल नेहरू ने इलाहाबाद में कॉंग्रेस के अंतर्गत स्वराज्य पार्टी की स्थापना की। 1923 के चुनाव में इस दल को मध्यप्रांत एवं बंगाल में पूर्ण बहुमत मिला।
- इसके काल में ही प्रिंस ऑफ वेल्स ने नवम्बर, 1921 ई० में भारत की यात्रा की। इस दिन पूरे भारत में हड़ताल का आयोजन किया गया।
- 1921 ई० में मोपला विद्रोह हुआ।
- 1922 ई० में विश्वभारती विश्वविद्यालय ने कार्य करना प्रारंभ किया।
- 1921 ई० में एम० एन० राय द्वारा भारतीय कम्यूनिस्ट पार्टी का गठन किया गया।
- 1925 ई० में प्रसिद्ध आर्यसमाजी राष्ट्रवादी नेता स्वामी श्रद्धानन्द की हत्या कर दी गयी।

लॉर्ड इरविन (1926–31 ई०)

- 3 फरवरी, 1928 ई० साइमन कमीशन बम्बई पहुँचा।
- 12 मार्च, 1930 ई० में गांधीजी के द्वारा सविनय अवज्ञा आन्दोलन प्रारंभ किया गया।
- लाला लाजपत राय की मृत्यु के बदले में भारतीय चरमपंथियों द्वारा दिल्ली के असेम्बली हॉल में 1929 ई० में बम फेंका गया।
- इसी के समय में लाहौर जेल में जतिनदास ने 13 जुलाई, 1929 को भूख हड़ताल शुरू की और भूख-हड़ताल के 63वें दिन 13 सितम्बर 1929 ई० को उनकी मृत्यु हो गई। भूख हड़ताल का कारण भारतीय एवं अंग्रेज के दिनों के बीच व्यवहार में किया जाने वाला भेद-भाव था।
- 1929 ई० में कॉंग्रेस के लाहौर अधिवेशन में 'पूर्ण स्वराज' का लक्ष्य निर्धारित किया गया और 26 जनवरी, 1930 ई० को स्वतंत्रता दिवस मनाने की घोषणा की गयी।

- > 12 नवम्बर, 1930 ई० में लंदन में प्रथम गोलमेज सम्मेलन हुआ। इस सम्मेलन में कॉर्ग्रेस ने भाग नहीं लिया।
- > 5 मार्च, 1931 ई० को गांधी-इरविन समझौते पर हल्ताक्षर किया गया और साथ ही 'सविनय अवज्ञा आन्दोलन' को स्थगित किया गया।

लार्ड वेलिंगटन (1931-36 ई०)

- > इसके समय में लंदन में 7 सितम्बर से 1 दिसम्बर, 1931 ई० तक द्वितीय गोलमेज सम्मेलन का आयोजन हुआ। इस सम्मेलन में कॉर्ग्रेस ने भी भाग लिया। कॉर्ग्रेस का प्रतिनिधित्व महात्मा गांधी ने किया। दूसरे गोलमेज सम्मेलन की असफलता के बाद महात्मा गांधी ने 3 जनवरी, 1932 ई० को दुवारा सविनय अवज्ञा आन्दोलन प्रारंभ किया।
- > 16 अगस्त, 1932 ई० में ईम्जी ऐकडानल्ड ने विवादास्पद 'साम्राज्यिक पंचाट' की घोषणा की। इसके अनुसार दलितों को हिन्दूओं से अलग मानकर उन्हें अलग प्रतिनिधित्व देने को कहा गया और दलित वर्गों के लिए अलग निर्वाचन मंडल का प्रावधान किया गया। इससे गांधीजी बहुत दुखी हुए और उन्होंने इसे हटाने के लिए आमरण उपचास आरंभ कर दिया अंत में एक समझौता, जिसे प्रायः 'पूना समझौता' कहते हैं किया गया जिसमें दलित वर्गों के लिए एक समझौता, जिसे प्रायः 'पूना समझौता' कहते हैं किया गया जिसमें दलित वर्गों के लिए साधारण वर्गों में ही सीटों का आरक्षण किया गया। पूना समझौता 24 सितम्बर, 1932 को हुआ।
- > 17 नवम्बर से 24 दिसम्बर, 1932 ई० तक लंदन में तृतीय गोलमेज सम्मेलन का आयोजन हुआ। कॉर्ग्रेस ने इसमें भाग नहीं लिया।
- > बिहार में 1934 ई० में खंडकर भूकम्प आया।
- > भारत सरकार अधिनियम—1935 पास किया गया।
- > लार्ड विलिंगटन ने कांग्रेस के बम्बई अधिवेशन-1915 ई० में हिस्ता लिया था। इस अधिवेशन की अध्यक्षता सर सत्येन्द्र प्रसन्न सिंहा ने की थी।

लार्ड लिनलिथगो (1936-43 ई०)

- > इसके समय में पहली बार चुनाव कराए गए। कॉर्ग्रेस ने ग्यारह में से सात प्रान्तों में अपनी सरकारें बनाई।
- > 1 सितम्बर, 1939 ई० को द्वितीय विश्वयुद्ध प्रारंभ हुआ। ब्रिटिश सरकार ने बिना भारतीयों वे पूछे भारत को भी युद्ध में झोंक दिया। कॉर्ग्रेस ने इसका विरोध करते हुए नारा दिया, 'न कोई भाई, न कोई पाई' और इसने अपने छाग शासित प्रान्तों के सभी मंडिमंडलों से स्वागत दे दिया।
- > 1 मई, 1939 ई० में मुमाय चन्द्र बोस ने फारवर्ड लैंबेक नाम की एक नई पार्टी बनाई।
- > 1940 ई० में लीग के लाहौर अधिवेशन में पहली बार पाकिस्तान की मौग की गयी।
- > 8 अगस्त, 1940 ई० को अगस्त प्रस्ताव अंग्रेजों के द्वारा लाया गया।
- > 1942 ई० में क्रिप्ष मिशन भारत आया।
- > 9 अगस्त, 1942 ई० को कॉर्ग्रेस ने 'भारत छाँड़ो' आन्दोलन प्रारंभ किया।
- > 1943 ई० में बंगाल में भयानक अकाल पड़ा।

लार्ड वेबर (1944-47 ई०)

- > शिमला समझौता 1945 ई० में हुआ।
- > कैविनेट मिशन 1946 ई० में भारत आया। इस मिशन के सदस्य थे—स्टेफोर्ड क्रिप्ष, पैथिक लारेस, ए० बी० अलेकजेंडर।
- > 20 फरवरी, 1947 ई० में प्रथानमंत्री लार्ड कलीमेंट एटली (लेवर पार्टी) ने हाउस ऑफ कॉमंस में यह घोषणा की कि जून, 1948 ई० तक प्रभुसत्ता भारतीयों के हाथ में दे देंगे।

लॉर्ड माउण्टबेटन (मार्च, 1947 से जून, 1948 तक)

- 4 जुलाई, 1947 तक को ब्रिटिश संसद में एटली द्वारा भारतीय स्वतंत्रता विधेयक प्रस्तुत किया गया, जिसे 18 जुलाई, को स्वीकृति मिली। विधेयक के अनुसार भारत और पाकिस्तान दो स्वतंत्र राष्ट्रों की घोषणा की गयी।
 - 15 अगस्त, 1947 तक को भारत स्वतंत्र हुआ।
 - स्वतंत्र भारत का प्रथम गवर्नर जेनरल लॉर्ड माउण्टबेटन हुए।
- नोट :** स्वतंत्र भारत के प्रथम एवं अंतिम भारतीय गवर्नर जेनरल चक्रवर्ती राजगोपालाचारी हुए।

42. अंग्रेजी शासन के विरुद्ध महत्वपूर्ण विद्रोह

आन्दोलन (विद्रोह)	प्रभावित क्षेत्र	संवंधित नेता, नेतृत्व	समय
1. संचासी विद्रोह	बिहार, बंगाल	केना सरकार, दिर्जिनारायण	1760-1800 तक
2. फकीर विद्रोह	बंगाल	मजनुनशाह एवं चिराग अली	1776-77 तक
3. चुआरी विद्रोह	बाकुड़ा (बंगाल)	दुर्जन सिंह	1798 तक
4. पाँलीगरों का विद्रोह	तमिलनाडु	वीरों पी० काहावाम्पान	1799-01 तक
5. वेलाटम्पी विद्रोह	द्रावनकोर	मेलुथाम्पी	1808-09 तक
6. भील विद्रोह	पश्चिमी घाट	सेवाराम	1825-31 तक
7. रामोसी विद्रोह	पश्चिमी घाट	चित्तर सिंह	1822-29 तक
8. पागलपंथी विद्रोह	असम	टीपू	1825-27 तक
9. अहोम विद्रोह	असम	गोमधर कुचर	1828 तक
10. वहावी आन्दोलन	बिहार, उत्तरप्रदेश	सैखद अहमद तुसीमीर	1831 तक
11. कोल आन्दोलन	छोटानागपुर (झारखंड)	गोमधर कुचर	1831-32 तक
12. खासी विद्रोह	असम	तीरत सिंह	1833 तक
13. फरायजी आन्दोलन	बंगाल	शरीयातुल्ला टूटू मियां	1838-48 तक
14. नील विद्रोह	बंगाल, बिहार	तिरुत सिंह	1854-62 तक
15. संथाल विद्रोह	बंगाल एवं बिहार	सिन्धू-कानू	1855-56 तक
16. मुंडा विद्रोह	बिहार	विरसा मुंडा	1899-1900 तक
17. पाइक विद्रोह	उड़ीसा	बछ्थी जगबन्धु	1817-1825 तक
18. नील आन्दोलन	बंगाल	दिगम्बर	1859-60 तक
19. पावना विद्रोह	पावना (बंगाल)	ईशानचन्द्र राय एवं शंभुपाल	1873-76 तक
20. दक्कन विद्रोह	महाराष्ट्र	1874-75 तक
21. मोपला विद्रोह	मालवार (कर्नल)	अली मुसलियार	1920-22 तक
22. कूका आन्दोलन	पंजाब	भगत जवाहर मल
23. रंपाओं का विद्रोह	आन्ध्र प्रदेश	सीताराम राजू	1879-1922 तक
24. तानाभगत आन्दोलन	बिहार	जतरा भगत	1914 तक
25. तेंभागा आन्दोलन	बंगाल	कम्पाराम सिंह एवं भवन सिंह	1946 तक
26. तेलंगाना आन्दोलन	आन्ध्र प्रदेश	1946 तक

नोट : भगत जवाहर मल के शिष्य राम सिंह ने 1872 में अंग्रेजों का कड़ाई से सामना किया; बाद में इन्हें कैद कर रंगून भेज दिया गया जो 1885 तक में इनकी मृत्यु हो गयी।

43. 1857 ई० की महान क्रांति

- 29 मार्च, 1857 ई० को मंगल पांडे नामक एक सैनिक ने बैरकपुर में गाय की चर्वी फिले कारतूसों को मुँह से काटने से स्पष्ट मना कर दिया था, फलस्वरूप उसे गिरफ्तार कर 8 अप्रैल, 1857 ई० को फॉसी दे दी गई।
- 10 मई, 1857 ई० के दिन मेरठ की पैदल टुकड़ी 20 N.I. से 1857 ई० की क्रांति का शुरुआत हुई।

1857 ई० की महान क्रांति के प्रमुख केन्द्र

केन्द्र	भारतीय नायक	विद्रोह की तिथि	ब्रिटिश नायक	तिथि
			(विद्रोह दवाने वाला)	(विद्रोह दवाने का)
दिल्ली	बहादुरशाह जफर बख्त खाँ (सैन्य नेतृत्व)	11, 12 मई, 1857 ई०	निकलसन एवं हडसन	21 सितम्बर, 1857 ई०
कानपुर	नाना साहब, तात्या टोपे (सैन्य नेतृत्व)	5 जून, 1857 ई०	कैंपबल	6 सितम्बर, 1857 ई०
लखनऊ	बेगम हजरत महल	4 जून, 1857 ई०	कैंपबल	मार्च, 1858
झाँसी	रानी लक्ष्मीबाई	जून, 1857	ह्यूरोज	3 अप्रैल, 1858 ई०
इलाहाबाद	लियाकत अली	1857 ई०	कर्नल नील	1858 ई०
जगदीशपुर	कुँअर सिंह	अगस्त, 1857 ई०	विलियम टेलर एवं विंसेट आयर	1858 ई०
बरेली	खान बहादुर खाँ	1857 ई०	1858 ई०
फैजाबाद	मौलवी अहमद उल्ला	1857 ई०	1858 ई०
फतेहपुर	अजीमुल्ला	1857 ई०	जेनरल रेनड	1858 ई०

नोट : तात्या टोपे का वास्तविक नाम रामचन्द्र पांडुरंग था।

- 1857 ई० के क्रांति के स्थानीय विद्रोही नेताओं में प्रसिद्ध सतारा के रंगा बापूजी गुप्ते, हैदराबाद के सोनाजी पंडित, रंगाराव पांगे, मौलवी सैयद अलाउद्दीन, कर्नाटक के भीमराव मुंडर्गी, छोटा सिंह, कोल्हापुर के अण्णाजी फङ्गनवीस, तात्या मोतित, मद्रास के गुलाम गौस, सुल्तान बख्श, चिंगलपुट के अरणागिरि, कृष्णा, कोयंबटूर के मुलबागल स्वामी, केरल के विजय कुदारत कुंजी मामा, मुल्ला सली कोनजी मरकार, गोवा में दीपूजी राणा, गोलकुंडा क्षेत्र में चिंताभूपति और उसका भतीजा संन्यासी भूपति, गंजम में राधाकृष्ण दंडसेन तथा असम में दीवान मनीराम दत्त थे।

44. भारत का स्वतंत्रता-संघर्ष : महत्त्वपूर्ण तथ्य

- पहला अंग्रेज विरोधी संघर्ष संन्यासियों के द्वारा शुरू किया गया।
- संन्यासी-विद्रोह का उल्लेख बंकिमचन्द्र चटर्जी के उपन्यास 'आनन्दमठ' में किया गया है।
- 1887 ई० में दादा भाई नौरोजी ने इंग्लैंड में भारतीय मुधार समिति की स्थापना की।
- 1887 ई० के बाद ब्रिटिश सरकार का रुख कॉग्रेस के प्रति कठोर होता चला गया।
- डफरिन ने कहा, "कॉग्रेस केवल सूक्ष्मदर्शी अल्पसंख्या का प्रतिनिधित्व करती है।"
- कर्जन ने कहा, "कॉग्रेस अपने पतन की ओर लड़खड़ाती हुई जा रही है।"
- अरविन्द धोष के अनुसार कॉग्रेस क्षयरोग से मरने ही वाली है।
- बंकिमचन्द्र चटर्जी ने कहा "कॉग्रेस के लोग पदों के भूखे राजनीतिज्ञ" हैं।
- नौरोजी, दत्त एवं वाचा ने घन निकास के सिद्धान्त का प्रतिपादन किया।
- ब्रिटिश हाउस ऑफ कॉमन्स का चुनाव लड़ने वाले सर्वप्रथम भारतीय दादा भाई नौरोजी थे। इन्होंने लिबरल पार्टी के उम्मीदवार के रूप में फिसवरी से, 1892 ई० में चुनाव जीता था।
- लॉर्ड कर्जन ने 20 जुलाई, 1905 ई० को बंगाल-विभाजन के निर्णय की घोषणा की।

- > बंगाल-विभाजन के विरोध में 7 अगस्त, 1905 ई० को कलकत्ता के टाऊन हॉल में स्वदेशी आन्दोलन की घोषणा की गयी।
 - > बंगाल-विभाजन 16 अक्टूबर, 1905 ई० को प्रभावी हुआ। इस दिन पूरे बंगाल में शोक दिवस मनाया गया। स्वदेशी आन्दोलन में वन्दे मातरम्, विभाजन नहीं चाहिए एवं बंगाल एक है, आदि नारे लगाए गए।
 - > 1906 ई० में कलकत्ता में हुए कॉंग्रेस के अधिवेशन की अध्यक्षता करते हुए दादाभाई नौरोजी ने पहली बार स्वराज्य की माँग प्रस्तुत की।
 - > स्वदेशी आन्दोलन चलाने के तरीके को लेकर ही कॉंग्रेस 1907 ई० के सूरत अधिवेशन में उग्रवादी (गरम दल) एवं उदारवादी (नरम दल) नामक दो दलों में विभाजित हो गयी। इस सम्मेलन की अध्यक्षता रास बिहारी बोस ने की थी।
 - > स्वदेशी आन्दोलन के अवसर पर ही रवीन्द्र नाथ ठाकुर ने अपना प्रसिद्ध गीत आमार सोनार बंगला लिखा। बाद में यहीं गीत बाड़ला देश का राष्ट्रीय गीत बना।
 - > बाल गंगाधर तिलक पहले कॉंग्रेसी नेता थे, जिन्होंने देश के लिए कई बार जेल की यात्रा की।
 - > प्लेग के समय की ज्यादतियों से प्रभ बालकृष्ण) ने प्लेग अधिकारी (३८ एवं
 - > बंगाल में क्रांतिकारी विचारधारा को वा में बरिन्द्र कुमार घोष ने 'भवानी मंदिर' को संगठित करने के लिए केंद्र बनाने ने मिलकर 'युंगातर' नामक समाचारपत्र बनाया।
 - > बंगाल में पी० मित्रा ने "अनुशीलन संघ" बदला खून। अनुशीलन समिति की 50 को खसी क्रांतिकारियों से बम बनाने के लिए प्रयत्न किये।
 - > महाराष्ट्र में विनायक दामोदर सावरकर स्थापित की। अभिनव भारत संगठन के लिए पेरिस गए।
 - > महाराष्ट्र में क्रांतिकारी आन्दोलन उभय तिलक ने 1893 ई० में गणपति एवं वेलेन्टाइल शिरोंले ने बाल गंगाधर तिलक को महत्वपूर्ण क्रांतिकारी पत्र दिया।
 - > महाराष्ट्र से महत्वपूर्ण क्रांतिकारी पत्र प्रफुल्ल चाकी और खुदीराम बोस ने 3 की हत्या का प्रयत्न किया। गलती से महिलाओं की मृत्यु हो गयी। चाकी की अवस्था में 11 अगस्त, 1908 ई०

1893 का वर्ष : एक परिवर्तन विन्दु

★ 1893 में स्वामी विवेकानन्द (1863-1902) अमेरिका के शिकागो नगर पहुँचे। सितम्बर, 1893 में वहाँ पर हो रहे सर्व-धर्मसम्प्रेलन में पहले ही दिन उन्हें दो मित्र बोलने का समय दिया गया था। जैसे ही उन्होंने अपने वक्तव्य का संबोधन 'अमेरिका के भाईयों और बहनों' के साथ शुरू किया, तालियों की गड़ग़ज़ाहट ने न केवल उन्हें, बल्कि भारत को विश्व के सर्वोच्च देशों में लाकर खड़ा कर दिया। उन्हें 'तुफानी हिन्दू' कहा जाने लगा।

★ 1893 में 14 वर्ष के बाद योगिराज अरविन्द घोष (1872-1950) की भारत भूमि पर वापसी हुई। 1893 में उन्होंने एक लेखमाला 'न्यू लैंप फॉर ओल्ड' प्रकाशित किया।

★ 16 नवम्बर, 1893 को ऐनी बेसेंट (1847-1933) भारत आई। वे वाराणसी शहर में रहने लगी। उन्होंने भारतीयों से कहा कि, “मैं हृदय से तुम्हारे साथ हूँ और संस्कृति से भी मैं तुम्हीं लोगों में से एक हूँ।”

★ 1893 में महात्मा गांधी (1869-1948) अबुल्ला सेठ नामक व्यापारी के मुकदमे में दक्षिण अफ्रीका गए।

★ क्रांतिकारी गतिविधियों की दृष्टि से भी 1893 का वर्ष महत्वपूर्ण है। नासिक में चापेकर बंधुओं ने एक गुप्त संस्था 'सोसायटी फॉर दी रिमूवल ऑफ ऑर्स्टेकल्स टू दी हिन्दू रिलीजन' स्थापित की।

जायित होकर पूना के चापेकर बन्धुओं (दामोदर एवं एयर्स्ट की हत्या कर दी। रित्त कुमार घोष एवं भूपेन्द्रनाथ दत्त ने फैलाया। 1905 वर' नाम की पुस्तिका लिखी; जिसमें क्रांतिकारी कार्यों के लिए जानकारी दी गई थी। 1906 ई० में इन दोनों ग्रन्त्र का प्रकाशन किया।

"मिति" का गठन किया, जिसका उद्देश्य था—खून का 100 शाखाएँ खोली गयीं। अनुशीलन समिति ने हेमचन्द्र की कला सीखने के लिए रूप से भेजा।

करने का श्रेय तिलक के पत्र 'केसरी' को जाता है।

1895 ई० में शिवाजी उत्सव मनाना प्रारंभ किया।

तेलक को भारतीय असन्तोष का जनक कहा था।

ब्र 'काल' का सम्पादन परांजपे ने किया।

30 अप्रैल, 1908 ई० को मुजफ्फरपुर के जज किंग्जफोर्ड से बम केनेडी की गाड़ी पर गिरा दिया गया जिससे दो लोगों की मौत हो गई। इसके बाद विभिन्न देशों से लोगों द्वारा बम के खिलाफ़ विरोध प्रदर्शन आये।

ने आत्महत्या कर ली और खुदीराम बास का 15 वर्ष
0 को फॉंसी दे दी गयी।

- > 1905 ई० में लन्दन में श्याम जी कृष्ण वर्मा ने इंडियन होमरूल सोसायटी की स्थापना की।
- > 30 दिन, 1906 को ढीका के नवाब सलीम उल्ला खाँ के निमंत्रण पर सम्मेलन हुआ। नवाब वकारुल मुल्क इसके अध्यक्ष थे। इसी सम्मेलन में अखिल भारतीय मुस्लिम लीग का उदय हुआ। लीग का संविधान 1907 में कराची में बना और इस संविधान के अनुसार प्रथम अधिवेशन 1908 में अमृतसर में हुआ जहाँ आगा खाँ को इसका अध्यक्ष बना दिया गया।
- > 1 जुलाई, 1909 ई० को मदन लाल ढींगरा ने विलियम कर्जन वाइली को गोली मारकर हत्या कर दी। 16 अगस्त, 1909 को मदन लाल ढींगरा को मृत्यु दड़ दिया गया।
- > 21 दिसम्बर, 1909 ई० को अनंत कान्हरे ने जैक्सन को गोली मार दी।
- > वायसराय लॉर्ड हार्डिंग ने 1911 ई० में दिल्ली में भव्य दरबार का आयोजन इंग्लैंड के समान जार्ज पंचम एवं मेरी के स्वागत में किया। इस दरबार में निम्न घोषणाएँ हुई—
 - (i) बंगाल-विभाजन को रद किया गया।
 - (ii) बंगाली भाषी क्षेत्रों को भिठ्ठाकर अलग एक प्रांत बनाया गया।
 - (iii) विहार एक अलग राज्य बना, जिसमें उड़ीसा भी शामिल था।
 - (iv) राजधानी को कलकत्ता से दिल्ली स्थानान्तरित करने की घोषणा हुई। 1912 ई० में दिल्ली, भारत की राजधानी बनी।
- > 'कोभागातामारु जापानी जहाज को बाबा गुरुदत्त सिंह (1914 ई०) ने किराया पर लिया था। यह जलयान 351 यात्रियों के साथ 26 सितम्बर, 1914 को हुगली पहुँचा। बजबज नामक बंदरगाह पर जहाज पहुँचने पर तलाशी हुई और संघर्ष हुआ। 18 यात्री मार दिए गए और लगभग 25 यात्री घायल हुए।
- > 23 दिसम्बर, 1912 ई० को रासविहारी बोस ने दिल्ली में वायसराय लॉर्ड हार्डिंग पर तम फेका। इसके परिणाम स्वरूप 13 व्यक्ति गिरफ्तार किये गये इसमें प्रमुख थे—मास्टर अमीचन्द्र, दीनानाथ, अवधविहारी लाल, बाल मुकुंद, बसंत कुमार विश्वास, हनुमंत सहाय एवं बलराज। दीनानाथ दबाव में आकर सरकारी गवाह बन गये और मास्टर अमीचन्द्र अवधविहारी लाल, बाल मुकुंद एवं बसंत कुमार विश्वास को फाँसी दे दी गयी।
- > 1 नवम्बर, 1913 ई० में अनेक भारतीयों ने लाला हरदयाल के नेतृत्व में सीनफ्रांसिस (अमेरिका) में गदर पार्टी की स्थापना की, सोहनसिंह भावखना इसके प्रथम अध्यक्ष, लाला हरदयाल इसके प्रथम मंत्री एवं काशीराम कोषाध्यक्ष चुने गये थे।
- > 1915 ई० में औरेज सरकार ने कैसा-ए-हिन्द की उपाधि से महात्मा गांधी को सम्मानित किया।
- > कौंग्रेस के लखनऊ अधिवेशन (1916 ई०) में कौंग्रेस के दोनों दलों में एकता हो गयी। इसी अधिवेशन में मुस्लिम लीग ने भी कौंग्रेस से मिलकर एक संयुक्त समिति की स्थापना की।
- > बाल गंगाधर तिळक ने स्वशासन प्राप्ति हेतु मार्च, 1916 ई० को पुना में होमरूल लीग की स्थापना की।
- > ऐनी बेसेन्ट ने सितम्बर, 1916 ई० में नद्रास में होमरूल लीग को स्थापना की। जार्ज अरुण्डेल ओलीग का सचिव बनाया।
- > गांधीजी ने प्रथम विद्युत के समय लोगों को सेना में भर्ती होने के लिए प्रोत्साहित किया। इसलिए लोगों ने इन्हें भर्ती कराने वाला सार्जेन्ट कहने लगे।
- > 1916 ई० में गांधीजी ने अहमदाबाद के करीब सावरमती आश्रम की स्थापना की।
- > विहार के एक किसान नेता राजकुमार ने गांधी जी को चम्पारण आने को प्रेरित किया।
- > गांधीजी ने 'सत्याग्रह' का सर्वप्रथम प्रयोग 20 अप्रैल का में किया। भारत में 'सत्याग्रह' का पहला प्रयोग 1917 ई० में चम्पारण (विहार) में किया गया।
- > चम्पारण विद्रोह के कारण अंग्रेजों को तीनकठिया ग्राम को समाप्त करना पड़ा।
- > बेसेन्ट ने 20 अगस्त, 1917 ई० को होमरूल लीग को समाप्त करने की घोषणा की।
- > महात्मा गांधी ने पहली बार भूख रहताल अहमदाबाद मिल मजदूरों के हड्डताल (1918 ई०) के समर्थन में की थी।

- > गांधीजी ने 1918 ई० में गुजरात के खेड़ा जिले में 'कर नहीं आन्दोलन' चलाया।
- > 19 मार्च, 1919 ई० को रौलट ऐक्ट लागू किया गया। इसके अनुसार किसी भी संदेहाघात व्यक्ति को बिना मुकदमा चलाए गिरफ्तार किया जा सकता था, परन्तु उसके विरुद्ध 'न कोई अपील, न कोई दलील और न कोई वकील' किया जा सकता था।
- > गांधी ने इस कानून के विरुद्ध 6 अप्रैल, 1919 ई० को देशव्यापी हड्डताल करवायी।
- > 13 अप्रैल, 1919 ई० को अमृतसर में जालियाँवाला बाग हत्याकांड हुआ। डॉ० सतपाठ और संकुटीन किंचलू की गिरफ्तारी के विरोध में हो रही जनसभा पर जेनरल डायर ने अंघाधूथ गोली चलवायी। सरकारी रिपोर्ट के अनुसार इसमें 379 व्यक्ति एवं कांग्रेस समिति के अनुसार उम्रमण 1000 व्यक्ति मारे गए।
- > जालियाँवाला बाग हत्याकांड में हंसराज नामक भारतीय ने डायर का सहयोग किया था।
- > शंकरन नायर ने जालियाँवाला बाग हत्याकांड के विरोध में वायसराय की कार्यकारिणी परिषद् के सदस्यता से इस्तीफा दे दिया।
- > जालियाँवाला बाग हत्याकांड के विरोध में महात्मा गांधी ने 'कैसर-ए-हिन्द' की उपाधि, जमनालाल बजाज ने 'राय बहादुर' की उपाधि एवं रवीन्द्र नाथ टैगोर ने 'सर' की उपाधि वापस लौटा दी।
- > जालियाँवाला बाग हत्याकांड की जांच के लिए सरकार ने 19 अक्टूबर, 1919 ई० में लाई हटर की अध्यक्षता में एक कमेटी का गठन किया। इसमें पौच अंग्रेज एवं तीन भारतीय (सर चिमन लाल सीतलवाड़, साहबजादा मुलतान अहमद एवं जगत नारायण) सदस्य थे।
- > कौंग्रेस ने जालियाँवाला बाग हत्याकांड की जांच के लिए मदन मोहन मालवीय के नेतृत्व में एक आयोग नियुक्त किया। इसके अन्य सदस्यों में मोतीलाल नेहरू और गांधीजी थे।
- > जालियाँवाला बाग कभी जल्दी नामक व्यक्ति की संपत्ति थी।
- > खिलाफत आंदोलन भारतीय मुसलमानों का मित्र राष्ट्रों के विरुद्ध विशेषकर ब्रिटेन के खिलाफ टक्की के खंडीफा के समर्थन में आंदोलन था।
- > 19 अक्टूबर, 1919 ई० को समूचे देश में 'खिलाफत दिवस' मनाया गया।
- > 23 नवम्बर, 1919 ई० को हिन्दू और मुसलमानों की एक संयुक्त काफ्रेंस हुई, जिसकी अध्यक्षता महात्मा गांधी ने की।
- > रॉलेट ऐक्ट, जालियाँवाला बाग कांड और खिलाफत आंदोलन के उत्तर में गांधी जी ने 1 अगस्त, 1920 ई० को असहयोग आंदोलन प्रारंभ किया। असहयोग आंदोलन की पुष्टि भारतीय राष्ट्रीय कौंग्रेस ने दिसम्बर, 1920 ई० के नागापुर अधिवेशन में की।
- > मुहम्मद अली को सर्वप्रथम असहयोग आंदोलन में गिरफ्तार किया गया।
- > मुहम्मद अली जिना, ऐनी बेसेंट तथा विपिन चन्द्रपाल कौंग्रेस के असहयोग आंदोलन से सहमत नहीं थे, अतः उन्होंने कौंग्रेस छोड़ दी।
- > 5 फरवरी, 1922 ई० को गोरखपुर जिले के चौरी-चौरा नामक स्थान पर असहयोग आंदोलनकारियों ने क्रोध में आकर थाने में आग लगा दी, जिससे एक यानेदार एवं 21 सिपाहियों की मृत्यु हो गयी। इस घटना से दुखित होकर गांधीजी ने 11 फरवरी, 1922 ई० को असहयोग आंदोलन स्थगित कर दिया।
- > 13 मार्च, 1922 ई० को गांधीजी को गिरफ्तार कर 6 वर्ष की कड़ी कारावास की सजा सुनाई गयी। स्वास्थ्य संबंधी कारणों से गांधी को 5 फरवरी, 1924 ई० को रिहा कर दिया गया।
- > 1922 ई० के मेवाड़ भील आंदोलन का नेता मोतीलाल तेजावत था।
- > 1923 ई० में इलाहाबाद में चितरंजनदास एवं मोतीलाल नेहरू ने कौंग्रेस के अंतर्गत रवराज्य पार्टी की स्थापना की।
- > महात्मा गांधी सिर्फ एक बार कौंग्रेस के बेलगीव अधिवेशन (1924) में इसके अध्यक्ष चुने गए।
- > शर्चीन्द्र सान्याल ने 1924 ई० में 'हिन्दुस्तान रिपब्लिकन एसोसियेशन' की स्थापना की। भगत सिंह ने 1928 ई० में इसका नाम बदल कर 'हिन्दुस्तान सोशलिस्ट रिपब्लिकन एसोसियेशन' रख दिया।

- > 9 अगस्त, 1925 ई० को जब रेलगाड़ी से सरकारी खजाना सहारनपुर से लखनऊ की ओर जा रहा था, तो इसे काकोरी नामक स्टेशन पर लूट लिया गया, इसे ही काकोरी कांड कहा गया। सरकारी खजाना लूटने का विचार राम प्रसाद बिस्मिल का था। इसमें राम प्रसाद बिस्मिल, राजेन्द्र लाहिड़ी, रोशन सिंह एवं अशफाकउल्ला खाँ को दिसम्बर, 1927 ई० में फौसी दे दी गई एवं शचीन्द्र सान्याल को आजीवन कारावास की सजा मिली। मन्मथनाथ गुप्त को 14 वर्ष की कैद हुई। राम प्रसाद बिस्मिल यह कहते हुए कि “मैं राज्य के पतन की इच्छा करता हूँ” फौसी पर लटक गए।

चंद्रशेखर आजाद (पंडित जी)

> संभवतः अशफाकउल्ला खाँ पहले भारतीय क्रांतिकारी मुसलमान थे, जो देश की स्वतंत्रता के लिए फौसी के तख्ते पर लटके थे।

> स्त्रियों ने स्वयं अपने अधिकारों के लिए आंदोलन करने के उद्देश्य से 1926 में अखिल भारतीय महिला संघ स्थापित किया।

> साइमन कमीशन 3 फरवरी, 1928 ई० को भारत आया। इसे वाइट मैन कमीशन भी कहते हैं।

> 30 अक्टूबर, 1928 ई० को लाहौर में साइमन आयोग के विरुद्ध प्रदर्शन करते समय पुलिस की लाठी से लाला लाजपत राय घायल हो गए और बाद में उनकी मृत्यु हो गयी।

> साइमन कमीशन का बहिष्कार न करने वाले दो दल थे-जस्टिस पार्टी एवं पंजाब यूनियस्टि पार्टी।

> भगत सिंह के नेतृत्व में पंजाब के क्रांतिकारियों ने 17 दिसम्बर, 1928 ई० को लाहौर के तत्कालीन सहायक पुलिस कप्तान सॉण्डर्स को गोली मार दी।

> ‘पब्लिक सेफ्टी बिल’ पास होने के विरोध में 8 अप्रैल, 1929 ई० को बटुकेश्वर दत्त एवं भगत सिंह ने दिल्ली में सेन्ट्रल लेजिस्लेटिव असेम्बली में खाली बैचों पर बम फेका।

> 1929 ई० के कॉंग्रेस के लाहौर अधिवेशन में कॉंग्रेस ने ‘पूर्ण स्वराज्य’ का अपना लक्ष्य घोषित किया। इस अधिवेशन की अध्यक्षता जवाहर लाल नेहरू कर रहे थे। 31 दिसम्बर, 1929 ई० को रात के 12 बजे जवाहर लाल नेहरू ने रावी नदी के तट पर नव गृहीत तिरंगे झण्डे को फहराया। इसी अधिवेशन में 26 जनवरी, 1930 ई० को ‘प्रथम स्वाधीनता दिवस’ के रूप में मनाने का निश्चय किया गया। इसी के साथ प्रत्येक वर्ष 26 जनवरी को स्वतंत्रता दिवस के रूप में मनाए जाने की परम्परा शुरू हुई।

> 12 मार्च, 1930 ई० को गाँधीजी ने अपने 79 समर्थकों के साथ साबरमती स्थित अपने आश्रम से लगभग 322 किमी०★ दूर डाण्डी के लिए प्रस्थान किया। लगभग 24 दिनों बाद 6 अप्रैल, 1930 ई० को डाण्डी पहुँचकर गाँधीजी ने नमक कानून तोड़ा। सुभाष चन्द्र बोस ने गाँधीजी के नमक सत्याग्रह की तुलना नेपोलियन के एल्बा से पेरिस यात्रा से की।

> 8 मार्च, 1931 ई० को गाँधी इरविन पैक्ट हुआ, इसके बाद गाँधी जी ने सविनय अवज्ञा जाना जाता है।

> दूसरा गोलमेज सम्मेलन 7 सितम्बर, 1931 को हुआ। महात्मा गाँधी ने कॉंग्रेस के प्रतिनिधि के रूप में इसमें भाग लिया; परन्तु यह सम्मेलन साप्रदायिक प्रतिनिधित्व के कारण असफल रहा।
नोट : प्रथम गोलमेज सम्मेलन 12 नवम्बर, 1930 ई० एवं तृतीय गोलमेज सम्मेलन 17 नवम्बर, 1932 ई० में हुआ।

> तीनों गोलमेज सम्मेलन के समय इंगलैंड का प्रधानमंत्री जेम्स रेजे मैकाडोनाल्ड था।

> डॉ भीमराव अम्बेडकर लंदन में हुई तीनों गोलमेज सभाओं में अशूतों के प्रतिनिधि के रूप में बुलाया गया।

* द गजेटियर ऑफ इंडिया P. 576

- > दूसरे गोलमेज सम्मेलन की असफलता के बाद गांधी ने 3 जनवरी, 1932 ई० पुनः सविनय अवज्ञा आन्दोलन प्रारंभ कर दिया। सविनय अवज्ञा आन्दोलन अंतिम रूप से 7 अप्रैल, 1934 को वापस लिया गया।
 - > सविनय अवज्ञा आन्दोलन में पठान सत्याग्रहियों पर गोली छलाने से गढ़वाल राइफल्स ने इन्कार कर दिया।
 - > 23 मार्च, 1931 ई० को सुखदेव, भगत सिंह एवं राजगुरु को फौसी पर लटका दिया गया।
 - > मई, 1934 ई० कॉंग्रेस सोशलिस्ट पार्टी की स्थापना हुई।
 - > 1939 ई० में महात्मा गांधी द्वारा प्रस्तावित प्रत्याशी पट्टाघि सीतारमेया को हराकर सुभाष चन्द्र बोस कॉंग्रेस के अध्यक्ष चुने गए।
 - > 1 मई, 1939 ई० को सुभाष चन्द्र बोस ने कॉंग्रेस के भीतर ही एक नए गुट का गठन किया, जिसे फारवर्ड ब्लॉक (Forward Block) कहा गया। सुभाष चन्द्र बोस ने स्वतंत्रता संघर्ष के दौरान फ्री इण्डियन लीजन नामक सेना बनायी थी।
 - > 13 मार्च, 1940 ई० को लंदन में पंजाब के सुनाम नामक स्थान के सरदार ऊधमसिंह ने पंजाब के भूतपूर्व लैपिटनेंट गवर्नर डायर की गोली मारकर हत्या कर दी।
 - > गांधी जी ने 17 अक्टूबर, 1940 ई० को पावनार में व्यक्तिगत सत्याग्रह आन्दोलन शुरू किया। इस आन्दोलन के प्रथम सत्याग्रही बिनोबाभावे, दूसरे सत्याग्रही जवाहर लाल नेहरू एवं तीसरे सत्याग्रही ब्रह्मदत्त थे। इस आन्दोलन को 'दिल्ली छलों' आन्दोलन भी कहा गया।
 - > 24 मार्च, 1940 ई० को मुस्लिम लीग के लाहौर अधिवेशन में अध्यक्षता करते हुए मुहम्मद अली जिन्ना ने भारत से अलग मुस्लिम राष्ट्र पाकिस्तान की मौंग की। मुस्लिम लीग के 1940 ई० के दिल्ली अधिवेशन (अध्यक्ष अंल्लाबक्स) में खलीकुण्जमान ने पाकिस्तान नाम से अलग राष्ट्र का प्रस्ताव रखा।
 - > बर्धा (1942 ई०) में कॉंग्रेस ने 'अंग्रेजों भारत छोड़ों' प्रस्ताव पारित किया।
 - > 7 अगस्त, 1942 ई० को कॉंग्रेस की बैठक बम्बई के ऐतिहासिक वालिया टैक में हुई।
 - > गांधी के भारत छोड़ो प्रस्ताव को कॉंग्रेस कार्य समिति ने 8 अगस्त, 1942 ई० को स्वीकार कर लिया। भारत छोड़ो आन्दोलन की शुरुआत 9 अगस्त, 1942 ई० को हुई। इसी आन्दोलन में गांधीजी ने 'करो या मरो' का नारा दिया।
 - > 9 अगस्त, 1942 ई० को सवेरे ही गांधीजी एवं कॉंग्रेस के अन्य सभी महत्वपूर्ण नेता गिरफ्तार कर लिए गए। गांधीजी को पूना के आगा खाँ महल में तथा कॉंग्रेस कार्यकारिणी के अन्य सदस्यों को अहमदनगर के दुर्ग में रखा गया था। राजेन्द्र प्रसाद को भी नजरबंद कर दिया गया था। 9 मई, 1944 ई० को गांधी जी को जेल से छोड़ा गया।
 - > आजाद हिन्द फौज की स्थापना का विचार सर्वप्रथम कैप्टन मोहन सिंह के मन में आया।
 - > आजाद हिन्द फौज की प्रथम डिवीजन का गठन 1 सितम्बर, 1942 ई० को कैप्टन मोहन सिंह के द्वारा किया गया परन्तु वह असफल रहा।
 - > आजाद हिन्द फौज का सफलतापूर्वक स्थापना का श्रेय रास बिहारी बोस को दिया जाता है।
 - > अक्टूबर, 1943 ई० में सुभाष चन्द्र बोस को आजाद हिन्द फौज का सर्वोच्च सेनापति बनाया गया था। आजाद हिन्द फौज के तीन ब्रिगेडों के नाम सुभाष ब्रिगेड, गांधी ब्रिगेड एवं नेहरू ब्रिगेड थे। आजाद हिन्द फौज का ब्रिगेड एवं महिलाओं के ब्रिगेड का नाम 'लक्ष्मीबाई रेजीमेंट' था। आजाद हिन्द फौज का झंडा कॉंग्रेस के तिरंगे झंडे की भाँति था, जिस पर दहाइते हुए शेर का चिह्न था।
 - > 8 नवम्बर, 1943 ई० को जापान ने अंडमान और निकोबार द्वीप सुभाष चन्द्र बोस को सींप दिए। नेता जी ने इनका नाम क्रमशः 'शहीद द्वीप' और 'स्वराज्य द्वीप' रखा।
 - > टोकियो जाते हुए फार्मूसा द्वीप के बाद अध्यानक हवाई जहाज में आग लग जाने से सुभाष चन्द्र बोस 18 अगस्त, 1945 ई० को मारे गए, परन्तु इस दुर्घटना को अभी तक प्रमाणिक नहीं माना गया है।
- नोट : सुभाष चन्द्र बोस का जन्म 23 जनवरी, 1897 ई० को कटक (उडीसा) में हुआ था।

- आजाद हिन्द फौज के गिरफ्तार अधिकारी पी० के० सहगल, कर्नल गुरुदयाल ढिल्हन एवं पेजर शाहनवाज खाँ पर राजद्रोह का आरोप लगाकर दिल्ली के लाल किले पर नवम्बर, 1945 ई० में मुकदमा चलाया गया। वायसराय ने इनकी सजा माफ कर दी।
- आजाद हिन्द फौज के अभियुक्तों की तरफ से तेजबहादुर सग्ध, जवाहर लाल नेहरू, भोज भाई देसाई एवं के० एन० काटजू ने पैरवी की।
- कराची में 20 फरवरी, 1946 ई० वायुसेना के कुछ सैनिकों ने ब्रिटिश सरकार के विरुद्ध हड्डताल कर दी। बम्बई, लाहौर, दिल्ली में भी यह शीघ्र ही फैल गयी। इसमें लगभग 5,200 सैनिकों ने भाग लिया। इनकी प्रमुख माँग थी कि भारतीय और अंग्रेज सैनिकों में बराबरी का व्यवहार किया जाय।
- नौसेना विद्रोह 19 फरवरी, 1946 ई० को मुम्बई में आई० एन० एस० तलवार नायक जहाज के नीसेनिकों के द्वारा किया गया। 5,000 सैनिकों ने आजाद हिन्द फौज के बिले लगाये। इन्होंने भी बराबरी की माँग की।
- कैविनेट मिशन योजना को मुस्लिम लीग ने 6 जून, 1946 ई० को और कॉर्गेस ने 25 जून, 1946 ई० को स्वीकार कर लिया।
- कैविनेट मिशन योजना को स्वीकार किए जाने के पश्चात् संविधान सभा के निर्णय के लिए हुए चुनाव (जुलाई 1946 ई०) में कॉर्गेस ने 214 सामान्य स्थानों में से 205 स्थान प्राप्त किए और मुस्लिम लीग ने 78 मुस्लिम स्थानों में से 73 स्थान प्राप्त किए। कॉर्गेस को 4 सिविल सदस्यों का भी समर्थन प्राप्त था।
- मुस्लिम लीग ने 16 अगस्त, 1946 ई० को सीधी कार्रवाई दिवस मनाया।
- 27 मार्च, 1947 ई० को मुस्लिम लीग ने पाकिस्तान दिवस के रूप में मनाया।
- जवाहर लाल नेहरू के नेतृत्व में अन्तरिम सरकार का गठन 2 सितम्बर, 1946 ई० को हुआ। 26 अक्टूबर, 1946 ई० को मुस्लिम लीग (पौच सदस्य) अन्तरिम सरकार में सम्मिलित हुई।
- स्वतंत्रता-प्राप्ति के समय कॉर्गेस के अध्यक्ष जे० बी० कृपलानी एवं श्रीटेन के प्रधानमंत्री क्लीमेन्ट एटली (लेबर पार्टी) थे।
- धगत सिंह के विष्वद मुख्यिरी करने के कारण फणीन्द्र धोष की हत्या वैकुण्ठ शुक्ल ने की थी।
- महात्मा गांधी द्वारा स्थापित हरिजन संबंध के संस्थापक अध्यक्ष घनश्याम दास विडला थे।
- गांधीजी ने कॉर्गेस की सदस्यता में दो बार त्यागपत्र दिया—1925 में और 1930 ई० में।
- बांटो और छोड़ो का नारा लीग ने दिसम्बर 1943 ई० ने करोची अधिवेशन में दिया।
- कॉर्गेस का प्रथम ब्रिटिश अध्यक्ष जार्ज यूल थे।
- मैं देश की बालू से ही कॉर्गेस से भी बड़ा आंदोलन खड़ा कर दूँगा—महात्मा गांधी ने कहा।
- डंडा फौज का गठन पंजाब में चमनदीव ने किया।
- दीनबंधु मित्र का नाटक 'नील दर्पण' में नील की खेती करनेवाले पर हुए अत्याचार का उल्लेख है।
- राष्ट्रवादी अहरार आंदोलन मजहर-उल-हक ने प्रारंभ किया।
- आत्मसम्पान आंदोलन की शुरुआत रामस्वामी नायकर ने की।
- निरंकारी आंदोलन की शुरुआत दयालदास ने की।
- ब्रह्मसमाज का प्रतिज्ञापत्र देवेन्द्रनाथ ठाकुर ने लिया रखा किया।
- देवसमाज के संस्थापक शिव नारायण अस्त्रिनीहोत्री थे।
- नक्षण स्त्रीसभा की स्थापना कलकत्ता में की गई।
- 'भारत, भारतीयों के लिए'—यह नारा आर्यसमाज ने दिया।
- अखिल भारतीय किसान सभा की स्थापना लखनऊ में हुई।
- स्वामी विवेकानन्द ने 1893 ई० में शिकागो में विश्व धर्मसम्मेलन को संबोधित किया।
- दिल्ली पड़यंत्र केस में दीनानाथ के द्वारा मुख्यिरी की गयी थी।

- अलीपुर केस में सरकारी गवाह **नरेन्द्र गोसाई** बन गया था।
- सबसे कम उम्र में फौसी की सजा पानेवाला क्रान्तिकारी **खुदीराम बोस** था।
- 'इन्कलाब जिन्दाबाद' का नारा भगत **सिंह** ने दिया।
- शहीद-ए-आजम के नाम से भगत **सिंह** को जाना जाता है।
- भगत **सिंह** को फौसी की सजा सुनानेवाला न्यायाधीश **जी० सी० हिल्टन** था।
- सबके लिए एक जाति, एक धर्म, एक ईश्वर का नारा श्री **नारायण गुरु** ने दिया।
- सर्वां हिन्दुओं की फौसीवादी कॉग्रेस कहकर कॉग्रेस का चरित्र-निरूपण **मोहम्मद अली जिन्ना** ने किया।
- 'मैं एक क्रान्तिकारी के रूप में कार्य करता हूँ।' यह कथन है—जवाहर लाल नेहरू का।
- महात्मा गांधी को रवीन्द्र नाथ टैगोर ने सर्वप्रथम '**महात्मा**' कहा।
- महात्मा गांधी को सर्वप्रथम '**राष्ट्रपिता**' कहकर संबोधित सुभाष चन्द्र बोस ने किया।
- बल्लभ भाई पटेल को '**सरदार की उपाधि**' बारदोली सत्याग्रह की सफलता के बाद वहाँ के महिलाओं की ओर से गांधी जी ने प्रदान की।
- सुभाष चन्द्र बोस को सर्वप्रथम '**नेताजी**' एडोल्फ हिटलर ने कहा था।
- गोखले के आध्यात्मिक एवं राजनीतिक गुरु एम० जी० रानाडे थे।
- महात्मा गांधी के राजनीतिक गुरु गोपाल कृष्ण गोखले थे।
- सुभाष चन्द्र बोस के राजनीतिक गुरु देशबन्धु चित्तरंजन दास थे।
- भारत का विस्मार्क **सरदार बल्लभ भाई पटेल** को कहा जाता है।
- शुद्धि आंदोलन के प्रवर्तक **स्वामी दयानन्द सरस्वती** थे।
- 19वीं शताब्दी के भारतीय पुनर्जागरण का पिता राजा रामभोहन राय को कहा जाता है।
- अखिल भारतीय हरिजन संघ की स्थापना **महात्मा गांधी** ने की थी।
- चर्चिल ने महात्मा गांधी को **अर्धनग्न फकीर** कहा था।
- राष्ट्रीय युवा दिवस **स्वामी विवेकानन्द** से संबंधित है।
- यंग बंगाल आंदोलन का प्रवर्तक **विवियन डेरीजियो** था।
- कॉग्रेस ने मौलाना अबुल कलाम आजाद की अध्यक्षता में भारत छोड़ो प्रस्ताव को पारित किया।
- भारत के पितामह (**ग्रेंड ऑल्ड मैन ऑफ इंडिया**) दादाभाई नौरोजी को कहा जाता है।
- गोपाल हरिदेशमुख को **लोकहितवादी** के नाम से भी जाना जाता है।
- बिना ताज का बादशाह **सुरेन्द्रनाथ बनर्जी** को कहा जाता है।
- ए० ओ० ह्यूम को '**हरमिट ऑफ शिमला**' कहा जाता है।
- ए० ओ० ह्यूम 1885-1907 ई० तक कॉग्रेस के महामंत्री रहे।
- कॉग्रेस के प्रथम मुस्लिम अध्यक्ष **बदरुद्दीन तैयबजी** थे।
- गैलेट एक्ट को बिना अपील, बिना वकील तथा बिना दलील का कानून कहा गया।
- मुहम्मद अली एवं शीकतअली ने 1920 ई० में खिलाफत आंदोलन की शुरुआत की।
- तीनों गोलमेज सम्मेलनों में भाग लेने वाले भारतीय नेता थे—डॉ० भीमराव अम्बेदकर।
- 22 दिसंबर 1939 ई० को कॉग्रेस मंत्रिमंडल ने सामूहिक रूप से त्यागपत्र दिया। इस दिन को मुस्लिम लीग ने '**मुक्ति दिवस**' के रूप में मनाया।
- पाकिस्तान शब्द का जन्मदाता **चौधरी रहमत अली** थे।
- पाकिस्तान शब्द का जन्मदाता **चौधरी रहमत अली** थे, जिसका बैंक नज्ज होने वाला है। ("It is a post dated cheque")
- इण्डियैण्डस फोर इंडिया लीग की स्थापना जवाहर लाल नेहरू और सुभाष चन्द्र बोस ने की थी।
- इण्डिया इण्डियैण्डस लीग की स्थापना रास बिहारी बोस ने की थी।
- राष्ट्रीय स्वंत्रता आन्दोलन के दौरान कुख्यात सेलुलर जेल अण्डमान में स्थित है।
- जार्य महिला सभा की स्थापना पंडिता रमावाई ने की।

45. भारतीय राष्ट्रीय आन्दोलन से सम्बन्धित महत्वपूर्ण संगठन एवं संस्थाएँ

संस्थाएँ	स्थापना वर्ष	संस्थापक
1. एशियाटिक सोसाइटी	1784	विलियम जोन्स
2. आत्मीय सभा	1815	राजा राममोहन राय
3. वेदान्त कॉलेज	1825	राजा राममोहन राय
4. युवा बंगाल आन्दोलन	1826	हेनरी लुई विवियन डिरोजियो
5. ब्रह्म समाज	1828	राजा राममोहन राय
6. तत्त्वबोधिनी सभा	1839	देवेन्द्रनाथ ठाकुर
7. ब्रिटिश सार्वजनिक सभा	1843	दादाभाई नौरोजी
8. परमहंस मंडली	1840	गोपाल हरिदेशमुख
9. रहनुमाई माजदायान सभा	1851	दादाभाई नौरोजी
10. बालिका विद्यालय	1851	ज्योतिबा फुले
11. मोहम्मडन एंग्लो लिटरेरी सोसाइटी	1863	अब्दुल लतीफ
12. साइंटिफिक सोसाइटी	1864	सर सैय्यद अहमद खाँ
13. ईस्ट इंडियन एसोसिएशन	1866	दादाभाई नौरोजी
14. पूना सार्वजनिक सभा	1867	एम० जी० रानाडे
15. प्रार्थना समाज	1867	केशवचन्द्र के सहयोग से एम० जी० रानाडे, आत्माराम पांडुकर, देवेन्द्रनाथ ठाकुर आदि
16. वेद समाज	1867	आचार्य केशवचन्द्र सेन
17. सत्यशोधक समाज	1873	ज्योतिबा फुले
18. अलीगढ़ मोहम्मडन एंग्लो ओरिएन्टल कॉलेज	1875	सर सैय्यद अहमद खाँ
19. इंडियन लीग	1875	शिशिर कुमार घोष
20. आर्यसमाज	1875	स्वामी दयानन्द सरस्वती
21. इंडियन एसोसिएशन	1876	आनंदमोहन बोस, सुरेन्द्रनाथ बनर्जी
22. थियोसोफिकल सोसाइटी	1882	मैडम ब्लाटबर्स्की एवं कर्नल अल्काट
23. युनाइटेड इंडियन कमेटी	1883	व्योमेशचन्द्र बनर्जी
24. भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस	1885	ए० ओ० ह्यूम
25. बॉन्चे ब्रेसीडेन्सी एसोसिएशन	1885	फिरोजशाह मेहता, तैलंग तथा तैव्यवजी
26. वेलूर मठ	1887	स्वामी विवेकानन्द
27. इण्डियन सोशल कॉफ्रेंस	1887	महादेव गोविन्द रानाडे
28. शारदा सदन	1889	रमाबाई
29. रामकृष्ण मिशन	1897	स्वामी विवेकानन्द
30. अभिनव भारत संस्था	1904	विनायक दामोदर सावरकर
31. सर्वेन्ट्स ऑफ इण्डिया सोसाइटी	1905	गोपाल कृष्ण गोखले
32. मुस्लिम लीग	1906	आगा खाँ एवं सरीम उल्ला
33. अनुशीलिनी समिति	1907	श्री वारीन्द्र घोष, भूपेन्द्र दत्त
34. सोशल सर्विस लीग	1911	श्री नारायण मल्हार जोशी
35. विश्व भारती	1912	रवीन्द्र नाथ ठाकुर

संस्थाएँ	स्थापना वर्ष	संस्थापक
36. गदर पार्टी	1913	लाला हरदयाल, काशी राम
37. हिन्दू महासभा	1915	मदन मोहन मालवीय
38. होमरुल लीग	1916	तिलक एवं ऐनी बेसेन्ट
39. बीमेन्स इण्डिया एसोसिएशन	1917	लेडी सदाशिव अच्युत
40. खिलाफत आन्दोलन	1919	अली बन्धु
41. अखिल भारतीय ट्रेड यूनियन	1920	एन० एम० जोशी
42. स्वराज पार्टी	1923	मोती लाल नेहरू एवं चितरंजन दास
43. हिन्दुस्तान रिपब्लिकन एसोसिएशन	1924	शशीन्द्र संन्याल
44. बहिष्कृत हितकारिणी सभा	1924	बी० आर० अम्बेदकर
45. राष्ट्रीय स्वयंसेवक संघ	1925	डॉ० हेडगेवार
46. नीजवान सभा	1926	भगत सिंह, छब्बील दास एवं यशपाल
47. हिन्दुस्तान सोशलिस्ट रिपब्लिकन एसोसिएशन	1928	भगत सिंह
48. खुदाई खिदमतगार	1930	अब्दुल गफ्फार खाँ
49. हरिजन सेवक संघ (पूर्णे)	1932	महात्मा गांधी
50. स्वतंत्र श्रमिक पार्टी	1936	बी० आर० अम्बेदकर
51. फॉरवर्ड ब्लॉक	1939	सुभाष चन्द्र बोस
52. आजाद हिन्द फौज	1942	रास बिहारी बोस
53. आजाद हिन्द सरकार	1943	सुभाष चन्द्र बोस

46. भारतीय राष्ट्रीय आन्दोलन से संबंधित महत्वपूर्ण आन्दोलन एवं घटनाएँ

आन्दोलन एवं घटनाएँ	वर्ष	सम्बन्धित विषय एवं व्यक्ति
1. भारतीय राष्ट्रीय कॉंग्रेस की स्थापना	1885	ए० ओ० छूम (बम्बई)
2. बंग-भंग आन्दोलन (स्वदेशी आन्दोलन)	1905	बंगाल के विभाजन के विरुद्ध आगा खाँ एवं सलीम उल्ला खाँ (दाका)
3. मुस्लिम लीग की स्थापना	1906	नरम एवं गरम दल में विभाजित (सूरत फूट)
4. कॉंग्रेस का विभाजन	1907	तिलक एवं ऐनी बेसेन्ट
5. होमरुल आन्दोलन	1916	कॉंग्रेस तथा मुस्लिम लीग के बीच समझौता
6. लखनऊ पैकट	दिसंबर, 1916	भारत मंत्री लॉर्ड मांटेन्यू की घोषणा
7. मांटेन्यू घोषणा	20 अगस्त, 1917	काला कानून, जिसके अंतर्गत किसी भी व्यक्ति को संदेह के आधार गिरफ्तार किया जा सकता था।
8. रीलेक्ट एक्ट	19 मार्च, 1919	जेनरल डायर (अमृतसर)
9. जालियाँवाला बाग हत्याकाण्ड	13 अप्रैल, 1919	शीकत अली, मोहम्मद अली
10. खिलाफत आन्दोलन	1919	जालियाँवाला बाग से संबंधित
11. हण्टर कमेटी की रिपोर्ट प्रकाशित	28 मई, 1920	असहयोग आन्दोलन का प्रस्ताव पारित
12. कॉंग्रेस का नागपुर अधिवेशन	दिसंबर, 1920	

आन्दोलन एवं घटनाएँ	वर्ष	सम्बन्धित विषय एवं व्यक्ति
13. असहयोग आंदोलन का आरंभ	1 अगस्त, 1920	महात्मा गांधी
14. चीरी-चीरा काण्ड	5 फरवरी, 1922	गोरखपुर जिले (उत्तर प्रदेश) की इस घटना के बाद असहयोग आंदोलन स्थगित
15. स्वराज पार्टी की स्थापना	1 जनवरी, 1923	मोती लाल नेहरू एवं चित्तरंजन दास
16. हिन्दुस्तान रिपब्लिकन एसोसिएशन	अक्टूबर, 1924	शचीन्द्र सन्याल
17. साइमन कमीशन की नियुक्ति	8 नवम्बर, 1927	जॉन साइमन की अध्यक्षता में सात सदस्यीय आयोग का गठन
18. साइमन कमीशन का भारत आगमन	3 फरवरी, 1928	भारत में लाला लाजपत राय के नेतृत्व में विरोध एवं उनपर लाठी प्रहार
19. नेहरू रिपोर्ट	अगस्त, 1928	प० मोतीलाल नेहरू अध्यक्ष
20. बारदीली सत्याग्रह	अक्टूबर, 1928	गुजरात के किसानों का लगान-वृद्धि के विरोध में सरदार बल्लभ भाई के नेतृत्व में आन्दोलन
21. लाहौर घट्यंत्र केस	8 अप्रैल, 1929	भगत सिंह और बटुकेश्वर दत्त द्वारा द्विटिश असेम्बली में बम फेंकना
22. कॉंग्रेस का लाहौर अधिवेशन	दिसम्बर, 1929	पूर्ण स्वाधीनता का इस्ताव
23. स्वाधीनता दिवस की घोषणा	2 जनवरी, 1930	26 जनवरी को स्वाधीनता दिवस के रूप में मनाने की घोषणा
24. नमक सत्याग्रह	12 मार्च, 1930 से	महात्मा गांधी के द्वारा सावरमती आश्रम से डांडी जाकर नमक बनाकर 'नमक कानून' का उल्लंघन करना
	5 अप्रैल, 1930	सविनय अवज्ञा आन्दोलन की शुरुआत
25. सविनय अवज्ञा आन्दोलन	6 अप्रैल, 1930	प्रधानमंत्री मैकडोनाल्ड की अध्यक्षता में लंदन में आयोजित
26. प्रथम गोलमेज सम्मेलन	12 नवम्बर, 1930	महात्मा गांधी और वायसराय इरविन के मध्य सम्पन्न तथा सविनय अवज्ञा आन्दोलन स्थगित करने की घोषणा
27. गांधी-इरविन समझौता	8 मार्च, 1931	गांधीजी ने सम्मेलन में भाग लिया
28. द्वितीय गोलमेज सम्मेलन	7 सितम्बर, 1931	मैकडोनाल्ड द्वारा पृथक् प्रतिनिधित्व प्रदान करना
29. कन्युनल अवार्ड (सांप्रदायिक पंचाट)	16 अगस्त, 1932	गांधीजी और डॉ० अच्येदकर के बीच एक समझौता, जिसके सांप्रदायिक पंचाट में दलितों के लिए प्रांतीय व्यवस्थापिका सभाओं में प्रारंभ में राज्यों में 71 स्थान सुरक्षित किए गए थे, जो अब बढ़ाकर 148 कर दिए गए
30. पूना पैक्ट	सितम्बर, 1932	इसमें कॉंग्रेस ने भाग नहीं लिया
31. तृतीय गोलमेज सम्मेलन	17 नवम्बर, 1932	जयप्रकाश नारायण, मीनू मसानी और एस० एम० जोशी
32. कॉंग्रेस सोशलिस्ट पार्टी का गठन	मई, 1934	

आन्दोलन एवं घटनाएँ	वर्ष	सम्बन्धित घटनाएँ
33. फॉरवर्ड ब्लॉक का गठन	1 मई, 1939	सुभाष चन्द्र बोस
34. पुक्ति दिवस	22 दिसम्बर, 1939	मुस्लिम लीग के द्वारा कॉन्येस मंत्रि-मंडलों के ल्यागपत्र पर मनाया गया
35. पाकिस्तान की माँग	24 मार्च, 1940	मुस्लिम लीग के लाहौर अधिवेशन में
36. अगस्त प्रस्ताव	8 अगस्त, 1940	वायसराय लिनलियगो
37. क्रिस मिशन का प्रस्ताव	मार्च, 1942	स्टीफर्ड क्रिस
38. भारत छोड़ो प्रस्ताव	8 अगस्त, 1942	महात्मा गांधी
39. शिमला सम्मेलन	25 जून, 1945	सभी राजनीतिक दलों का सम्मेलन
40. नौसेना का विद्रोह	19 फरवरी, 1946	मुच्चई
41. प्रधानमंत्री एटली की घोषणा	15 मार्च, 1946	भारत को स्वतंत्र करने का आश्वासन
42. कैबिनेट मिशन का आगमन	24 मार्च, 1946	ब्रिटिश मंत्रिमण्डल के तीन सदस्यों— पैथिक लरिस, सर स्टीफर्ड क्रिस एवं ए० बी० एलेक्जेंडर का भारत आगमन, कैबिनेट मिशन योजना का प्रकाशन 16 मई, 1946 को हुआ।
43. प्रत्यक्ष कार्यवाही दिवस	16 अगस्त, 1946	मुस्लिम लीग द्वारा
44. अन्तर्रिम सरकार की स्थापना	2 सितम्बर, 1946	नेहरू प्रधानमंत्री बने
45. माउण्टबेटन योजना	3 जून, 1947	वायसराय माउण्टबेटन ने भारत विभाजन की योजना रखी
46. स्वतंत्रता की प्राप्ति	15 अगस्त, 1947	भारत स्वतंत्रता अधिनियम द्वारा
47. भारतीय गणतंत्र की स्थापना	26 जनवरी, 1950	डॉ० राजेन्द्र प्रसाद प्रथम राष्ट्रपति

47. भारत के महान् शहीद

नाम	संबंधित घटनाएँ	सजा
खुदीराम बोस	1908 में सेशन जज किंग्जफोर्ड की गाड़ी 11 अगस्त, 1908 को फौसी दे पर बम फेकने के कारण बेणी रेलवे स्टेशन दी गई	
अशोकाकुलला खो	पर गिरफ्तार हुए। 19 अगस्त, 1925 ई० को काकोरी डाकगाड़ी 18 दिसम्बर, 1927 ई० को फौसी डकैती केस के अभियोग में बंदी बनाया दी गई।	
झग्ग सिंह	गया। 13 मार्च, 1940 ई० को सर माइकल-ओ-डायर 31 जुलाई, 1940 ई० को फौसी दे को कैक्सटन हॉल लंदन में गोली मारने के दी गई।	
भगत सिंह	कारण गिरफ्तार हुए। सौन्दर्स की हत्या तथा 8 अप्रैल, 1929 ई० सौन्दर्स की हत्या के केस में मौत को केन्द्रीय विधान सभा में बम फेकने की सजा हुई तथा 23 मार्च, 1931 ई० को फौसी पर चढ़कर शहीद सिलसिले में गिरफ्तारी।	सौन्दर्स की हत्या के केस में मौत की सजा 23 मार्च, 1931 ई० को भगत सिंह के हुई। 15 अप्रैल, 1929 ई० को गिरफ्तार हुए। साथ फौसी दे दी गई।
मुखदेव	सौन्दर्स की हत्या के केस में मौत की सजा 23 मार्च, 1931 ई० को भगत सिंह के हुई। 15 अप्रैल, 1929 ई० को गिरफ्तार हुए। साथ फौसी दे दी गई।	
विकेश्वर दत्त	भगत सिंह के साथ केन्द्रीय असेम्बली में बम इन्हें आजीवन कारावास का दंड फेकने के आरोप में गिरफ्तार हुए। मिला।	

नाम	संवंधित घटनाएँ	सजा
चन्द्रशेखर आजाद	काकोरी डाकगाड़ी डकैती केस के मुख्य 27 फरवरी, 1931 ई० को एलफ़ेड अभियुक्त तथा अंग्रेजी सरकार ने इन्हें जिन्दा पार्क (इलाहाबाद) में शहीद हुए। या मुर्दा पकड़ने के लिए तीस हजार रुपये पुरस्कार की घोषणा की	
मास्टर अमीचन्द	दिल्ली षड्यंत्र के प्रमुख क्रान्तिकारी 8 मई, 1915 ई० को चार साथियों अमीचन्द फरवरी, 1914 ई० में वायसराय के साथ इन्हें फाँसी दे दी गई। लॉर्ड हार्डिंग की हत्या करने के आरोप में बन्दी बनाए गए।	
अबध विहारी	दिल्ली षड्यंत्र केस एवं लाहौर बम काण्ड 8 मई, 1915 ई० को फाँसी दे दी के आरोप में फरवरी, 1914 ई० में इन्हें गई। बन्दी बनाया गया।	
मदन लाल धींगरा	1 जुलाई, 1909 ई० में कर्नल विलियम 16 अगस्त, 1909 ई० को इन्हें फाँसी कर्जन वाइली की हत्या करने के कारण पर चढ़ा दिया गया। गिरफ्तार हुए।	
दामोदर चापेकर	22 जून, 1897 ई० को प्लेग कमिशनर रैण्ड 18 अप्रैल, 1898 ई० को फाँसी के और लैफिटनेंट एयर्स्ट की हत्या के सिलसिले तख्ते पर चढ़ कर शहीद हो गए। में अपने भाइयों के साथ गिरफ्तार हुए। इनके भाई बालकृष्ण चापेकर को 12 नोट: रैण्ड एवं एयर्स्ट की हत्या यूरोपियों मई, 1899 ई० तथा वासुदेव चापेकर की प्रथम राजनीतिक हत्या थी को 8 मई, 1899 ई० को फाँसी पर लटका दिया गया।	
राजगुरु	17 दिसम्बर, 1928 को सौन्दर्स की हत्या में 23 मार्च, 1931 को केन्द्रीय जेल भाग लेने के कारण 30 दिसम्बर, 1929 लाहौर में भगत सिंह और सुखदेव को पूना में एक मोटर गैराज में गिरफ्तार के साथ फाँसी दे दी गई। हुए।	
वासुदेव बलवंत फड़के	एक सशस्त्र सेना बनाकर ब्रिटिश सरकार कालापानी की सजा के सिलसिले में का विरोध करने के कारण 21 जुलाई, 1879 अदन में आमरण अनशन करके 17 फरवरी, 1883 ई० को प्राण त्याग को गिरफ्तार हुए।	
करतार सिंह सराबा	गदर पार्टी के सक्रिय कार्यकर्ता तथा लाहौर 16 नवम्बर, 1915 ई० को फाँसी सैनिक षड्यंत्र के नेता की हैसियत से के तख्ते पर झूलते हुए शहीद हो गिरफ्तार किए गए।	
राजेन्द्र लाहिड़ी अनन्त कान्हरे	दक्षिणेश्वर बम काण्ड तथा काकोरी डाक गाड़ी 17 दिसम्बर, 1927 ई० को गोण्डा की डकैती काण्ड के सिलसिले में गिरफ्तार हुए। जेल में इन्हें फाँसी दे दी गई। नासिक के जैक्सन हत्याकाण्ड के प्रमुख 19 अप्रैल, 1910 ई० को इन्हें फाँसी अभियुक्त होने के कारण बन्दी बनाए गए। दे दी गई।	
सुभाषचन्द्र बोस	21 अक्टूबर, 1943 को सिंगापुर में आजाद 18 अगस्त, 1945 ई० को वायुवान भारत के अस्थायी सरकार की स्थापना की दुर्घटना में इनकी मृत्यु हो गई। घोषणा की तथा जापानी सेना की सहायता परन्तु इस दुर्घटना को अभी तक से अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह पर प्रमाणिक नहीं माना गया है। अधिकार करते हुए, 1944 ई० में भारतीय सीमा के इम्फाल थोव में प्रवेश किया।	
विष्णु गणेश पिंगल	23 मार्च, 1915 ई० को विस्फोटक बमों के 17 नवम्बर, 1915 ई० को इन्हें साथ गिरफ्तार कर लिए गए। फाँसी दे दी गई।	

नाम	संबंधित घटनाएँ	स्तर
ब्रजकिशोर चक्रवर्ती	मिदनापुर के जिला मजिस्ट्रेट बर्ज पर गोली 26 अक्टूबर, 1934 ई० को फौसी चलाने के आरोप में 2 सितम्बर 1933 ई० पर इन्हें लटका दिया गया। को गिरफ्तार कर लिए गए।	
कुताल कोंवर	9 अक्टूबर, 1942 ई० को ब्रिटिश सैनिक 16 जून, 1943 ई० को इन्हें फौसी गाड़ी को पटरी से उतारने के सदेह में दे दी गई। गिरफ्तार हुए।	
असित भड़ाचार्य	13 मार्च, 1933 ई० को हवीबगंज में हुई 2 जुलाई, 1934 ई० को सिलहट जेल डाक डकैती तथा हत्या के अन्य मामले के में इन्हें फौसी दे दी गई। सिलसिले में गिरफ्तार किए गए।	
जगन्नाथ शिंदे	शोलापुर थाने पर हुए हमले का अभियोग 12 जनवरी, 1931 ई० में इन्हें फौसी लगाकर इन्हें बन्दी बनाया गया। दे दी गई।	
हरकिशन	23 दिसम्बर, 1930 ई० को पंजाब के गवर्नर 9 जून, 1931 ई० को इन्हें फौसी पर गोली चलाने के आरोप में गिरफ्तार हुए। दे दी गई।	
तूर्यसेन	18 अप्रैल, 1930 ई० में चटगाँव स्थित ब्रिटिश 11 जनवरी, 1934 ई० को इन्हें फौसी शस्त्रागार पर आक्रमण में भाग लेने के पर लटका दिया गया। कारण गिरफ्तार हुए।	
लाल लाजपत राय	17 नवम्बर, 1928 ई० के सामझून कमीशन लाठी प्रहार के एक महीने के बाद का विरोध करने पर पुलिस के हारा पाशिक उनका देहांत हो गया। लाठी प्रहारों के शिकार हुए।	

48. भारतीय स्वतंत्रता-आन्दोलन के प्रमुख वचन एवं नामे

वचन एवं नामे	नाम
1. इन्कलाब जिन्दाबाद	भगत सिंह
2. दिल्ली चलो	सुभाष चन्द्र बोस
3. करो या मरो	महात्मा गांधी
4. जय हिन्द	सुभाष चन्द्र बोस
5. पूर्ण स्वराज्य	जवाहर लाल नेहरू
6. हिन्दी, हिन्दू, हिन्दोस्तान	भारतेन्दु हरिश्चन्द्र
7. वेदों की ओर लौटो	दयानन्द सरस्वती
8. आराम हराम है	जवाहर लाल नेहरू
9. हे राम	महात्मा गांधी
10. भारत छोड़ो	महात्मा गांधी
11. जय जवान, जय किसान	लाल बहादुर शास्त्री (1965 के पाकिस्तान युद्ध के समय)
12. मारो फिरंगी को	मंगल पांडे
13. जय जगत	विनोदा भावे
14. कर मत दो	सरदार बल्लभ भाई पटेल
15. सम्पूर्ण क्रांति	जयप्रकाश नारायण
16. विजयी विश्व तिरंगा च्यारा	श्याम लाल गुप्ता पार्षद
17. बन्दे मातरम्	बंकिमचन्द्र चटर्जी
18. जन-गण-मन अधिनायक जय है	रवीन्द्र नाथ ठाकुर
19. साम्राज्यवाद का नाश हो	भगत सिंह

20. स्वराज्य हमारा जन्मसिद्ध अधिकार है
21. सरफरोशी की तमन्ना, अब हमारे दिल में है
22. "सारे जहाँ से अच्छा हिन्दोस्ताँ हमारा"
23. तुम मुझे खून दो मैं तुम्हें आजादी दूँगा
24. साइमन कमीशन वापस जाओ
25. हूँ लिव्स इफ इंडिया डाइज
26. मेरे सिर पर लाठी का एक एक प्रहार, अंग्रेजी शासन के ताबूत लाला लाजपत राय की कील सावित होगा
27. मुसलमान मूर्ख थे, जो उन्होंने सुरक्षा की माँग की और हिन्दू अबुल कलाम आजाद उनसे भी मूर्ख थे, जो उन्होंने उस माँग को ठुकरा दिया।

49. स्वतंत्रता-आंदोलन से संबंधित प्रकाशित पत्र, पत्रिकाएँ एवं पुस्तकें

पत्र-पत्रिकाएँ एवं पुस्तकें

अभ्युदय, लीडर, हिन्दुस्तान
 इंडियन मिरर, वाम वोधिनी
 इंडिपेन्डेन्ट
 काल
 कामरेड, हमदर्द
 केसरी (मराठी), द मराठा (अंग्रेजी), गीता रहस्य
 कर्मयोगी, युगान्तर, वन्दे मातरम्, लाइफ डिवाइन, सावित्री
 नेशन
 बंगाली, ए नेशन इन मेंकिंग
 भवानी मंदिर
 यंग इंडिया, हरिजन, नवजीवन, हिन्दू स्वराज्य, माई एक्सप्रेसीमेंट विथ टूथ
 संवाद कौमुदी
 सोम प्रकाश
 अमृत बाजार पत्रिका
 (वर्नकुलर प्रेस एक्ट के कारण बांग्ला से अंग्रेजी में प्रकाशित होने लगा)
 कामन वील, न्यू इंडिया
 फ्री हिन्दुस्तान
 द रिवोल्युशनरी
 पावर्टी एंड अन-ड्रिटिश रूल इन इण्डिया, रस्ट गुफ्तूर
 इंडिया डिवाइडेड
 अनहैपी इंडिया
 इंडिया विन्स फ्रीडम, गुवारे खातिर, अल हिलाल
 डिस्कवरी ऑफ इंडिया, ग्लिम्पसेज ऑफ वर्ल्ड हिस्ट्री, मेरी कहानी
 हिन्दूस फार सेल्फ कल्चर
 इंडियन अनरेस्ट
 इण्डिया फॉर इण्डियन्स
 वॉर ऑफ इंडियन इंडिपेन्डेन्स
 होम एंड द वर्ल्ड, गीतांजली
 नील दर्पण
 सोजे बतन, कर्मभूमि, शतरंज के खिलाड़ी
 बौंगे दरा, तराने हिन्द
 भारत भारती
 भारत दुर्दशा
 कॉर्ग्रेस का इतिहास

लेखक / संपादक

मदन मोहन मालवीय
 केशवचंद्र सेन
 मोतीलाल नेहरू
 परांजपे
 मुहम्मद अली
 वाल गंगाधर तिलक
 अरविंद घोष
 गोपाल कृष्ण गोखले
 सुरेन्द्र नाथ बनर्जी
 बरिन्द्र कुमार घोष
 महात्मा गांधी
 राजा राममोहन राय
 ईश्वरचंद्र विद्यासागर
 शिशिर कुमार घोष
 एनी बेसेन्ट
 तारकनाथ दास
 शचींद्रनाथ सान्याल
 दादाभाई नौरोजी
 डा. राजेन्द्र प्रसाद
 लाला लाजपत राय
 अबुल कलाम आजाद
 जवाहर लाल नेहरू
 लाला हरदयाल
 सर वैलेन्टाइन शिरोल
 चित्तरंजन दास
 वीर सावरकर
 रवींद्र नाथ ठाकुर
 दीनबंधु मित्र
 प्रेमचंद
 मुहम्मद इकबाल
 मैथिलीशरण गुप्त
 भारतेन्दु हरिश्चंद्र
 पट्टाभि सीतारमेया

पत्र-पत्रिकाएँ एवं पुस्तकें

सत्यार्थ प्रकाश
इंडियन स्ट्रगल

आनंद मठ, देवी चौधुरानी

नोट : राजाराम मोहन राय को भारतीय पत्रकारिता का अग्रदृत कहा जाता है। 1821 में उन्होंने बंगाली साप्ताहिक 'संवाद कौमुदी' और 1822 में फारसी में 'मिरात-उल-अखबार' प्रारंभ किए।

लेखक / संपादक
दयानंद सरस्वती
सुभाष चंद्र बोस
बंकिमचंद्र चट्टोपाध्याय

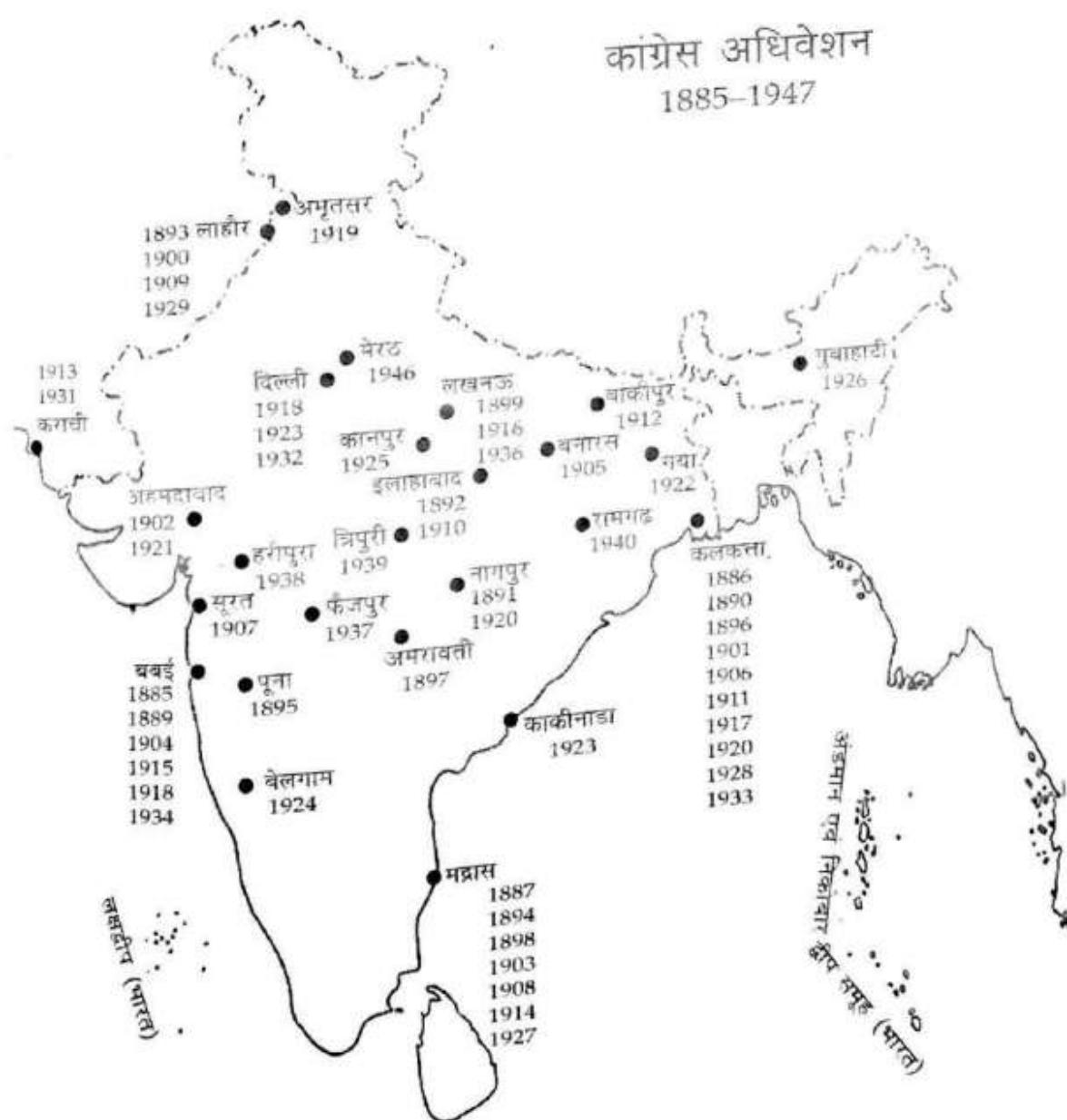
50. उपाधि, प्राप्तकर्ता एवं दाता

उपाधि प्राप्तकर्ता	दाता	उपाधि प्राप्तकर्ता	दाता
गुरुदेव रवीन्द्रनाथ टैगोर	महात्मा गांधी	कायदे आजम मोहम्मद अली जिना	महात्मा गांधी
महात्मा महात्मा गांधी	रवीन्द्र नाथ टैगोर	देश नायक सुभाष चंद्र बोस	रवीन्द्र नाथ टैगोर
नेताजी सुभाष चंद्र बोस	एडोल्फ हिटलर	विवेकानन्द स्वामी विवेकानन्द	महाराजा खेतड़ी
सरदार बल्लभ भाई पटेल बारदोली की महिलाएँ		राष्ट्रपिता महात्मा गांधी	सुभाष चंद्र बोस
देशरत्न डॉ राजेन्द्र प्रसाद	महात्मा गांधी	राजा	राजा राम मोहन राय अकबर द्वितीय

51. कांग्रेस अधिवेशन : कब और कहां

कांग्रेस अधिवेशन

1885-1947



अधिवेशन	वर्ष	स्थान	अध्यक्ष	विशेष
पहला	1885	बंबई	व्योमेशचन्द्र बनर्जी	72 प्रतिनिधियों ने भाग लिया
दूसरा	1886	कलकत्ता	दादाभाई नौरोजी	
तीसरा	1887	मद्रास	बदरुद्दीन तैय्यबजी	प्रथम मुस्लिम अध्यक्ष
चौथा	1888	इलाहाबाद	जार्ज यूल	प्रथम अंग्रेज अध्यक्ष
पांचवां	1889	बंबई	सर विलियम वेडरवर्न	
छठा	1890	कलकत्ता	सर फिरोजशाह मेहता	
सातवां	1891	नागपुर	पी. आनंद चार्ल	
आठवां	1892	इलाहाबाद	व्योमेशचंद्र बनर्जी	
नौवां	1893	लाहौर	दादाभाई नौरोजी	
दसवां	1894	मद्रास	अलफ्रेड वेब	कांग्रेस संविधान का निर्माण
ग्यारहवां	1895	पूना	सुरेन्द्रनाथ बनर्जी	
बारहवां	1896	कलकत्ता	रहीमतुल्ला सयानी	
तेरहवां	1897	अमरावती	सी. शंकरन नायर	
चौदहवां	1898	मद्रास	आनंदमोहन दास	
पद्रहवां	1899	लखनऊ	रमेशचंद्र दत्त	
सोलहवां	1900	लाहौर	एन. जी. चंद्रावरकर	
सत्रहवां	1901	कलकत्ता	दिनशा इदुलजी वाचा	
अठारहवां	1902	अहमदाबाद	सुरेन्द्रनाथ बनर्जी	
उन्नीसवां	1903	मद्रास	लालमोहन घोष	
बीसवां	1904	बंबई	सर हैनरी काटन	
इक्कीसवां	1905	बनारस	गोपालकृष्ण गोखले	
बाईसवां	1906	कलकत्ता	दादाभाई नौरोजी	पहली बार 'स्वराज' शब्द का प्रयोग
तेइसवां	1907	सूरत	डा. रास बिहारी घोष	कांग्रेस का प्रथम विभाजन
चौबीसवां	1908	मद्रास	डा. रास बिहारी घोष	
पच्चीसवां	1909	लाहौर	पं. मदनमोहन मालवीय	
छब्बीसवां	1910	इलाहाबाद	विलियम वेडरवर्न	
सत्ताइसवां	1911	कलकत्ता	पं. विशननारायण धर	पहली बार जन गण मन गाया गया
अट्ठाइसवां	1912	बांकीपुर	आर. एन. माधोलकर	
उन्नतीसवां	1913	कराँची	नवाब सैयद मो. बहादुर	
तीसवां	1914	मद्रास	भूपेन्द्रनाथ बसु	
इक्कीसवां	1915	बंबई	सर सत्येन्द्र प्रसान्न सिन्हा	
बत्तीसवां	1916	लखनऊ	अंविकाचरण मजूमदार	
तैतीसवां	1917	कलकत्ता	श्रीमती एनी बेसेंट	
विशेष अधि.	1918	बंबई	हसन इमाम	
चौतीसवां	1918	दिल्ली	प. मदनमोहन मालवीय	
पंतीसवां	1919	अमृतसर	प. मोती लाल नेहरू	
छत्तीसवां	1920	नागपुर	सी. वि. राधवाचारियर	
विशेष अधि.	1920	कलकत्ता	लाला लाजपतराय	
सेतीसवां	1921	अहमदाबाद	हकीम अजमल खां	
अङ्गतीसवां	1922	गया	देशबंधु चितरंगन दास	
उनतालीसवां	1923	काकीनाडा	मीलाना मोहम्मद अली	
विशेष अधि.	1923	दिल्ली	अबुल कलाम आजाद	
चालीसवां	1924	बेलगांव	महात्मा गांधी	सबसे युवा अध्यक्ष
इकतालीसवां	1925	कानपुर	श्रीमती सरोजनी नायडू	प्रथम भारतीय महिला अध्यक्ष
बयालीसवां	1926	गुवाहाटी	एस. श्रीनिवास आयगार	सदस्यों हेतु खादी वस्त्र अनिवार्य

अधिकारी	वर्ष	स्थान	अध्यक्ष	निशेष
तेतालीसवां	1927	मद्रास	डा. एम. ए. अंसारी	पूर्ण स्वाधीनता की माँग
द्वितीय सवां	1928	कलकत्ता	पं. मोती लाल नेहरू	पूर्ण स्वराज की माँग
तेतालीसवां	1929	लाहौर	पं. जवाहर लाल नेहरू	प्रौढ़िक अधिकार की माँग
छियालीसवां	1931	कराची	स. बल्लभ भाई पटेल	
सैतालीसवां	1932	दिल्ली	अमृत रणछोड़ दास सेठ	
अष्टालीसवां	1933	कलकत्ता	श्रीमती नेल्ली सेनगुप्ता	
उन्नासवां	1934	बंबई	डॉ राजेन्द्र प्रसाद	
पचासवां	1936	लखनऊ	पं. जवाहर लाल नेहरू	
इक्ष्यानवां	1937	फैजपुर	पं. जवाहर लाल नेहरू	
दावनवां	1938	हरिपुरा	सुभाष चंद्र बोस	गांव में आयोजित प्रथम अधिकारी
तिरपनवां	1939	त्रिपुरा	सुभाष चंद्र बोस	
चौबनवां	1940	रामगढ़	अबुल कलाम आजाद	
पचपनवां	1946	मेरठ	आचार्य जे. वी. कृपलानी	आजादी के समय अध्यक्ष
छपनवां	1948	जयपुर	वी. पट्टाभि सीतारमव्या	
सनताबनवां	1950	नासिक	पुरुषोत्तम दास टंडन	

नोट : डॉ राजेन्द्र प्रसाद 1947 ई० में दिल्ली में हुई विशेष अधिकारी के अध्यक्ष थे।

52. भारत की ऐतिहासिक लड़ाइयाँ

प्रथम युद्ध
तराइन का प्रथम युद्ध
तराइन का द्वितीय युद्ध
चन्दवार का युद्ध
पानीपत की पहली लड़ाई
खानवा का युद्ध
चन्देरी का युद्ध
धाघरा का युद्ध
चौसा का युद्ध
कन्नीज का युद्ध
पानीपत की दूसरी लड़ाई
तालीकोट का युद्ध
हल्दीघाटी का युद्ध
फलासी का युद्ध
वार्डीवास का युद्ध
पानीपत की तीसरी लड़ाई
बक्सर का युद्ध
सुहेला का युद्ध
खुर्दा का युद्ध
प्रथम स्वतंत्रता संग्राम
मारत चीन युद्ध
प्रथम भारत-पाक युद्ध
द्वितीय भारत-पाक युद्ध

वर्ष	परिणाम
1191 ई०	पृथ्वीराज ने मुहम्मद गोरी को हराया।
1192 ई०	मुहम्मद गोरी ने पृथ्वीराज को हराया।
1194 ई०	मुहम्मद गोरी ने जयचन्द को हराया।
1526 ई०	बावर ने इब्राहिम लोदी को हराया।
1527 ई०	बावर ने राणा सौंगा को हराया।
1528 ई०	बावर ने मेदनीराय को हराया।
1529 ई०	बावर ने अफगानों को हराया।
1539 ई०	शेरशाह ने हुमायूँ को हराया।
1540 ई०	शेरशाह ने हुमायूँ को हराया।
1556 ई०	अकबर ने हेमू को हराया।
1565 ई०	विजयनगर साम्राज्य का पतन।
1576 ई०	अकबर ने महाराणा प्रताप की हराया।
1757 ई०	अंग्रेजों ने सिराजुद्दीन को हराया।
1760 ई०	फ्रांसीसियों की पराजय।
1761 ई०	अहमद शाह अब्दाली ने मराठों को हराया।
1764 ई०	अंग्रेजों ने मीरकासिम को हराया।
1774 ई०	
1795 ई०	निजाम की पराजय।
1857 ई०	
1962 ई०	
1965 ई०	
1971 ई०	

नोट : प्रथम विश्वयुद्ध 1914-18 ई० में एवं द्वितीय विश्वयुद्ध 1939-45 ई० में हुआ।

53. प्रमुख राजवंश, संस्थापक तथा राजधानी

राजवंश	संस्थापक	राजपानी	राजवंश	संस्थापक	राजधानी
हर्यक वंश	विभिन्नसार	राजगृह	कृष्णवंश	कृजल कडफिसेस	पुरुपपुर
शिशुनाग वंश	शिशुनाग	वैशाली	वर्धन वंश	पुष्यभृति	थानेश्वर/कन्नौज
नंद वंश	महापचानंद	पाटिलीपुत्र	चंदेल वंश	ननुक	खजुराहो/महोदा
मीर्य वंश	चन्द्रगुप्त	पाटिलीपुत्र	पल्लव वंश	सिंह वर्मन चतुर्थ	काँचीपुरम
कण्व वंश	वसुदेव	पाटिलीपुत्र	शुंग वंश	पुष्यमित्र शुंग	पाटिलीपुत्र
सातवाहन	सिमुक	प्रतिष्ठान	चालुक्य (वादामी)	जयसिंह प्रथम	वातापी
गुप्त वंश	श्रीगुप्त	पाटिलीपुत्र	चालुक्य (वेंगी)	विष्णुवर्धन	वेंगी
हूण वंश	तोरमाण	स्यालकोट	चालुक्य (कल्याणी)	तैलप-II	मान्यखेट/कल्याण
सेन वंश	सामंत सेन	लखनौती	गुलाम वंश	कुतुबुद्दीन ऐवक	दिल्ली
परमार वंश	उपेन्द्र	धारा नगरी	खिलजी वंश	जलालुद्दीन खिलजी	दिल्ली
गहड़वाल वंश	चन्द्रदेव	कन्नौज	तुगलक वंश	गयासुद्दीन तुगलक	दिल्ली
गुर्जर प्रतिहार नागभट्ट प्रथम	कन्नौज	कुतुबशाही वंश	कुली कुतुबशाह	गोलकुण्डा	
राष्ट्रकूट	दन्तिदुर्ग	मान्यखेट	आदिलशाही वंश	आदिलशाह	बीजापुर
शैव्यद वंश	खिज खाँ	दिल्ली	निजामशाही	मलिक अहमद	अहमदनगर
लोदी वंश	बहलोल लोदी	दिल्ली	इमादशाही	फतेहउल्ला इमादशाह	बरार
चौल वंश	विजयालय	तंजीर	कुतुबशाही वंश	कुली कुतुबशाह	गोलकुण्डा
पांड्य वंश	नेडियोन	मदुरै	आदिलशाही वंश	आदिलशाह	बीजापुर
यादव वंश	भिल्लभ-V	देवगिरि	निजामशाही	मलिक अहमद	अहमदनगर
होयसल वंश	विष्णुवर्धन	द्वार समुद्र	इमादशाही	फतेहउल्ला इमादशाह	बरार
कलचुरी वंश	कोकल्ल	त्रिपुरी	संगम वंश	हरिहर एवं बुक्का	विजयनगर
सालुव वंश	नरसिंह	विजयनगर	वहमनी वंश	हसन गंगु	गुलबर्गा (बीदर)
तुलुव वंश	वीर नरसिंह	विजयनगर	आरवीदु वंश	तिरुमल	पेनुकोंडा
सोलंकी वंश	मूलराज	अन्हिलवाड़	वरीदशाही	अमीरअली वरीद	बीदर
शर्की वंश	मलिक सरवर जौनपुर	मुगल वंश	बावर	दुर्लभ वर्धन	दिल्ली/आगरा
भोंसले वंश	शिवाजी	रायगढ़	कार्कोट वंश	अवन्ति वर्मन
पाल वंश	गोपाल	मुंगेर	उत्पल वंश	निजाम-उल-मुल्क	हैदराबाद
चौहान वंश	वासुदेव	अजमेर	हैदराबाद के		
लोहार वंश	संग्राम राज	स्वतंत्र राज्य		

54. सामाजिक सुधार अधिनियम

अधिनियम	गवर्नर जनरल	वर्ष	विषय
शिशुवध प्रतिवंध	वेलेजली	1798-1805	शिशु हत्या पर प्रतिवंध
सती प्रथा प्रतिवंध	लाई विलियम बैंटिक	1829	सती प्रथा पर पूर्ण प्रतिवंध
दास प्रथा पर प्रतिवंध	एलनबरो	1843	1833 के चार्टर अधिनियम द्वारा 1843 में दासता को प्रतिवंधित कर दिया गया।
हिन्दू विधवा पुनर्विवाह लाई केनिंग		1856	विधवा विवाह की अनुमति
मैटिव मैरिज एक्ट	नार्थ ब्रुक	1872	अन्तर्जातीय विवाह
ऐज ऑफ कन्सेट एक्ट लैंस डाउन		1891	लड़की के लिए विवाह की आयु 12 वर्ष निर्धारित
शारदा एक्ट	इरविन	1930	विवाह के लिए लड़की की न्यूनतम आयु 14 वर्ष एवं लड़कों की न्यूनतम आयु 18 वर्ष निर्धारित

विश्व इतिहास

1. पुनर्जागरण

- पुनर्जागरण का प्रारंभ इटली के फ्लोरेंस नगर से माना जाता है।
- इटली के महान कवि दाँते (1260-1321 ई०) को पुनर्जागरण का अग्रदृश माना जाता है। इनका जन्म फ्लोरेंस नगर में हुआ था।
- दाँते ने प्राचीन लैटिन भाषा को छोड़कर तल्कालीन इटली की बोलचाल की भाषा 'टस्कन' में 'डिवाइन कॉमेडी' नामक काव्य लिखा। इसमें दाँते ने स्वर्ग और नरक की एक काल्पनिक यात्रा का वर्णन किया है।
- दाँते के बाद पुनर्जागरण की भावना का प्रथय देनेवाला दूसरा व्यक्ति पेट्रोक (1304-1367) था।
- पेट्रोक को मानववाद का संस्थापक माना जाता है। वह इटली का निवासी था।
- इटालियन गद्य का जनक कहानीकार बोकेशियो (तन् 1313-1375 ई०) को माना जाता है।
- कहानीकार बोकेशियो की डेकामेरोन (Decameron) प्रसिद्ध पुस्तक है।
- आधुनिक विश्व का प्रथम राजनीतिक चिन्तक फ्लोरेंस निवासी मैकियावेली (1469-1567 ई०) को माना जाता है।
- मैकियावेली की प्रसिद्ध पुस्तक है : द प्रिन्स, जो राज्य का एक नवीन चित्र प्रस्तुत करती है।
- आधुनिक राजनीतिक दर्शन का जनक मैकियावेली को कहा जाता है।
- पुनर्जागरण की भावना की पूर्ण अभिव्यक्ति इटली के तीन कलाकारों की कृतियों में मिलती है। ये कलाकार थे—लियोनार्दो द विंची, माइकेल एंजेलो और राफेल।
- लियोनार्दो द विंची एक बहुमुखी प्रतिभासम्पन्न व्यक्ति था। वह चित्रकार, मूर्तिकार, इंजीनियर, वैज्ञानिक, दार्शनिक, कवि और गायक था।
- लियोनार्दो द विंची 'द लास्ट सपर' और 'मोनालिसा' नामक अमर चित्रों के रचायिता होने के कारण प्रसिद्ध है।
- माइकेल एंजेलो भी एक अद्भुत मूर्तिकार एवं चित्रकार था।
- द लास्ट जजमेट एवं द फाल ऑफ मैन माइकेल एंजेलो की कृतियाँ हैं।
- सिस्तान के गिरजाघर की छत में माइकेल एंजेलो के द्वारा ही चित्र बनाए गए हैं।
- राफेल भी इटली का एक चित्रकार था, इसकी सर्वश्रेष्ठ कृति जीसस क्राइस्ट की माता मेडोना का चित्र है।
- पुनर्जागरण काल में चित्रकला का जनक जियाटो को माना जाता है।
- पुनर्जागरण काल का सर्वश्रेष्ठ निबंधकार इंगलैंड का क्रांसीस वेकन था।
- हॉलैंड के इरासमस ने अपनी पुस्तक द प्रेज आप फोली में व्याख्यात्मक ढंग से पादरियों के अनैतिक जीवन एवं ईसाई धर्म की कुरीतियों पर प्रहार किया है।
- इंगलैंड के लेखक टामस मूर ने अपनी पुस्तक यूटोपिया में आदर्श समाज का चित्र प्रस्तुत किया है।
- मार्टिन लूथर ने जर्मन भाषा में बाइबिल का अनुवाद प्रस्तुत किया है।
- 'रेमियो एण्ड जुलियट' शेक्सपीयर (इंगलैंड) की अमर कृति है।
- इंगलैंड के रोजर वेकन को आधुनिक प्रयोगात्मक विज्ञान का जन्मदाता माना जाता है।
- पृथ्वी तौरमंडल का केन्द्र है : इस का खंडन सर्वप्रथम पोलैंड निवासी कोपरनिकस ने किया।
- गीलीलिओ (1560-1642 ई०) ने भी कोपरनिकस के सिद्धान्त का समर्थन किया।
- जर्मनी के प्रसिद्ध वैज्ञानिक केपला या केपलर (1571-1630 ई०) ने गणित की सहायता से यह बतलाया कि ग्रह सूर्य के चारों ओर किस प्रकार घूमते हैं।
- न्यूटन (1642-1726 ई०) ने गुरुत्वाकर्षण के नियम का पता लगाया।
- धर्म-सुधार आन्दोलन की शुरुआत 16वीं सदी में हुई।
- धर्म-सुधार आन्दोलन का प्रवर्तक मार्टिन लूथर था, जो जर्मनी का रहनेवाला था। इसने बाइबिल का अनुवाद जर्मन भाषा में किया।
- धर्म-सुधार आन्दोलन की शुरुआत इंगलैंड में हुई।

- > जॉन विकलिफ को धर्म-सुधार आनंदोलन का प्रातःकालीन तारा कहा जाता है। इसके अनुयायी लोलार्डस कहलाते थे।
- > अमेरिका की खोज क्रिस्टोफर कोलम्बस ने की थी।
- > अमेरिगो वेस्पुसी (इटली) के नाम पर अमेरिका का नाम अमेरिका पड़ा।
- > प्रशान्त महासागर का नामकरण स्पेन निवासी मैगलन ने किया।
- > समुद्री मार्ग से सम्पूर्ण विश्व का चक्कर लगानेवाला प्रथम व्यक्ति मैगलन था।

2. अमेरिका का स्वतंत्रता-संग्राम

- > अमेरिका में ब्रिटिश औपनिवेशिक साम्राज्य की नींव जेम्स प्रथम के शासनकाल में डाली गयी।
- > रेड इंडियन अमेरिका के मूल निवासी थे।
- > अमेरिका का स्वतंत्रता-युद्ध 1783ई० में पेरिस की संधि के तहत समाप्त हुआ।
- > अमेरिका को पूर्ण स्वतंत्रता 4 जुलाई, 1776ई० को मिली।
- > अमेरिका स्वतंत्रता-संग्राम का नायक जॉर्ज वाशिंगटन थे, जो बाद में अमेरिका का प्रथम राष्ट्रपति बने।
- > अमेरिका स्वतंत्रता-संग्राम का तात्कालिक कारण 'वोस्टन की चाय पार्टी' थी, जो 16 दिसंबर, 1773ई० को हुई थी। इसी घटना से अमेरिका का स्वतंत्रता-संग्राम प्रारंभ हुआ। इस घटना का नायक सेन्युल एडम्स था।
- > प्रजातंत्र की स्थापना सर्वप्रथम अमेरिका में हुई। इसे ही आधुनिक गणतंत्र की जननी कहा जाता है। धर्मनिरपेक्ष राज्य की स्थापना भी सर्वप्रथम अमेरिका में हुई।
- > अमेरिका स्वतंत्रता-संग्राम के दीरान अमेरिकावासियों का नारा था—'प्रतिनिधित्व नहीं तो कर नहीं।'
- > संसार में सर्वप्रथम लिखित संविधान संयुक्त राज्य अमेरिका में 1789ई० में लागू हुआ।
- > 1781ई० में उपनिवेशी सेना के सम्मुख आत्मसमर्पण करनेवाला ब्रिटेन का सेनापति लॉर्ड कार्नवालिस था।
- > अमेरिका विश्व का पहला देश था, जिसने मनुष्यों की समानता तथा उसके मीलिक अधिकारों की घोषणा की।
- > अमेरिका में दासों के आयात को 1808ई० में अवैध घोषित किया गया।
- > अब्राहम लिंकन अमेरिका के राष्ट्रपति 1860ई० में हुए।
- > अमेरिका में गृह-युद्ध की शुरुआत 12 अप्रैल, 1861ई० में दक्षिण एवं उत्तरी राज्यों के बीच हुई। दक्षिणी राज्य दासता के समर्थक एवं उत्तरी राज्य उसके विरोधी थे।
- > अमेरिकी गृह-युद्ध की शुरुआत दक्षिणी कैरोलिना राज्य से हुई। इसी युद्ध के फलस्वरूप ही दासप्रथा का अंत हुआ।
- > 1 जनवरी, 1863ई० को अब्राहम लिंकन ने दास-प्रथा का उन्मूलन किया।
- > 'प्रजातंत्र जनता का, जनता के द्वारा और जनता के लिए शासन है'—प्रजातंत्र की यह परिभाषा अब्राहम लिंकन ने ही दी है।
- > अब्राहम लिंकन की हत्या जॉन विल्कीज बूथ नामक व्यक्ति ने 4 मार्च, 1865ई० को कर दी।
- > अब्राहम लिंकन की हत्या 26 मई, 1865ई० को हुई।
- > अमेरिकी गृह-युद्ध की समाप्ति 14 जुलाई, 1865ई० को हुई।
- > अमेरिका फिलोसोफिल सोसाइटी की स्थापना बेंजामिन फ्रैंकलिन ने की थी।

3. फ्रांस की राज्यकांति

- > फ्रांस की राज्यकांति 1789ई० में लूई सोलहवाँ के शासनकाल में हुई। इस समय फ्रांस में सामन्ती व्यवस्था थी।
- > 14 जुलाई, 1789ई० को क्रांतिकारियों ने बास्तील के कारागृह के फाटक को तोड़कर बंदियों को मुक्त कर दिया। तब से 14 जुलाई को फ्रांस में 'राष्ट्रीय दिवस' के रूप में मनाया जाता है।
- > समानता, स्वतंत्रता और बन्धुत्व का नारा फ्रांस की राज्यकांति की देन है।

- “मैं ही राज्य हूँ और मेरे शब्द ही कानून हैं।” यह कथन है—लूई चौदहवाँ का।
- वर्साय के शीशमहल का निर्माण लूई चौदहवाँ ने करवाया था।
- वर्साय को फ्रांस की राजधानी लूई चौदहवाँ ने बनाया था।
- लूई सोलहवाँ 1774 ई० में फ्रांस की गद्दी पर बैठा।
- लूई सोलहवाँ की पत्नी मेरी एंत्वानेत आस्ट्रिया की राजकुमारी थी।
- राष्ट्र की समाधि वर्साय की भड़कीला राजदरबार था।
- लूई सोलहवाँ को देशद्रोह के अपराध में फौंसी दी गई।
- टैले एक प्रकार का भूमि-कर था।
- फ्रांसीसी क्रांति में वाल्टेयर, मॉटेस्क्यू एवं रूसो ने सर्वाधिक योगदान किया।
- वाल्टेयर चर्च का विरोधी था।
- रूसी फ्रांस में प्रजातंत्रात्मक शासन-पन्थानि का समर्थक था।
- “सी चूहों की अपेक्षा एक सिंह का शासन उत्तम है” यह उक्ति वाल्टेयर की है।
- सोशल कॉन्ट्रेक्ट रूसो की एवं लेटर्स ऑन इंगलिश वाल्टेयर की रचना है।
- ‘कानून की आत्मा’ की रचना मॉटेस्क्यू ने की थी।
- स्टेट्स जनरल के अधिवेशन की शुरुआत 5 मई, 1789 ई० में हुई थी।
- माप-तील की दशमलव प्रणाली फ्रांस की देन है।
- सांस्कृतिक राष्ट्रीयता का जनक हर्डर को कहा जाता है।
- नेपोलियन का जन्म 15 अगस्त, 1769 ई० को कोर्सिका द्वीप की राजधानी अजासियो में हुआ था।
- नेपोलियन के पिता का नाम कार्लो बोनापार्ट था।
- नेपोलियन ने ब्रिटेन के सैनिक अकादमी में शिक्षा प्राप्त की।
- 1796 ई० में नेपोलियन ने इटली में आस्ट्रिया के प्रमुख को समाप्त किया।
- फ्रांस में डायरेक्ट्री के शासन का अन्त 1799 ई० में हुआ।
- नेपोलियन 1799 ई० में प्रथम कॉन्सल बना और 1802 ई० में जीवनभर के लिए कॉन्सल बना।
- 1804 ई० में नेपोलियन फ्रांस का सम्राट् बना।
- आधुनिक फ्रांस का निर्माता नेपोलियन को माना जाता है।
- नेपोलियन ने ही सर्वप्रथम इंगलैंड को ‘बनियों का देश’ कहा था।
- नेपोलियन ने पत्नी जोजेफाइन को तलाक देकर आस्ट्रिया की राजकुमारी मोरिया लुइसा से शादी की।
- द्राल्फगर का युद्ध 21 अक्टूबर, 1805 ई० में इंगलैंड एवं नेपोलियन के बीच हुआ।
- नेपोलियन ने बैंक ऑफ फ्रांस की स्थापना 1800 ई० में की।
- नेपोलियन ने कानूनों का संग्रह तैयार करवाया, जिसे नेपोलियन का कोड कहा जाता है।
- नेपोलियन को नील नदी के युद्ध में अंग्रेजी जहाजी बैडे के नायक नेल्सन के हाथों बुरी तरह पराजित होना पड़ा।
- यूरोप के राष्ट्रों ने मिलकर 1813 ई० में नेपोलियन को लिपजिंग नामक स्थान पर हरा दिया और उसे बन्दी बनाकर एल्वा से भाग निकला और पुनः फ्रांस का सम्राट् बना।
- अन्ततः मित्रराष्ट्रों की सेना ने नेपोलियन को 18 जून, 1815 ई० को वाटरलू के युद्ध में पराजित कर बन्दी बना लिया और उसे सेंट हेलना द्वीप पर भेज दिया। वहाँ 1821 ई० में उसकी मृत्यु हो गयी। नेपोलियन लिट्टल कारपोरल के नाम से जाना जाता है।
- नेपोलियन के पतन का कारण था, उसका रूस पर आक्रमण करना।
- इंगलैंड के वाणिज्य एवं व्यापार का बहिष्कार करने के लिए नेपोलियन ने महाद्वीपीय व्यवस्था का सूत्रपाता किया था।
- विएना कॉंग्रेस समझौता के तहत यूरोप के राष्ट्रों ने 1815 ई० में फ्रांस के प्रभुत्व को समाप्त किया।

4. इटली का एकीकरण

- > 19वीं सदी के पूर्वार्द्ध में इटली में 13 राज्य थे।
- > इटली के एकीकरण का जनक जोसेफ मेजिनी को माना जाता है।
- > मेजिनी का जन्म जेनेवा में हुआ था।
- > इटली के एकीकरण में सबसे बड़ा बाधक आस्ट्रिया था।
- > इटली के एकीकरण में सार्डीनिया पीडमर्ट राज्य ने अगुआई की थी।
- > इटली की समस्या को काउण्ट कावूर ने अन्तरराष्ट्रीय समस्या बना दिया।
- > इटली के एकीकरण की तलबार गेरीबाल्डी को कहा जाता है।
- > इटली के एकीकरण का थ्रेय मेजिनी, काऊण्ट कावूर और गेरीबाल्डी को दिया जाता है।
- > 'यंग इटली' की स्थापना 1831 ई० में जोसेफ मेजिनी ने की।
- > गेरीबाल्डी 'लाल कुरती' नाम से सेना का संगठन ने किया था।
- > 'कार्बोनरी सोसायटी' का संस्थापक गिवर्टी था।
- > विक्टर एम्प्रेस लार्ड सार्डिनिया का शासक था।
- > इटली के एकीकरण की शुरुआत लोम्बार्डी और सार्डिनिया राज्यों के मेल से हुई।
- > इटली राष्ट्र का जन्म 2 अप्रैल, 1860 ई० को माना जाता है।
- > 1871 ई० में रोम को संयुक्त इटली का राजधानी घोषित किया गया।
- > "यदि समाज में क्रांति लानी हो तो क्रांति का नेतृत्व नवयुवकों के हाथ में दे दो" यह कथन जोसेफ मेजिनी का है।
- > इटली का एकीकरण 1871 ई० में काऊण्ट कावूर ने किया।
- > इटली की एकता का जन्मदाता नेपोलियन था।

5. जर्मनी का एकीकरण

- > जर्मनी का एकीकरण विस्मार्क ने किया। विस्मार्क प्रशा के शासक विलियम प्रथम का प्रधानमंत्री था।
- > जर्मनी का सबसे शक्तिशाली राज्य प्रशा था।
- > विस्मार्क जर्मनी का एकीकरण प्रशा के नेतृत्व में चाहता था।
- > विलियम को जर्मन संघ के सप्राद् का ताज 8 फरवरी, 1871 ई० में पहनाया गया।
- > विस्मार्क को सबसे अधिक भय फ्रांस से था।
- > जर्मनी में राष्ट्रीयता का संदेशवाहक नेपोलियन बोनापार्ट को माना जाता है।
- > जर्मनी के आर्थिक राष्ट्रव्याद का पिता फ्रेडरिक लिस्ट को माना जाता है।
- > जर्मनी राष्ट्रीय सभा को डायट के नाम से जाना जाता था, यह फ्रैंकफर्ट में होती थी।
- > 1815 ई० से 1850 ई० के बीच जर्मन साम्राज्य पर आस्ट्रिया का आधिपत्य था।
- > आस्ट्रिया का चान्सलर नेटरनिज था।
- > एकीकृत जर्मन राष्ट्र के निर्माण में राके, बोमर, लसरइत्यादि दार्शनिकों ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।
- > फ्रैंकफर्ट संविधान सभा का गठन मई, 1848 ई० में किया गया।
- > विलियम प्रथम के शासनकाल में प्रशा का रक्षामंत्री वानरून एवं सेनापति वान माल्टेक था।
- > 23 सितम्बर, 1862 ई० को विस्मार्क प्रशा का चान्सलर बना।
- > विस्मार्क का जन्म 1 अप्रैल, 1815 ई० को व्रेडनवर्ग में हुआ था।
- > विलियम प्रथम ने विस्मार्क को बाजीगर कहा था।
- > सेरेजोवा का युद्ध में 1866 ई० में आस्ट्रिया ने प्रशा के आगे आत्मसमर्पण कर दिया।
- > 23 अगस्त, 1866 ई० के प्राग संधि के तहत आस्ट्रिया जर्मन संघ में शामिल हुआ।

- फ्रांस एवं प्रशा के बीच सेडान का युद्ध 15 जुलाई, 1870 ई० को हुआ।
- नेपोलियन तृतीय ने प्रशा के आगे 1 सितम्बर, 1870 को आत्मसमर्पण किया।
- विस्मार्क ने जर्मनी के सप्राट् विलियम प्रथम का राज्याभिषेक वर्साय के राजमहल में किया।
- फ्रैकफर्ट की संधि 10 मई, 1871 ई० को फ्रांस और प्रशा के बीच हुई।
- सूडान के युद्ध के बाद जर्मनी का एकीकरण संभव हो सका।

6. रूसी क्रांति

- समाजवाद शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम रावर्ट ओवेन ने किया था। वह वेल्स का रहनेवाला था।
- आदर्शवादी समाजवाद का प्रवक्ता रावर्ट ओवेन को माना जाता है।
- वैज्ञानिक समाजवाद का संस्थापक कार्ल मार्क्स था। कार्ल मार्क्स जर्मनी का निवासी था।
- कार्ल मार्क्स ने दास कैपिटल और कम्यूनिस्ट मैनीफेस्टो नामक पुस्तक लिखी है।
- फ्रांसीसी साम्यवाद का जनक सेंट साइमन को माना जाता है।
- फेब्रियन सोशलिज्म का नेतृत्व जार्ज बर्नाड शॉ ने किया।
- लंदन में फेब्रियन सोसायटी की स्थापना 1884 ई० में हुई।
- 'दुनिया के मजदूरों एक हो' का नारा कार्ल मार्क्स ने दिया।
- रूस के शासक को 'जार' कहा जाता था। यह जारशाही व्यवस्था मार्च, 1917 ई० में समाप्त हुई।
- जार मुक्तिदाता के नाम से अलेक्जेंडर द्वितीय को जाना जाता है।
- रूस का अंतिम जार शासक जार निकोलस द्वितीय था।
- 1917 ई० में हुई रूसी क्रांति का तात्कालिक कारण प्रथम विश्व युद्ध में रूस की पराजय थी।
- 7 नवम्बर, 1917 ई० की वोल्शेविक क्रांति का नेता लेनिन था।
- लेनिन ने चेका का संगठन किया था।
- लाल सेना का संगठन ट्राट्स्की ने किया था।
- रूस के जार शासक अलेक्जेंडर द्वितीय की हत्या बम-विस्फोट में हुई।
- एक जार, एक चर्च और एक रूस का नारा जार निकोलस द्वितीय ने दिया था।
- रूस में सबसे अधिक जनसंख्या स्लाव लोगों की थी।
- अन्ना केरेनिना के लेखक लियो टाल्सटाय था।
- शून्यवाद का जनक तुर्गनेव को माना जाता है।
- रूसी साम्यवाद का जनक ल्लेखानोव को माना जाता है।
- सोशल डेमोक्रेटिक दल की स्थापना 1903 ई० में रूस में हुई।
- यह दल दो गुटों में विभाजित था—वोल्शेविक और मेन्शेविक।
- वोल्शेविक का अर्थ 'वहुसंख्यक' एवं मेन्शेविक का अर्थ 'अल्पसंख्यक' होता है।
- वोल्शेविक दल का नेता लेनिन था।
- 16 अप्रैल, 1917 ई० में लेनिन ने रूस में क्रांतिकारी योजना प्रकाशित की, जो 'अप्रैल थीसिस' के नाम से जानी जाती है।
- 1921 ई० में लेनिन ने रूस में नई आर्थिक नीति लागू की।
- आधुनिक रूस का निर्माता स्टालिन को माना जाता है।
- लेनिन की मृत्यु 1924 ई० में हो गयी।
- 'राइट्स ऑफ मैन' का लेखक टॉमस पेन है।
- 'मदर' की रचना मैक्सिम गोर्की ने की।
- स्थायी क्रांति के सिद्धांत का प्रवर्तक ट्राट्स्की था।
- प्रथम विश्व युद्ध के दौरान लेनिन का नारा था 'युद्ध का अन्त करो'।
- कार्ल मार्क्स का आजीवन साथी रहा—फ्रैंडरिक एंजेल्स।

7. औद्योगिक क्रांति

- औद्योगिक क्रांति की शुरुआत इंगलैंड में हुई, क्योंकि इंगलैंड के पास उपनिवेशों के कारण कच्चे माल और पूँजी की अधिकता थी।
- इंगलैंड में औद्योगिक क्रांति की शुरुआत सूती कपड़ा उद्योग से हुई।
- सबसे पहले स्कॉटलैंड के मैकेडम नामक व्यक्तियों ने पक्की सड़कें बनाने की विधि निकाली।
- 1761 ई० में ब्रिंडले नामक इंजीनियर ने मैनचेस्टर में वर्सले तक नहर बनायी।
- 1814 ई० में जॉर्ज स्टीफेंसन ने रेल द्वारा खानों से बन्दरगाहों तक कोयला ले जाने के लिए भाप-इंजन का प्रयोग किया।
- औद्योगिक क्रांति की दौड़ में जर्मनी इंगलैंड का प्रतिद्वन्द्वी था।

8. इंगलैंड में क्रांति

- इंगलैंड में गृह-युद्ध चार्ल्स प्रथम के शासनकाल में 1642 ई० में हुआ।
- इंगलैंड में गौरवपूर्ण क्रांति 1688 ई० में हुई। उस समय इंगलैंड का शासक जेम्स द्वितीय था।
- सी वर्षीय युद्ध इंगलैंड एवं फ्रांस के बीच हुआ था।
- गुलाबों का युद्ध इंगलैंड में हुआ।
- इंगलैंड के सामन्तों ने राजा जॉन को सन् 1215 ई० में एक अधिकार-पत्र पर हस्ताक्षर करने को मजबूर किया। इस अधिकार-पत्र को मैन्नाकार्टा कहा जाता है। यह सर्वसाधारण के अधिकारों का घोषणा-पत्र था।
- ट्यूडर वंश के शक्तिशाली राजाओं के शासनकाल में संसद उनके हाथों की कठपुतली बनी रही।
- एलिजाबेथ प्रथम का संबंध ट्यूडर वंश से था।
- इंगलैंड में गृह-युद्ध सात वर्षों तक चला।
- इंगलैंड के राजा चार्ल्स प्रथम को फौसी की सजा दी गयी।
- गृह-युद्ध के दौरान राजा के समर्थकों को कैवेलियर कहा गया था और संसद के समर्थकों को राउंडहेड्स कहा गया।

9. प्रथम विश्वयुद्ध

- प्रथम विश्व युद्ध की शुरुआत 28 जुलाई, 1914 ई० को हुई। यह चार वर्षों तक चला। इसमें 37 देशों ने भाग लिया।
- प्रथम विश्व युद्ध का तात्कालिक कारण आस्ट्रिया के राजकुमार फर्दिनेंड की बोस्निया की राजधानी सेराजेवो में हत्या थी।
- प्रथम विश्वयुद्ध में सम्पूर्ण विश्व दो खेमों में बैट गया—पित्रराष्ट्र एवं धुरी राष्ट्र।
- धुरी राष्ट्रों का नेतृत्व जर्मनी ने किया। इसमें शामिल अन्य देश थे—आस्ट्रिया, हंगरी और इटली आदि।
- पित्रराष्ट्रों में इंगलैंड, जापान, संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस एवं फ्रांस शामिल था।
- गुप्त संघियों की प्रणाली का जनक विष्मार्क था।
- आस्ट्रिया, जर्मनी एवं इटली के बीच त्रिगुट का निर्माण 1882 ई० में हुआ।
- सर्बिया की गुप्त क्रांतिकारी संस्था थी—काला हाथ।
- रूस जापान युद्ध (1904-05 ई०) का अन्त अमेरिकी राष्ट्रपति रूजवेल्ट की मध्यस्थता से हुआ।

- भोरको संकट 1906 ई० में पैदा हुआ।
- प्रथम विश्वयुद्ध के दौरान जर्मनी ने रूस पर आक्रमण 1 अगस्त, 1914 ई० में एवं फ्रांस पर आक्रमण 3 अगस्त, 1914 ई० में किया।
- 8 अगस्त, 1914 को इंगलैंड प्रथम विश्व युद्ध में शामिल हुआ।
- 26 अप्रैल, 1915 ई० को इटली मित्राध्यक्षों की ओर से प्रथम विश्व युद्ध में शामिल हुआ।
- प्रथम विश्वयुद्ध के समय अमेरिका का गष्टपति बुडो विल्सन था।
- अमेरिका 6 अप्रैल, 1917 ई० को प्रथम विश्वयुद्ध में शामिल हुआ।
- जर्मनी के यू-बोट द्वारा इंगलैंड के लूसीतानिया नामक जहाज को डुबाने के बाद अमेरिका प्रथम विश्वयुद्ध में शामिल हुआ, क्योंकि उस जहाज पर मरनेवाले 1153 व्यक्तियों में 128 व्यक्ति अमेरिकी थे।
- प्रथम विश्व युद्ध की समाप्ति 11 नवम्बर, 1918 ई० को हुई।
- 18 जून, 1919 ई० को पेरिस शांति सम्मेलन हुआ, जिसमें 27 देश भाग ले रहे थे; मगर शांति-संधियों की शर्तें केवल तीन देश—ब्रिटेन, फ्रांस और अमेरिका तय कर रहे थे।
- पेरिस शांति सम्मेलन में शांति-संधियों की शर्तें निर्धारित करने में जिन गष्टाध्यक्षों ने मुख्य भूमिका निभाई, वे थे—अमेरिकी गष्टपति बुडो विल्सन, बिट्टेन के प्रधानमंत्री लायड जार्ज और फ्रांस के प्रधानमंत्री जॉर्ज कंडेमेसो।
- इराय की संधि 28 जून, 1919 ई० को जर्मनी के साथ हुई।
- युद्ध के हजारी के रूप में जर्मनी से 6 अरब 50 करोड़ पौंड की राशि की भौंग की गयी।
- युद्ध के हजारी के रूप में जर्मनी से 6 अरब 50 करोड़ पौंड की राशि की भौंग की गयी।
- अन्तरराष्ट्रीय क्षेत्र में प्रथम विश्व युद्ध का सबसे बड़ा योगदान राष्ट्रसंघ की स्थापना थी।
- प्रथम विश्व युद्ध के दौरान होनेवाली वसायि की संधि में द्वितीय विश्व युद्ध का बीजारोपण हुआ।

10. चीनी क्रांति

- मंचू गत्वांश का पतन 1911 ई० में हुआ।
- 1911 ई० में हुई चीनी क्रांति का नायक सनयात सेन था।
- 1905 ई० में सनयात सेन ने तुंग-मेंग दल की स्थापना की, जिसका उद्देश्य चीन में मंचू वंश के शासन को समाप्त करना था।
- कानिकारियों ने 29 दिसम्बर, 1911 ई० में सनयात सेन को अपनी सरकार का अध्यक्ष चुना।
- फोवीनेड लीग सोसायटी का संस्थापक सनयात सेन था।
- 1911 ई० की क्रांति के बाद चीन में गणतंत्र शासन पद्धति की स्थापना हुई।
- युआन शीह काई के समर्थन में सनयात सेन ने अपना नेतृत्व वापस ले लिया।
- 1912 ई० में सनयात सेन ने कुओमिनतांग पार्टी की स्थापना की। इस पार्टी के पुनर्गठन के लिए सेन ने माइकेल बोरोदिन को आमंत्रित किया।
- डॉ सनयात सेन ने अपनी सेना के संगठन के लिए जनरल गैलेन को चुना।
- डॉ सनयात सेन के तीन रिखान्त थे—राष्ट्रवाद, लोकतत्रवाद और सामाजिक न्याय।
- डॉ सनयात सेन को चीन का राष्ट्रपिता कहा जाता है।
- डॉ सनयात सेन की मृत्यु 1925 ई० में हो गयी।
- डॉ सनयात सेन की मृत्यु के बाद च्यांग काई शेक ने 1926 ई० में कुओमिनतांग पार्टी का नेतृत्व संभाला।
- 1927 ई० में कुओमिनतांग पार्टी से साम्यवादी लोग अलग हुए।
- यीन में गृह-युद्ध 1928 ई० में शुरू हुआ।
- 1925 ई० को हूनान के विशाल किसान आन्दोलन का नेतृत्व माओत्से तुंग ने किया।
- चाओत्से तुंग का जन्म 1893 ई० में हूनान में हुआ था।
- च्यांग काई शेक ने केन्द्रीय सरकार की सत्ता नानकिंग में संभाली।

- > च्यांग काई शेक ने अपनी सरकार की स्थापना फारमोसा में की।
- > साम्यवादियों के दमन करने के लिए च्यांग काई शेक ने ब्लूशर्ट आतंकवादी दल का गठन किया।
- > माओत्से तुंग के नेतृत्व में 1 अक्टूबर, 1949 ई० जनवादी गणराज्य की स्थापना चीन में की गई।
- > चीनी साम्यवादी गणतंत्र का प्रथम अध्यक्ष माओत्से तुंग था।
- > चीनी जनवादी गणराज्य का प्रथम प्रधानमंत्री चाऊ-एन-लाई था।
- > चीन के जनवादी गणराज्य की राजधानी हूनान था।
- > खुले द्वार की नीति चीन में अपनाई गयी थी।
- > चीन के द्वार खोलने का श्रेय ब्रिटेन को दिया जाता है।
- > खुले द्वार की नीति का प्रतिपादक जान 'हे' था।
- > चीन 'एशिया का मरीज' के नाम से जाना गया।
- > चीन की कम्युनिस्ट पार्टी की स्थापना 1921 ई० में हुई।

11. तुर्की

- > तुर्की को 'यूरोप का मरीज' कहा जाता था।
- > पान इस्लामिज्म का नारा अब्दुल हमीद द्वितीय ने दिया था।
- > युवा तुर्क आन्दोलन की शुरुआत अब्दुल हमीद द्वितीय के शासनकाल में 1908 ई० में हुई।
- > प्रथम विश्व युद्ध के बाद तुर्की के साथ भीषण अपमानजनक संधि सेब्र की संधि 10 अगस्त 1920 ई० को की गयी। मुस्तफा कमालपाशा ने इसे मानने से इंकार कर दिया।
- > आधुनिक तुर्की का निर्माता मुस्तफा कमाल पाशा को माना जाता है। इसे 'अतातुर्क' (तुर्की का पिता) के उपनाम से भी जाना जाता है।
- > मुस्तफा कमाल पाशा का जन्म 1891 ई० में सेलेनिका में हुआ था।
- > तुर्की में एकता और प्रगति समिति का गठन 1889 ई० में हुआ।
- > प्रारंभ में कमाल पाशा एकता और प्रगति समिति के प्रभाव में आया।
- > एक सेनापति के रूप में कमाल पाशा ने गल्लीपोती युद्ध में शानदार सफलता हासिल की। इसके बाद 1919 ई० में कमाल पाशा ने सैनिक पद से इस्तीफा दे दिया।
- > 1919 ई० के अखिल तुर्क कॉंग्रेस के प्रथम अधिवेशन की अध्यक्षता मुस्तफा कमाल पाशा ने की। 1923 ई० में तुर्की एवं यूनान के बीच में लोजान की संधि हुई।
- > 23 अक्टूबर, 1923 ई० को तुर्की गणतंत्र की घोषणा हुई।
- > कमाल पाशा ने तुर्की में 3 मार्च, 1929 ई० को खिलाफत को समाप्त कर दिया।
- > 20 अप्रैल, 1924 ई० को तुर्की में नए संविधान की घोषणा हुई।
- > तुर्की के नए गणतंत्र का राष्ट्रपति मुस्तफा कमाल पाशा हुआ।
- > रिपब्लिकन पीपुल्स पार्टी का संस्थापक मुस्तफा कमाल पाशा था।
- > मुस्तफा कमाल पाशा द्वारा किए गए महत्त्वपूर्ण कार्य निम्न हैं :
 - (i) 1932 ई० में तुर्की भाषा परिषद की स्थापना
 - (ii) 1933 ई० में तुर्की में प्रथम पंचवर्षीय योजना का लागू होना
 - (iii) 1924 ई० में तुर्की को धर्मनिरपेक्ष राज्य की घोषणा
 - (iv) इस्ताम्बुल में एक मेडिकल कॉलेज की स्थापना।
 - (v) ग्रिगोरियन कैलेंडर का प्रचलन (26 दिसम्बर, 1925 ई० से लागू)।
- > इस्ताम्बुल का पुराना नाम कुस्तुनतुनिया था।
- > 25 नवम्बर, 1925 ई० को तुर्की में टोपी और औरतों को बुरका पहनने पर कानूनी प्रतिबंध लगाया गया।
- > कमाल पाशा की मृत्यु 1938 ई० में हो गयी।

12. इटली में फासिस्टों का उदय

- फासिज्म का उदय सर्वप्रथम इटली में हुआ। इसका जन्मदाता मुसोलिनी को माना जाता है।
- मुसोलिनी का जन्म 1883ई० में रोमाना में हुआ था।
- मुसोलिनी के दल का नाम फासिस्टवाद था। इसकी स्थापना मिलान में की गयी थी।
- इटूस के नाम से मुसोलिनी को पुकारा जाता था।
- फासीवादी राष्ट्रवाद का समर्थन करते थे।
- फासीवादी दल के स्वयंसेवक काली कर्मज पहनते थे।
- मुसोलिनी ने डियाज को सेना का अधिकारी नियुक्त किया।
- मुसोलिनी द्वारा बनाए गए निगमों की संख्या 22 थी।
- राष्ट्रीय निगम परिषद् का अध्यक्ष मुसोलिनी था, जिसकी सदस्यों की संख्या 500 थी।
- ग्रीष्म कौसिल ऑफ फासिस्ट पार्टी के सदस्यों की संख्या 25 थी।
- मुसोलिनी ने अक्टूबर 1922ई० में रोम पर और 1935ई० में अबीसीनिया पर आक्रमण किया।
- जापान एवं जर्मनी के साथ मुसोलिनी ने रोम-चर्लिन-टोकियो धुरी का निर्माण 1936ई० में किया।
- मुसोलिनी ने 10 जून, 1939ई० को द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान मित्रराष्ट्रों के विरुद्ध युद्ध की घोषणा की। इटली में फासीवाद का अन्त 28 अप्रैल, 1945ई० को माना जाता है।

13. जर्मनी में नाजीवाद का उदय

- जर्मनी में नाजी दल का उत्थान हिटलर के नेतृत्व में हुआ।
- हिटलर का जन्म 20 अप्रैल, 1889ई० को बॉन में हुआ था।
- जर्मन सप्प्राट कैंसर विलियम द्वितीय ने 10 नवम्बर, 1918ई० को अपने पद से इस्तीफा दे दिया।
- 1920ई० में हिटलर ने नेशनल सोशलिस्ट पार्टी या नाजी दल की स्थापना की।
- जर्मन वर्क्स पार्टी का संस्थापक हिटलर था।
- 1933ई० में हिटलर जर्मनी का प्रधानमंत्री बना। उस समय राष्ट्रपति हिंडेनबर्ग था।
- 'एक राष्ट्र एक नेता' का नारा हिटलर ने दिया।
- हिटलर की आत्मकथा का नाम My Kampf (मेरा संघर्ष) है।
- नाजी दल का प्रचार-कार्य गोयब्रल्स संभालता था।
- जर्मन सुरक्षा परिषद् की स्थापना 4 अप्रैल, 1933ई० में हुई।
- हिटलर ने 16 मार्च, 1935ई० में जर्मनी में पुनःशस्त्रीकरण की घोषणा की।
- हिटलर ने 1 सितम्बर, 1939ई० को पोलैंड पर आक्रमण किया।
- हिटलर की विस्तारवादी नीति का पहला शिकार आस्ट्रिया हुआ।
- एडोल्फ हिटलर के लिए शारी विरोधी नीति का अर्थ था—यहूदी विरोधी नीति।
- हिटलर ने 30 अप्रैल, 1945ई० को आत्महत्या की।

14. जापानी साम्राज्यवाद

- जापान के साम्राज्यवाद का सबसे पहला शिकार चीन हुआ।
- 1863ई० में एक अमेरिकी नाविक पेरी ने बल-प्रयोग कर जापान का द्वार अमेरिकी व्यापार के लिए खोला।
- जापान में आधुनिकीकरण की प्रक्रिया की शुरुआत मूतसुहीतों ने की।
- 1872ई० में जापान में सेनिक सेवा अनिवार्य कर दी गई।
- 1905ई० में जापान ने रूस को हराया।
- जापान-रूस युद्ध की समाप्ति 5 सितम्बर, 1905 को पार्ट्समाऊथ की संधि के द्वारा हुई।
- जापान ने 1931ई० में अपनी साम्राज्यवादी आकांक्षाओं की पूर्ति के लिए मंचूरिया पर आक्रमण किया।
- 20 मार्च, 1933ई० को जापान ने राष्ट्रसंघ की सदस्यता त्याग दी।
- पीत आतंक से जापान को संबोधित किया जाता था।

- द्वितीय विश्वयुद्ध में जापान ने धूरी राष्ट्र का साथ दिया था।
- अमेरिका ने जापान पर पहला अणु बम 6 अगस्त, 1945 ई० को हिरोशिमा पर गिराया था।
- द्वितीय विश्वयुद्ध में 10 सितम्बर, 1945 ई० को जापान ने आत्मसमर्पण किया।
- हिरोशिमा और नागासाकी पर अणु बम गिराए जाने के कारण जापान ने द्वितीय विश्वयुद्ध में आत्मसमर्पण किया था।

15. द्वितीय विश्वयुद्ध

- द्वितीय विश्वयुद्ध की शुरुआत 1 सितम्बर, 1939 ई० को हुई। यह 6 वर्षों तक लड़ा गया। इसका अन्त 2 सितम्बर, 1945 ई० को हुआ। इसमें 61 देशों ने भाग लिया।
- द्वितीय विश्वयुद्ध का तात्कालिक कारण जर्मनी का पोलैंड पर आक्रमण था।
- द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान जर्मन जनरल रोम्बेल का नाम डेजर्ट फॉर्स रखा गया था।
- चूनिख पैक्ट सितम्बर, 1938 ई० में सम्पन्न हुआ।
- जर्मनी ने वर्साय की संधि का उल्लंघन 1935 ई० में किया।
- स्पेन में गृह-युद्ध 1936 ई० में शुरू हुआ।
- संयुक्त रूप से इटली एवं जर्मनी का पहला शिकार स्पेन था।
- जर्मनी द्वारा सोवियत संघ पर आक्रमण करने की योजना को ऑपरेशन चारबोसा कहा गया।
- 23 अगस्त, 1939 ई० को जर्मनी-स्लो आक्रमण समझौते पर हस्ताक्षर हुए। जर्मनी ने रूस पर समझौता उल्लंघन का आरोप लगाकर उस पर जून 1941 ई० में आक्रमण कर दिया।
- जर्मनी की ओर से द्वितीय विश्वयुद्ध में 10 जून, 1940 ई० को इटली ने प्रवेश किया।
- अमेरिका का द्वितीय विश्वयुद्ध में प्रवेश 8 सितम्बर, 1941 ई० को हुआ।
- द्वितीय विश्वयुद्ध के समय इंगलैंड का प्रधानमंत्री विंस्टन चर्चिल एवं अमेरिका का राष्ट्रपति फ्रैंकलिन डी० रुजवेल्ट था।
- इंगलैंड की शानदार अलगाववाद की नीति का विचारक सेलिसेवरी था।
- वर्साय की संधि को आरोपित संधि के नाम से जाना जाता है।
- द्वितीय विश्वयुद्ध में जर्मनी की पराजय का श्रेय रूस को दिया जाता है।
- द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान अमेरिका ने 6 अगस्त, 1945 ई० को जापान पर अणुबम का प्रयोग किया।
- द्वितीय विश्वयुद्ध में मित्रराष्ट्रों द्वारा पराजित होनेवाला अंतिम देश जापान था।
- अमेरिका ने हिरोशिमा पर फैटमैन तथा नागासाकी पर लिटल बॉय नामक एटम बम जो 100 मेगावाट का था गिराया।
- अन्तरराष्ट्रीय क्षेत्र में द्वितीय विश्वयुद्ध का सबसे बड़ा योगदान संयुक्त राष्ट्रों की स्थापना है।

□

- > ब्रह्माण्ड का व्यास 10^8 प्रकाश वर्ष है।
- > **मंदाकिनी**: तारों का ऐसा समूह, जो धुंधला-सा दिखाई पड़ता है तथा जो तारा-निर्माण प्रक्रिया की शुरुआत का गैसपुंज है, मंदाकिनी (galaxy) कहलाता है। ब्रह्माण्ड करोड़ों मंदाकिनियों का बना है। हमारी पृथ्वी की अपनी एक मंदाकिनी है, जिसे दुर्घमेखला या आकाशगंगा (Milky way) कहते हैं। अबतक ज्ञात इस मंदाकिनी का 80% भाग सर्पिल (spiral) है। इस मंदाकिनी को सबसे पहले गैलिलियों ने देखा था।
- > अकाशगंगा की सबसे नजदीकी मंदाकिनी को देवयानी (Andromeda) नाम दिया गया है।
- > नवीनतम ज्ञात मंदाकिनी (Galaxy) है—इवार्फ मंदाकिनी

2. सौरमंडल

सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाने वाले विभिन्न ग्रहों, क्षुद्रग्रहों, धूमकेतुओं, उल्काओं तथा अन्य आकाशीय पिंडों के समूह को सौरमंडल (Solar system) कहते हैं। सौरमंडल में सूर्य का प्रभुत्व है, क्योंकि सौरमंडल निकाय के द्रव्य का लगभग 99.999 द्रव्य सूर्य में निहित है। सौरमंडल के समस्त ऊर्जा का स्रोत भी सूर्य ही है।

सूर्य

- > सूर्य (Sun) सौरमंडल का प्रधान है। यह हमारी मंदाकिनी दुर्घमेखला के केन्द्र से लगभग 30,000 प्रकाश वर्ष की दूरी पर एक कोने में स्थित है।
- > यह दुर्घमेखला मंदाकिनी के केन्द्र के चारों ओर 250 किमी / से० की गति से परिक्रमा कर रहा है। इसका परिक्रमण काल (दुर्घमेखला के केन्द्र के चारों ओर एक बार धूमने में लगा समय) 25 करोड़ वर्ष है, जिसे ब्रह्मांड वर्ष (Cosmos year) कहते हैं।
- > सूर्य अपने अक्ष पर पूर्व से पश्चिम की ओर धूमता है। इसका मध्य भाग 25 दिनों में व ध्रुवीय भाग 35 दिनों में एक धूर्णन करता है।
- > सूर्य एक गैसीय गोला है जिसमें हाइड्रोजन 71% हीलियम 26.5% एवं अन्य तत्व 2.5% होता है।
- > सूर्य का केन्द्रीय भाग क्रोड (Core) कहलाता है, जिसका ताप $1.5 \times 10^7^\circ\text{C}$ होता है तथा सूर्य के बाहरी सतह का तापमान 6000°C है।
- > हेस बेथ (Hans Bethe) ने बताया कि 10^7°C ताप पर सूर्य के केन्द्र पर चार हाइड्रोजन नाभिक मिलकर एक हीलियम नाभिक का निर्माण करता है। अर्थात् सूर्य के केन्द्र पर नाभिकीय संलयन होता है जो सूर्य की ऊर्जा का स्रोत है।
- > सूर्य की दीप्तिमान सतह को प्रकाश-मंडल (Photosphere) कहते हैं। प्रकाश-मंडल के किनारे प्रकाशमान नहीं होते, क्योंकि सूर्य का वायुमंडल प्रकाश का अवशोषण कर लेता है। इसे वर्णमंडल (Chromosphere) कहते हैं। यह लाल रंग का होता है।

ब्रह्मांड के बारे में हमारा बदलता वृष्टिकोण

प्रारंभ में पृथ्वी को सम्पूर्ण ब्रह्मांड का केन्द्र माना जाता था जिसकी परिक्रमा सभी आकाशीय पिंड (Celestial bodies) विभिन्न कक्षाओं (Orbit) में करते थे। इसे भूकेन्द्रीय सिद्धान्त (Geocentric Theory) कहा गया। इसका प्रतिपादन मिस्र-यूनानी खगोलशास्त्री क्लाडियस टॉलमी ने 140ई० में किया था। इसके बाद पोलिंड के खगोलशास्त्री निकोलस कॉपरनिकस (1473–1543ई०) ने यह दर्शाया कि सूर्य ब्रह्मांड के केन्द्र पर है तथा ग्रह इसकी परिक्रमा करते हैं। अतः सूर्य विश्व या ब्रह्मांड का केन्द्र बन गया। इसे सूर्यकेन्द्रीय सिद्धान्त (Heliocentric Theory) कहा गया। 16 वीं शताब्दी में टायकोब्रेह के सहायक जोहानेस कैप्लर (1571–1630) ने ग्रहीय कक्षाओं के नियमों की खोज की परन्तु इसमें भी सूर्य को ब्रह्मांड का केन्द्र माना गया। 20 वीं शताब्दी के आरंभ में जाकर हमारी मंदाकिनी दुर्घमेखला की तस्वीर स्पष्ट होई। सूर्य को इस मंदाकिनी के एक सिरे पर अवस्थित पाया गया। इस प्रकार सूर्य को ब्रह्मांड के केन्द्र पर होने का गौरव समाप्त हो गया।

- सूर्य-ग्रहण के समय सूर्य के दिखाई देनेवाले भाग को सूर्य किरीट (Corona) कहते हैं। सूर्य-किरीट x-ray उत्सर्जित करता है। इसे सूर्य का मुकुट कहा जाता है। पूर्ण सूर्य-ग्रहण के समय सूर्य किरीट से प्रकाश की प्राप्ति होती है।
- सूर्य की उम्र—5 बिलियन वर्ष है।
- भविष्य में सूर्य द्वारा ऊर्जा देते रहने का समय 10^{11} वर्ष है।
- सूर्य के प्रकाश को पृथ्वी तक पहुँचने में 8 मिनट 16.6 सेकेण्ड का समय लगता है।
- सौर ज्वाला को उत्तरी ध्रुव पर औरोरा बोरियलिस और दक्षिणी ध्रुव पर औरोरा ऑस्ट्रेलिस कहते हैं।
- सूर्य के धब्बे (चलते हुए गैसों के खोल) का तापमान आसपास के तापमान से 1500°C कम होता है। सूर्य के धब्बों का एक पूरा चक्र 22 वर्षों का होता है पहले 11 वर्षों तक यह धब्बा बढ़ता है और बाद के 11 वर्षों तक यह धब्बा घटता है। जब सूर्य की सतह पर धब्बा दिखलाई पड़ता है, उस समय पृथ्वी पर चुम्बकीय झंझावत (Magnetic Storms) उत्पन्न होते हैं। इससे चुम्बकीय सुई की दिशा बदल जाती है एवं रेडियो, टेलीविजन, विजली चालित मशीन आदि में गड़बड़ी उत्पन्न हो जाती है।
- सूर्य का व्यास 13 लाख 92 हजार किमी है, जो पृथ्वी के व्यास का लगभग 110 गुना है।
- सूर्य हमारी पृथ्वी से 13 लाख गुना बड़ा है, और पृथ्वी का सूर्यताप का 2 अरबवां भाग मिलता है।

सौरमंडल के पिंड

अन्तर्राष्ट्रीय खगोलशास्त्रीय संघ (International Astronomical Union-IAU) की प्राग सम्मेलन—2006 के अनुसार सौरमंडल में मौजूद पिंडों को तीन श्रेणियों में बाँटा गया है—

1. परम्परागत ग्रह : बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, अरुण एवं वरुण।

2. बौने ग्रह : प्लूटो, चेरोन, सेरस, 2003 यूबी 313।

3. लघु सौरमंडलीय पिंड : धूमकेतु, उपग्रह, एवं अन्य छोटे खगोलीय पिंड।

- ग्रह : ग्रह वे खगोलीय पिंड हैं जो निम्न शर्तों को पूरा करता हों— (i) जो सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करता हो (ii) उसमें पर्याप्त गुरुत्वाकर्पण बल हो, जिससे वह गोल स्वरूप ग्रहण कर सके। (iii) उसके आस-पास का क्षेत्र साफ हो यानि उसके आस-पास अन्य खगोलीय पिंडों की भीड़-भार न हो। ग्रहों की उपर्युक्त परिभाषा आई०एन०य०० की प्राग सम्मेलन पिंडों की भीड़-भार न हो। ग्रहों की उपर्युक्त परिभाषा आई०एन०य०० की प्राग सम्मेलन (अगस्त-2006) में तय की गई है। ग्रह की इस परिभाषा के आधार पर यम (Pluto) को ग्रह के श्रेणी से निकाल दिया गया फलस्वरूप परम्परागत ग्रहों की संख्या 9 से घटकर 8 रह गयी। यम को बौने ग्रह की श्रेणी में रखा गया है। ग्रहों को दो भागों में विभाजित किया गया है।

(i) पार्थिव या आन्तरिक ग्रह (Terrestrial or Inner planet) : बुध, शुक्र, पृथ्वी एवं मंगल को पार्थिव ग्रह कहा जाता है क्योंकि ये पृथ्वी के सदृश होते हैं।

(ii) बृहस्पतीय या बाह्य ग्रह (Jovean or outer planet) : बृहस्पति, शनि, अरुण एवं वरुण को बृहस्पतीय ग्रह कहा जाता है।

- कुल 8 ग्रहों में से केवल पाँच को नंगी आँखों से देखा जा सकता है जो है— बुध, शुक्र, शनि, बृहस्पति एवं मंगल।
- आकार के अनुसार ग्रहों का क्रम (घटते क्रम में) है: बृहस्पति, शनि, अरुण, वरुण, पृथ्वी, शुक्र, मंगल, एवं बुध अर्थात् सबसे बड़ा ग्रह बृहस्पति एवं सबसे छोटा ग्रह बुध है।
- घनत्व के अनुसार ग्रहों का क्रम (बढ़ते क्रम में) है: शनि, यूरेनस, बृहस्पति, नेप्ट्यून, मंगल एवं शुक्र।
- शुक्र एवं अरुण (यूरेनस) को छोड़कर अन्य सभी ग्रहों का धूर्णन एवं परिक्रमण की दिशा एक ही है।

बुध (Mercury)

- यह सूर्य का सबसे नजदीकी ग्रह है, जो सूर्य निकलने के दो घंटा पहले दिखाई पड़ता है।
- यह सबसे छोटा ग्रह है, जिसके पास कोई उपग्रह नहीं है।
- इसका सबसे विशिष्ट गुण है—इसमें चुम्बकीय क्षेत्र का होना।
- यह सूर्य की परिक्रमा सबसे कम समय में पूरी करता है।

शुक्र (Venus)

- यह पृथ्वी का निकटतम ग्रह है।
- यह सबसे चमकीला एवं सबसे गर्म ग्रह है।
- इसे सौंडा का तारा या भूर का तारा कहा जाता है।
- यह अन्य ग्रहों के विपरीत दक्षिणावर्त (anticlockwise) चक्रण करता है।
- इसे पृथ्वी का भगिनी ग्रह कहते हैं। यह घनत्व, आकार एवं व्यास में पृथ्वी के समान है।
- इसके पास कोई उपग्रह नहीं है।

बृहस्पति (Jupiter)

- यह सौरमंडल का सबसे बड़ा ग्रह है। इसे अपनी धुरी पर चक्कर लगाने में 10 घंटा (सबसे कम) और सूर्य की परिक्रमा करने में 12 वर्ष लगते हैं।
- इसके उपग्रहों की संख्या 63 है, जिसमें **ग्यानीमीड** सबसे बड़ा उपग्रह है।
- यह **पीले** रंग का उपग्रह है।

मंगल (Mars)

- इसे लाल ग्रह (Red Planet) कहा जाता है, इसका रंग लाल, आयरन ऑक्साइड के कारण है।
- यहाँ पृथ्वी के समान दो ध्रुव हैं तथा इसका कक्षात्तली 25° के कोण पर झुका हुआ है; जिसके कारण यहाँ पृथ्वी के समान ऋतु परिवर्तन होता है।
- इसके दिन का मान एवं अक्ष का झुकाव पृथ्वी के समान है।
- यह अपनी धुरी पर 24 घंटे में एक बार पूरा चक्कर लगाता है।
- इसके दो उपग्रह हैं—**फोबोस (Phobos)** और **डीमोस (Deimos)**।
- सूर्य की परिक्रमा करने में इसे 687 दिन लगते हैं।
- सौरमंडल का सबसे बड़ा ज्वालामुखी **ओलिपस मेसी** एवं **सौरमंडल का सबसे ऊँचा पर्वत निक्स ओल्डम्पिया (Nix Olympia)** जो माउंट ऐवरेस्ट से तीन गुना अधिक ऊँचा है, इसी ग्रह पर स्थित है।

शनि (Saturn)

- यह आकार में **दूसरा सबसे बड़ा ग्रह** है।
- यह आकाश में पीले तारे के समान दिखाई पड़ता है।
- इसकी विशेषता है—इसके तल के चारों ओर बल्य का होना (मोटी प्रकाश वाली कुंडली)।
- इसके उपग्रहों की संख्या 60 है; जो सबसे अधिक है।
- शनि का सबसे बड़ा उपग्रह टाइटन (Titan) है। यह आकार में बुध के बराबर है।
- फोबे नामक शनि का उपग्रह इसकी कक्षा में घूमने की विपरीत दिशा में परिक्रमा करता है।

अरुण (Uranus)

- यह आकार में **तीसरा सबसे बड़ा ग्रह** है।
- इसकी खोज 1781 ई० में विलियम हर्शेल द्वारा की गयी है।
- इसके चारों ओर नीं बल्यों में पौँच बल्यों का नाम अल्फा (α), बीटा (β), गामा (γ), डेल्टा (Δ) एवं इप्सिलॉन है।
- यह अपने अक्ष पर पूर्व से पश्चिम की ओर घूमता है, जबकि अन्य ग्रह पश्चिम से पूर्व की ओर घूमते हैं।

- यहाँ सूर्योदय पश्चिम की ओर एवं सूर्यास्त पूर्व की ओर होता है।
- यह अपनी धुरी पर सूर्य की ओर इतना झुका हुआ है कि लेटा हुआ-सा दिखलाई पड़ता है, इसलिए इसे लेटा हुआ ग्रह कहा जाता है।
- इसके सभी उपग्रह भी पृथ्वी की विपरीत दिशा में परिभ्रमण करते हैं।
- इसका तापमान 18°C है।
- इसके 27 उपग्रह हैं जिसमें सबसे बड़ा उपग्रह टाइटेनिया (*Titania*) है।

हनुम (Neptune)

- इसकी खोज 1846ई० में जर्मन खगोलज्ञ जहाँन गाले ने की है।
- नई खगोलीय व्यवस्था में यह सूर्य से सबसे दूर स्थित ग्रह है।
- यह हरे रंग का ग्रह है।
- इसके चारों ओर अति शीतल मिथेन का बादल छाया हुआ है।
- इसके 13 उपग्रह हैं जिनमें ट्रिटोन (*Triton*) प्रमुख है।

पृथ्वी (Earth)

- यह आकार में पौँचवीं सबसे बड़ा ग्रह है।
- यह सौरमंडल का एकमात्र ग्रह है, जिस पर जीवन है।
- इसका विषुवतीय व्यास 12,756 किमी और ध्रुवीय व्यास 12,714 किमी है।
- पृथ्वी अपने अक्ष पर $23\frac{1}{2}^{\circ}$ झुकी हुई है।
- यह अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व 1610 किमी प्रतिघंटा की चाल से 23 घंटे 56 मिनट और 4 सेकेण्ड में एक पूरा चक्कर लगाती है। पृथ्वी की इस गति को घूर्णन या दैनिक गति कहते हैं। इस गति से दिन रात होते हैं।
- पृथ्वी को सूर्य की एक परिक्रमा पूरी करने में 365 दिन 5 घंटे 48 मिनट 46 सेकेण्ड (लगभग 365 दिन 6 घंटे) का समय लगता है। सूर्य के चातुर्दिक् पृथ्वी के इस परिक्रमा को पृथ्वी की वार्षिक गति अथवा परिक्रमण कहते हैं। पृथ्वी को सूर्य की एक परिक्रमा करने में लगे समय को सौर वर्ष कहा जाता है। प्रत्येक सौर वर्ष, कठेण्डर वर्ष से लगभग 6 घंटा बढ़ जाता है, जिसे हर चौथे वर्ष में लीप वर्ष बनाकर समायोजित किया जाता है। लीप वर्ष 366 दिन का होता है, जिसके कारण फरवरी माह में 28 के स्थान पर 29 दिन होते हैं।
- पृथ्वी पर ऋतु परिवर्तन, इसकी अक्ष पर झुके होने के कारण तथा सूर्य के सापेक्ष इसकी स्थिति में परिवर्तन यानि वार्षिक गति के कारण होती है। वार्षिक गति के कारण ही पृथ्वी पर दिन-रात छोटा-बड़ा होता है।
- आकार एवं बनावट की दृष्टि से पृथ्वी शुक्र के समान है।
- जल की उपस्थिति के कारण इसे नीला ग्रह भी कहा जाता है।
- इसका अक्ष इसकी कक्षा के सापेक्ष 66.5° का कोण बनाता है।
- सूर्य के बाद पृथ्वी के सबसे निकट का तारा प्रॉक्रिस्मा सेन्चुरी है, जो अल्फा सेन्चुरी समूह का एक तारा है। यह पृथ्वी से 4.22 प्रकाश वर्ष दूर है।
- पृथ्वी का एकमात्र उपग्रह चन्द्रमा है।

नोट: 24 अगस्त, 2006 को अंतर्राष्ट्रीय खगोल विज्ञानी संघ (आईएसू) की प्राग (चेक गणराज्य) बैठक में खगोल विज्ञानियों ने लूटो का ग्रह होने का दर्जा खत्म कर दिया क्योंकि इसकी कक्षा पृत्ताकार नहीं है और यह वर्णण ग्रह की कक्षा से होकर गुजरती है। नई खगोलीय व्यवस्था में लूटो को बौने ग्रहों की श्रेणी में रखा गया है।

चन्द्रमा (Moon)

- चन्द्रमा की सतह और उसकी आन्तरिक स्थिति का अध्ययन करने वाला विज्ञान सेलेनोलॉजी कहलाता है।

- इस पर धूल के मैदान को शान्ति सागर कहते हैं। यह चन्द्रमा का पिछला भाग है, जो अंधकारपथ होता है।
- चन्द्रमा का ऊच्चतम पर्वत लीबनिट्ज पर्वत है, जो 35000 फुट ($10,668 \text{ मी॰}$) ऊचा है। यह चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर स्थित है।
- चन्द्रमा को जीवाश्म ग्रह भी कहा जाता है।
- चन्द्रमा पृथ्वी की एक परिक्रमा लगभग 27 दिन 8 घंटे में पूरी करता है और इतने ही समय में अपने अक्ष पर एक धूर्णन करता है। यहाँ कारण है कि चन्द्रमा का सदैव एक ही भाग दिखाई पड़ता है। पृथ्वी से चन्द्रमा का 57% भाग को देख सकते हैं।
- चन्द्रमा का अक्ष तल पृथ्वी के अक्ष के साथ 58.48° का अक्ष कोण बनाता है। चन्द्रमा पृथ्वी के अक्ष के लगभग समानान्तर है।
- चन्द्रमा का व्यास 3,480 किमी तथा द्रव्यमान, पृथ्वी के द्रव्यमान का लगभग $\frac{1}{8}$ है।
- पृथ्वी के समान इसका परिक्रमण पथ भी दीर्घ वृत्ताकार है।
- सूर्य के संदर्भ में चन्द्रमा की परिक्रमा की अवधि 29.53 दिन (29 दिन, 12 घंटे, 44 मिनट और 2.8 सेकंड) होती है। इस समय को एक चन्द्रमास या साइनोडिक मास कहते हैं।
- नाश्त्र समय के दृष्टिकोण से चन्द्रमा लगभग $27\frac{1}{2}$ दिन (27 दिन, 7 घंटे, 43 मिनट और 11.6 सेकंड) में पुनः उसी स्थिति में होता है। $27\frac{1}{2}$ दिन की यह अवधि एक नाश्त्र मास कहलाती है।
- ज्यार उठने के लिए अपेक्षित सौर एवं चन्द्रमा की शक्तियों का अनुपात $11 : 5$ है।
- ओपोलो के अंतरिक्ष यात्रियों द्वारा लाए गए चट्ठानों से पता चला है कि चन्द्रमा भी उतना ही पुराना है जितना पृथ्वी (लगभग 460 करोड़ वर्ष)। इसकी चट्ठानों में टाइटेनियम की मात्रा अत्यधिक मात्रा में पायी गयी है।

बीने ग्रह

यम (Pluto)

- इसकी खोज 1930ई॰ में क्लाड टाम्बो ने की थी।
- अगस्त 2006 की आई०ए०य० की प्राग सम्मेलन में ग्रह कहलाने के मापदंड पर खोरे नहीं उतरने के कारण यम को ग्रह की श्रेणी से अलग कर बीने ग्रह की श्रेणी में रखा गया है।
- यम को ग्रह की श्रेणी से निकाले जाने का कारण है— (i) आकार में चन्द्रमा से छोटा होना (ii) इसकी कक्षा का वृत्ताकार नहीं होना (iii) वरुण की कक्षा को काटना
- आईएपी ने इसका नया नाम 134340 रखा है।

सेरस (Ceres)

- इसकी खोज इटली के खगोलशास्त्री पियाजी ने किया था।
- आई ए यू की नई परिभाषा के अनुसार इसे बीने ग्रह की श्रेणी में रखा गया है, जहाँ इसे संख्या 1 से जाना जाएगा।
- इसका व्यास बुध के व्यास का $1/5$ भाग है।
- अन्य बीने ग्रह है चेरोन एवं 2003 UB 313 (इरिस)।

लघु सौरमंडलीय पिंड

- **क्षुद्र ग्रह (Asteroids)**: मंगल एवं बृहस्पति ग्रह की कक्षाओं के बीच कुछ छोटे-छोटे आकाशीय पिंड हैं जो सूर्य की परिक्रमा कर रहे हैं, उसे क्षुद्र ग्रह कहते हैं। खगोलशास्त्रियों के अनुसार ग्रहों के विस्फोट के फलस्वरूप टूटे टूकड़ों से क्षुद्र ग्रह का निर्माण हुआ है।
- क्षुद्र ग्रह जब पृथ्वी से टकराता है, तो पृथ्वी के पृष्ठ पर विशाल गर्त बनता है। महाराष्ट्र में लोनार झील ऐसा ही एक गर्त है।
- फोर वेस्टा एकमात्र क्षुद्र ग्रह है जिसे नंगी औंखों से देखा जा सकता है।

धूमकेतु (Comet)

- > सौरमंडल के छोर पर बहुत ही छोटे-छोटे अरबों पिंड विद्यमान हैं, जो धूमकेतु या पुच्छल तारे कहलाते हैं।
- > यह ग्रीस एवं धूल का संग्रह है, जो आकाश में लम्बी चमकदार पृष्ठ सहित प्रकाश के चमकीले गोले के रूप में दिखाई देते हैं।
- > धूमकेतु केवल तभी दिखाई पड़ता है जब वह सूर्य की ओर अग्रसर होता है क्योंकि सूर्य किरणें इसकी ग्रीस को चमकीला बना देती हैं।
- > धूमकेतु की पृष्ठ हमेशा सूर्य से दूर होता दिखाई देता है।
- > हैले नामक धूमकेतु का परिक्रमण काल 76 वर्ष है, यह अंतिम बार 1986 में दिखाई दिया था। अगली बार यह $1986 + 76 = 2062$ में दिखाई देगा।
- > धूमकेतु हमेशा के लिए टिकाऊ नहीं होते हैं, फिर भी प्रत्येक धूमकेतु के लीटने का समय निश्चित होता है।

उल्का (Meteors)

- > उल्काएँ प्रकाश की चमकीली धारी के रूप में देखते हैं जो आकाश में क्षणभर के लिए दमकती हैं और लुप्त हो जाती हैं।
- > उल्काएँ क्षुद्र ग्रहों के टुकड़े तथा धूमकेतुओं द्वारा पीछे छोड़े गए धूल के कण होते हैं।

सौर परिवार की सारणी

ग्रहों के नाम	व्यास (कि. मी.)	परिभ्रमण समय	परिक्रमण समय	उपग्रहों की संख्या
		अपने अक्ष पर	सूर्य के चारों ओर	
वुध	4,878	58.6 दिन	88 दिन	0
शुक्र	12,104	243 दिन	224.7 दिन	0
पृथ्वी	12,756-12,714	23.9 घण्टे	365.26 दिन	1
मंगल	6,796	24.6 घण्टे	687 दिन	2
बृहस्पति	1,42,984	9.9 घण्टे	11.9 वर्ष	63
शनि	1,20,536	10.3 घण्टे	29.5 वर्ष	60
अरुण	51,118	17.2 घण्टे	84.0 वर्ष	27
वरुण	49,100	17.1 घण्टे	164.8 वर्ष	13

3. पृथ्वी और उसका सौर्यिक संवर्धन

- > **प्रकाश चक्र (Circle of Illumination):** वैसी काल्पनिक रेखा जो पृथ्वी के प्रकाशित और अप्रकाशित भाग को बांटती है।
- > पृथ्वी के परिभ्रमण की दिशा पश्चिम से पूर्व है। जिस कक्षा में पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा करती है, वह दीर्घवृत्तीय है। अतः 3 जनवरी को सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी अपेक्षाकृत कम हो जाती है, जिसे उपसौरिक (Perihelion) की स्थिति कहते हैं। यह दूरी 9.15 करोड़ मील है। इसके विपरीत उत्तरायण की स्थिति में 4 जुलाई को पृथ्वी सूर्य से कुछ दूर चली गील है। इसको अपसौरिक (Aphelion) कहते हैं। यह दूरी 9.45 करोड़ मील होती है।
- > **एप्साइड रेखा :** उपसौरिक एवं अपसौरिक को मिलाने वाली काल्पनिक रेखा सूर्य के केन्द्र से गुजरती है। इसे एप्साइड रेखा कहते हैं।
- > **अक्षांश (Latitude):** यह ग्लोब पर पश्चिम से पूरब की ओर खींची गयी काल्पनिक रेखा है जिसे अंश में प्रदर्शित किया जाता है। वास्तव में अक्षांश वह कोण है, जो विषुवत् रेखा तथा किसी अन्य स्थान के बीच पृथ्वी के केन्द्र पर बनती है। विषुवत् रेखा को शून्य अंश की स्थिति में माना जाता है। यहाँ से उत्तर की ओर बढ़ने वाली कोणिक दूरी को उत्तरी अक्षांश तथा दक्षिण में बढ़ने वाली दूरी को दक्षिणी अक्षांश कहते हैं। इसकी अधिकतम सीमा पर ध्रुव है, जिन्हें 90° उत्तरी या दक्षिणी अक्षांश कहा जाता है। सभी अक्षांश रेखाएँ

- समानान्तर होती हैं। वे दो अक्षांशों के बीच की दूरी (क्षेत्रफल) जोन (zone) के नाम से जानी जाती है। दो अक्षांशों के मध्य की दूरी 111 किमी होती है।
- > भूमध्य रेखा के उत्तर में $\frac{23}{2}^{\circ}$ अक्षांश को कर्क रेखा माना गया है, जबकि दक्षिण में 23° अक्षांश को मकर रेखा माना गया है।
 - > **देशान्तर (Longitude):** यह ग्लोब पर उत्तर से दक्षिण की ओर खींची जाने वाली काल्पनिक रेखा है। ये रेखाएँ समानान्तर नहीं होती हैं। ये रेखाएँ उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुव पर एक विन्दु पर मिल जाती हैं। ध्रुवों से विषुवत् रेखा की ओर बढ़ने पर देशान्तरों के बीच की दूरी बढ़ती जाती है तथा विषुवत् रेखा पर इसके बीच की दूरी अधिकतम (111.32 किमी) होती है। ग्रीनविच वेधशाला से गुजरने वाली रेखा को 0° देशान्तर माना जाता है। इसकी वार्षी और की रेखाएँ पश्चिमी देशान्तर और दाहिनी ओर की रेखाएँ पूर्वी देशान्तर कहलाती हैं।
 - > देशान्तर के आधार पर ही किसी स्थान का समय ज्ञात किया जाता है। दो देशान्तर रेखाओं के बीच की दूरी गोरे (Gore) नाम से जानी जाती है।
 - > शून्य अंश अक्षांश एवं शून्य अंश देशान्तर अटलांटिक महासागर में काटती है।
 - > **संक्रांति (Solstice):** सूर्य के उत्तरायण और दक्षिणायण की सीमा को संक्रांति कहते हैं।
 - > **कर्क संक्रांति :** 21 जून को सूर्य कर्क रेखा ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ N) पर लम्बवत् होता है, इसे कर्क संक्रांति कहते हैं। इस दिन उत्तरी-गोलार्द्ध में सबसे बड़ा दिन होता है।
 - > **मकर संक्रांति :** 22 दिसम्बर को सूर्य मकर रेखा पर लम्बवत् होता है। इसे मकर संक्रांति कहते हैं। इस दिन दक्षिणी गोलार्द्ध में सबसे बड़ा दिन होता है।
 - > **विषुव (Equinox):** यह पृथ्वी का वह स्थिति है, जब सूर्य की किरणें विषुवत् रेखा पर लम्बवत् पड़ती हैं और सर्वत्र दिन एवं रात बराबर होते हैं।
 - > 22 सितम्बर एवं 21 मार्च को सम्पूर्ण पृथ्वी पर दिन एवं रात बराबर होते हैं। इसे क्रमशः शरद विषुव (Autumnal Equinox) एवं वसंत विषुव (Vernal Equinox) कहते हैं।
 - > **सूर्यग्रहण (Solar Eclipse):** जब कभी दिन के समय सूर्य एवं पृथ्वी के बीच में चन्द्रमा के आ जाने से सूर्य की चमकती सतह चन्द्रमा के कारण दिखाई नहीं पड़ने लगती है तो इस स्थिति को सूर्यग्रहण कहते हैं। जब सूर्य का एक भाग छिप जाता है, तो उसे आंशिक सूर्यग्रहण और जब पूरा सूर्य ही कुछ क्षणों के लिए छिप जाता है, तो उसे पूर्ण सूर्यग्रहण कहते हैं। पूर्ण सूर्यग्रहण हमेशा अमावस्या (New Moon) को ही होता है।
 - > **चन्द्रग्रहण (Lunar Eclipse):** जब सूर्य और चन्द्रमा के बीच पृथ्वी आ जाती है, तो सूर्य की पूरी रोशनी चन्द्रमा पर नहीं पड़ती है। इसे चन्द्रग्रहण कहते हैं। चन्द्रग्रहण हमेशा पूर्णिमा (Full Moon) की रात्रि में ही होता है। प्रत्येक पूर्णिमा को चन्द्रग्रहण नहीं होता है क्योंकि चन्द्रमा और पृथ्वी के कक्षा पथ (orbit path) में 5° का अन्तर होता है जिसके कारण चन्द्रमा कभी पृथ्वी के ऊपर से या नीचे से गुजर जाता है। एक वर्ष में अधिकतम तीन बार पृथ्वी के उपचाया क्षेत्र से चन्द्रमा गुजरता है तभी चन्द्रग्रहण लगता है। सूर्यग्रहण के समान चन्द्रग्रहण भी आंशिक अथवा पूर्ण हो सकता है।
 - > **समय का निर्धारण :** एक देशान्तर का अन्तर होने पर समय में 4 मिनट का अन्तर होता है। चूंकि पृथ्वी पश्चिम से पूरब की ओर घूमती है। फलतः पूरब की ओर बढ़ने पर प्रत्येक देशान्तर पर समय 4 मिनट बढ़ता जाता है तथा पश्चिम जाने पर प्रत्येक देशान्तर पर समय चार मिनट घटता जाता है।
 - > **अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा :** 180° देशान्तर को अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा कहते हैं। 1884ई में वाशिंगटन में सम्पन्न इंटरनेशनल मेरीडियन कांफ्रेस में 180° वें यांत्रोत्तर को अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा निर्धारित किया गया है। ऐसा इसलिए किया गया ताकि विभिन्न देशों के मध्य यात्रियों को कुछ स्थानों पर 1 दिन का अंतर होने के कारण परेशानी न हो। अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा आर्कटिक सागर, चुकी सागर, वैरिंग स्ट्रेट व प्रशांत महासागर से गुजरती है। ग्रीनविच मेरीडियन से गणना करते हुये इस रेखा (180° यांत्रोत्तर) के पूर्व वाले क्षेत्र एक

दिन आगे होंगे या दूसरे शब्दों में इस रेखा से पश्चिम वाले क्षेत्रों से 12 घंटे आगे होंगे। जब कोई जलयान पश्चिमी दिशा में यात्रा करते हुए तिथि रेखा को पार करता है तो उसे एक दिन की हानि होती है क्योंकि इस क्षेत्र में समय 12 घंटे पीछे चल रहा होता है (जैसे सोमवार के बाद रविवार आना)। परंतु यदि जलयान पूर्व की यात्रा करते हुए तिथि रेखा को पार करता है तो एक दिन का लाभ होता है, जैसे-यदि वह सोमवार की यात्रा प्रारंभ करता है तो तिथि रेखा पार करने पर नये क्षेत्र में बुधवार का दिन उसे प्राप्त होगा।

नोट : बेरिंग जलसंधि अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा के समानान्तर स्थित है।

- > **समय जोन व मानक समय :** विश्व को 24 समय जोनों में विभाजित किया गया है। इन समय जोनों को ग्रीनविच मीन टाइम व मानक समय में एक घंटे के अन्तराल के आधार पर विभाजित किया गया है अर्थात् प्रत्येक जोन 15° के बराबर होता है। ग्रीनविच यान्धोत्तर 0° देशान्तर पर है जो कि ग्रीनलैंड व नार्वॉनियन सागर व ब्रिटेन, स्पेन, अल्जीरिया, फ्रांस, माले, बुर्कानाफासो, धाना व दक्षिण अटलांटिक समुद्र से गुजरता है। प्रत्येक देश का मानक समय ग्रीनविच मीन टाइम से आधा घंटे के गुणक के अन्तर पर निर्धारित किया जाता है। मानक समय स्वेच्छा से चयनित यान्धोत्तर का स्थानीय समय होता है जो एक विशिष्ट क्षेत्र या देश के लिए मानक समय निर्धारित करता है। भारत में $82\frac{1}{2}$ डिग्री पूर्वी देशान्तर जो इलाहाबाद के निकट मिर्जापुर से गुजरती है, के समय को मानक समय माना गया है। यह समय ग्रीनविच मीन टाइम से $5\frac{1}{2}$ घंटा आगे है। अतः जब ग्रीनविच में दोपहर के 12 बजे हो तो उस समय भारत में शाम के $5\frac{1}{2}$ बजेंगे।

- > **विपुवत् रेखा (Equator) :** पृथ्वी की मध्य सतह से होकर जाने वाली वह अक्षांश रेखा है जो उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुव से बराबर दूरी पर होती है। यह शून्य अंश की अक्षांश रेखा है। विपुवत् रेखा के उत्तरी भाग को उत्तरी गोलार्द्ध और दक्षिणी भाग को दक्षिणी गोलार्द्ध कहते हैं।
- > **कटिवन्य (Zone) :** प्रत्येक गोलार्द्ध को ताप के आधार पर कई भागों में बाँटा गया है। इन भागों को कटिवन्य कहते हैं। ये निम्न हैं—
 1. उष्ण कटिवन्य (Tropical Zone) : विपुवत् रेखा से 30° उत्तर एवं 30° दक्षिण का भाग। यहाँ वर्ष में दो बार सूर्य शीर्ष पर चमकता है। इस भाग का मौसम सदैव गर्म रहता है।
 2. उपोष्ण कटिवन्य (Sub Tropical Zone) : 30° से 45° उत्तरी एवं दक्षिणी अक्षांशों के बीच स्थित क्षेत्र जहाँ कुछ महीने ताप अधिक और कुछ महीने ताप कम रहता है।
 3. शीतोष्ण कटिवन्य (Temperate Zone) : 45° से 66° उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों के बीच का क्षेत्र। यहाँ सूर्य सिर के ऊपर कभी नहीं चमकता है, बल्कि उसकी किरणें तिरछी होती हैं। अतः यहाँ ताप हमेशा कम रहता है।
 4. ध्रुवीय कटिवन्य (Polar Zone) : 66° से 90° के मध्य स्थित क्षेत्र जहाँ ताप अत्यन्त ही कम रहता है, जिसके फलस्वरूप वहाँ हमेशा बर्फ जमी रहती है।

4. पृथ्वी की आन्तरिक संरचना

- > पृथ्वी की आन्तरिक संरचना के सम्बन्ध में वैज्ञानिकों में मतभेद है। भू-गर्भ में पाई जाने वाली परतों की मोटाई, घनत्व, तापमान, भार एवं वहाँ पाए जाने वाले पदार्थ की प्रकृति पर अभी पूर्ण सहमति नहीं हो पायी है। फिर भी तापमान, दबाव, घनत्व, उल्काओं एवं भूकम्पीय तरंगों पर आधारित प्रमाणों को एकत्रित करके पृथ्वी की आन्तरिक संरचना के सम्बन्ध में जानकारी प्राप्त करने के प्रयास किए गए हैं। पृथ्वी के अन्दर के हिस्से को तीन भागों में बाँटा गया है—1. भू-पर्फटी (Crust), 2. आवरण (Mantle) एवं 3. केन्द्रीय भाग (Core)।
- > **भू-पर्फटी (Crust) :** पृथ्वी के ऊपरी भाग को भू-पर्फटी कहते हैं। यह अन्दर की तरफ 34 किमी तक का क्षेत्र है। यह मुख्यतः वेसाल्ट चट्टानों से बना है। इसके दो भाग हैं—(1) सियाल (SIAL) और (2) सीमा (SIMA)। सियाल क्षेत्र में सिलिकन एवं एलुमिना एवं

सीमा क्षेत्र में सिलिकन एवं मैग्नेशियम की बहुलता होती है। कर्स्ट भाग का औसत घनत्व—2.7 ग्राम/सेमी³ है। यह पृथ्वी के कुल आयतन का 0.5% भाग धेरे हुए है।

- **भूपटल की रचना-सामग्री :** सबसे अधिक ऑक्सीजन (46.80%), दूसरे स्थान पर सिलिकन (27.72%) और तीसरे स्थान पर एल्युमीनियम (8.13%) है।
- **मेंटल (Mantle):** 2900 किमी मोटा यह क्षेत्र मुख्यतः वैसाल्ट पत्थरों के समूह की चट्ठानों से बना है। Mantle के इस हिस्से में मैग्मा चैम्बर पाए जाते हैं। इसका औसत घनत्व 3.5 ग्राम/सेमी³ से 5.5 ग्राम/सेमी³ है। यह पृथ्वी के कुल आयतन का 83% भाग धेरे हुए है।
- **कोनराड असंबद्धता :** ऊपरी कर्स्ट एवं निचले कर्स्ट के बीच के सीमा क्षेत्र को कोनराड असंबद्धता कहते हैं।
- **मोहोविक-डिसकन्टीन्यूटी (Mohovicic Discontinuity):** कर्स्ट एवं मेंटल के बीच के सीमा क्षेत्र को Mohovicic discontinuity कहते हैं।
- **रेपेटी असंबद्धता :** ऊपरी मेटल एवं निचले के बीच के सीमा क्षेत्र को रेपेटी असंबद्धता कहते हैं।
- **गुटेनबर्ग-विशार्ट-असंबद्धता :** निचले मैटल तथा ऊपरी क्रोड के सीमा क्षेत्र को गुटेनबर्ग-विशार्ट-असंबद्धता कहते हैं।
- **लैहमेन-संबद्धता :** बाह्य क्रोड तथा आन्तरिक क्रोड के सीमा क्षेत्र को लैहमेन-असंबद्धता कहते हैं।
- **केन्द्रीय भाग (Core):** पृथ्वी के केन्द्र के क्षेत्र को केन्द्रीय भाग (core) कहते हैं। यह क्षेत्र निकेल व फेरस का बना है। इसका औसत घनत्व 13 ग्राम/सेमी³ है। पृथ्वी का केन्द्रीय भाग संभवतः द्रव अथवा प्लास्टिक अवस्था में है। यह पृथ्वी का कुल आयतन का 16% भाग धेरे हुए है।
- पृथ्वी का औसत घनत्व 5.5 ग्राम/सेमी³ एवं औसत त्रिज्या लगभग 6370 किमी है।
- पृथ्वी के नीचे जाने पर प्रति 32 मी० की गहराई पर तापमान 1°C बढ़ता जाता है।
- पृथ्वी के स्थलीय क्षेत्र पर सबसे नीचा क्षेत्र जार्डन में मृत सागर के आस-पास का क्षेत्र है। यह क्षेत्र समुद्रतल से औसतन 400 मी० नीचा है।
- सबसे पहले पाइथोगोरस ने बताया कि पृथ्वी गोल है और यह आकाश में स्वतंत्र रूप से लटकी हुई है।
- सर आइजक न्यूटन ने सावित किया कि पृथ्वी नारंगी के समान है।
- जेम्स जीन ने इसे नारंगी के बजाय नाशपाती के समान बतलाया।
- पृथ्वी की बाह्य सतह को मुख्यतः 4 भागों में बाँट सकते हैं—
(i) स्थलमंडल (Lithosphere), (ii) जलमंडल (Hydrosphere), (iii) वायुमंडल (Atmosphere), (iv) जैवमंडल (Biosphere)

5. स्थलमंडल

- पृथ्वी की सम्पूर्ण बाह्य परत, जिस पर महाद्वीप एवं महासागर स्थित हैं, स्थलमंडल कहलाती है। पृथ्वी के कुल 29% भाग पर स्थल तथा 71% भाग पर जल है।
- पृथ्वी के उत्तरी गोलार्द्ध का 61% तथा दक्षिणी गोलार्द्ध के 81% क्षेत्रफल में जल का सामान्य है।
- पृथ्वी पर अधिकतम ऊँचाई माउण्ट एवरेस्ट (8850 मी०) की तथा अधिकतम गहराई मेरियाना गर्त (11,033 मी०) की है। इस प्रकार पृथ्वी की अधिकतम ऊँचाई एवं अधिकतम गहराई में लगभग 20 किमी का अंतर है।
- स्थलमंडल महाद्वीपीय क्षेत्रों में अधिक मोटी (40 किमी) और महासागरीय क्षेत्रों में अपेक्षाकृत पतली (20–12 किमी) है।

चट्ठान (Rock)

- पृथ्वी की सतह के कठोर भाग को चट्ठान कहते हैं, जो पृथ्वी की बाहरी परत की संरचना की मूलभूत इकाइयाँ हैं। उत्पत्ति के आधार पर यह तीन प्रकार की होती है—(i) आग्नेय (Igneous) (ii) अवसादी (Sedimentary) (iii) कायान्तरित (Metamorphic)
(i) आग्नेय चट्ठान (Igneous rock): यह मैग्मा या लावा के जमने से बनती है। जैसे—ग्रेनाइट, वैसाल्ट, पेमाटाइट, डायोराइट, ग्रेबो आदि।

- आग्नेय चट्टान स्थूल परतरहित, कठोर संघनन एवं जीवाश्मरहित होती है। आर्थिक रूप से यह बहुत ही सम्पन्न चट्टान है। इसमें चुच्चकीय लोहा, निकिल, ताँबा, सीसा, जस्ता, क्रोमाइट, मैग्नीज, सोना तथा प्लेटिनम पाए जाते हैं।
- वेसाल्ट में लोहे की मात्रा सर्वाधिक होती है। इस चट्टान के क्षरण से काली मिट्टी का निर्माण होता है।
- **पैग्माटाइट :** कोडरमा (झारखंड) में पाया जाने वाला अभ्रक इन्हीं शैलों में मिलता है।
- **आग्नेय चट्टानी पिण्ड (Igneous Rock Bodies) :** मैग्मा के ठण्डा होकर ठोस रूप धारण करने से विभिन्न प्रकार के आग्नेय चट्टानी पिण्ड बनते हैं। इनका नामकरण इनके आकार, रूप, स्थिति तथा आस-पास पाई जाने वाली चट्टानों के आधार पर किया जाता है। अधिकांश चट्टानी पिण्ड अन्तर्वेधी आग्नेय चट्टानों से बनते हैं।

1. **बैथोलिथ (Batholith) :** यह सबसे बड़ा आग्नेय चट्टानी पिण्ड है, जो अन्तर्वेधी चट्टानों से बनता है। वास्तव में यह एक पातालीय पिण्ड है। यह एक बड़े गुम्बद के आकार का होता है जिसके किनारे खड़े होते हैं। इसका ऊपरी तल विषम होता है। यह मूलतः ग्रेनाइट से बनता है। संयुक्त राज्य अमेरिका का इदाहो बैथोलिथ 40 हजार वर्ग किमी से भी अधिक विस्तृत है। कनाडा का कोस्ट रेज बैथोलिथ इससे भी बड़ा है।

2. **स्टॉक (Stock) :** छोटे आकार के बैथोलिथ को स्टॉक कहते हैं। इसका ऊपरी भाग गोलाकार गुम्बदनुमा होता है। स्टॉक का विस्तार 100 वर्ग किमी से कम होता है।

3. **लैकोलिथ (Lacolith) :** जब मैग्मा ऊपर की परत को जोर से ऊपर को उठाता है और गुम्बदकार रूप में जम जाता है तो इसे लैकोलिथ कहते हैं। मैग्मा के तेजी से ऊपर उठने के कारण यह गुम्बदकार ठोस पिण्ड छतरीनुमा दिखाई देता है। उत्तरी अमेरिका के पश्चिमी भाग में लैकोलिथ के कई उदाहरण मिलते हैं।

नोट : लैकोलिथ बहिर्वेधी ज्वालामुखी पर्वत का ही एक अन्तर्वेधी प्रतिरूप है।

4. **लैपोलिथ (Lapolith) :** जब मैग्मा जमकर तश्तरीनुमा आकार ग्रहण कर लेता है, तो उसे लैपोलिथ कहते हैं। लैपोलिथ दक्षिण अमेरिका में मिलते हैं।

5. **फैकोलिथ (Phacolith) :** जब मैग्मा लहरदार आकृति में जमता है, तो फैकोलिथ कहलाता है।

6. **सिल (Sill) :** जब मैग्मा भू-पृष्ठ के समानान्तर परतों में फैलकर जमता है, तो उसे सिल कहते हैं। इसकी मोटाई एक मीटर से लेकर सैकड़ों मीटर तक होती है। छत्तीसगढ़ तथा झारखंड में सिल पाए जाते हैं। एक मीटर से कम मोटाई वाले सिल को शीट (Sheet) कहते हैं।

7. **डाइक (Dyke or Dike) :** जब मैग्मा किसी लम्बवत् दरार में जमता है तो डाइक कहलाता है। झारखंड के सिंहभूम जिले में अनेक डाइक दिखाई देते हैं।

(ii) **अवसादी चट्टान (Sedimentary rock) :** प्रकृति के कारकों द्वारा निर्मित छोटी छोटी चट्टानों किसी स्थान पर जमा हो जाती हैं और बाद के काल में दबाव या रासायनिक प्रतिक्रियाया या अन्य कारणों के द्वारा परत-जैसी ठोस रूप में निर्मित हो जाती हैं। इन्हें ही अवसादी चट्टान कहते हैं। जैसे—बलुआ पत्थर, घूना पत्थर, स्लेट, कांगलोमरेट, नमक की चट्टान एवं शेलखरी आदि।

- अवसादी चट्टानें परतदार होती हैं। इनमें वनस्पति एवं जीव-जन्तुओं का जीवाश्म पाया जाता है। इन चट्टानों में लौह अयस्क, फास्फेट, कोयला एवं सीमेन्ट बनाने की चट्टान पाई जाती हैं।
- खनिज तेल अवसादी चट्टानों में पाया जाता है। अप्रवेश्य चट्टानों की दो परतों के बीच यदि प्रवेश्य शैल की परत आ जाए तो खनिज तेल के लिए अनुकूल स्थिति पैदा हो जाती है।
- दामोदर, महानदी तथा गोदावरी नदी बेसिनों की अवसादी चट्टानों में कोयला पाया जाता है।
- आगरा का किला तथा दिल्ली का लाल किला बलुआ पत्थर नमक अवसादी चट्टानों का बना है।

(iii) **कायान्तरित चट्टान (Metamorphic rock) :** ताप, दब एवं रासायनिक क्रियाओं के कारण आग्नेय एवं अवसादी चट्टानों से कायान्तरित चट्टान का निर्माण होता है।

चटानों का रूपांतरण

आग्नेय	कायान्तरित	अवसादी	कायान्तरित	कायान्तरित	कायान्तरित
ग्रेनाइट	नीस	सपिण्ड	सपिण्ड सिस्ट	स्लेट	फाइलाइट
साइनाइट	साइनाइट नीस	बलुआ पत्थर	बचार्टजाइट	फाइलाइट सिस्ट	
ग्रेबो	सरपेंटाइन	शेल	स्लेट		
वेसाल्ट	सिस्ट	चूना पत्थर	संगमरमर		
विटुभिन्स कोयला	ग्रेफाइट	लिंग्नाइट कोयला	एंथ्रोसाइट कोयला		

ज्वालामुखी

ज्वालामुखी (*Volcano*) भूपटल पर वह प्राकृतिक छेद या दरार है, जिससे होकर पृथ्वी का पिघला पदार्थ लावा, राख, भाप तथा अन्य गैसें बाहर निकलती हैं। बाहर हवा में उड़ा हुआ लावा शीघ्र ही ठंडा होकर छोटे ठोस टुकड़ों में बदल जाता है, जिसे सिंडर कहते हैं। उद्गार में निकलने वाली गैसों में वाष्प का प्रतिशत सर्वाधिक होता है। उद्गार अवधि अनुसार ज्वालामुखी तीन प्रकार की होती है— 1. सक्रिय ज्वालामुखी 2. प्रसुप्त ज्वालामुखी और 3. शान्त ज्वालामुखी।

- सक्रिय ज्वालामुखी** (*Active volcano*): इसमें अक्सर उद्गार होता है। वर्तमान समय में विश्व में सक्रिय ज्वालामुखियों की संख्या 500 है। इनमें प्रमुख है, इटली का एटना तथा स्ट्रास्चोली। मैक्सिको (उत्तर अमेरिका) में स्थित कोलिमा ज्वालामुखी बहुत ही सक्रिय ज्वालामुखी है। इसमें 40 बार से अधिक बार उद्गार हो चुका है।
- > स्ट्रास्चोली भूमध्य सागर में सिसली के उत्तर में लिपारी द्वीप पर अवस्थित है। इसमें सदा प्रज्वलित गैस निकला करती है, जिससे आस-पास का भाग प्रकाशित रहता है, इस कारण इस ज्वालामुखी को 'भूमध्य सागर का प्रकाश स्तम्भ' कहते हैं।
- प्रसुप्त ज्वालामुखी** (*Dormant volcano*): जिसमें निकट अतीत में उद्गार नहीं हुआ है। लेकिन इसमें कभी भी उद्गार हो सकता है। इसके उदाहरण हैं—विसुवियस (भूमध्य सागर), क्राकाटोवा (सुंडा जलडमरुमध्य), फ्लूजीयामा (जापान), मेयन (फिलीपीन्स)।
- शान्त ज्वालामुखी** (*Extinct volcano*): वैसा ज्वालामुखी जिसमें ऐतिहासिक काल से कोई उद्गार नहीं हुआ है और जिसमें पुनः उद्गार होने की संभावना नहीं हो। इसके उदाहरण हैं—कोह सुल्तान एवं देमवन्द (ईरान), पोपा (थान्यार), किलीमंजारो (अफ्रीका), चिम्बराजो (दक्षिण अमेरिका)।
- > कुल सक्रिय ज्वालामुखी का अधिकांश प्रशान्त महासागर के तटीय भाग में पाया जाता है। प्रशान्त महासागर के परिमेखला को 'अग्नि बल्य' (Fire ring of the pacific) भी कहते हैं।
- > सबसे अधिक सक्रिय ज्वालामुखी अमेरिका एवं एशिया महाद्वीप के तटों पर स्थित है।
- > ऑस्ट्रेलिया महाद्वीप में एक भी ज्वालामुखी नहीं है।
- > **गेसर** (*Geyser*): बहुत से ज्वालामुखी क्षेत्रों में उद्गार के समय दरारों तथा सुराखों से होकर जल तथा वाष्प कुछ अधिक ऊँचाई तक निकलने लगते हैं। इसे ही गेसर कहा जाता है। जैसे—ओल्ड फेयफुल गेसर, यह U.S.A. के यलोस्टोन पार्क में है। इसमें प्रत्येक मिनट उद्गार होता रहता है।
- > विश्व का सबसे ऊँचा ज्वालामुखी पर्वत कोटापीक्सी (इक्वेडोर) है, जिसकी ऊँचाई 19,613 फीट है।
- > विश्व की सबसे ऊँचाई पर स्थित सक्रिय ज्वालामुखी ओजस डेल सालाडो (6885 मी०) एण्डीज पर्वतमाला में अजेन्टीना-चिली देश के सीमा पर स्थित है।
- > विश्व की सबसे ऊँचाई पर स्थित शान्त ज्वालामुखी एकांकागुआ (*Aconcagua*) एण्डीज पर्वतमाला पर ही स्थित है, जिसकी ऊँचाई 6960 मी० है।

भूकम्प भूगर्भशास्त्र की एक विशेष शाखा, जिसमें भूकम्पों का अध्ययन किया जाता है, **सिमोलॉजी** कहलाता है। भूकम्प (Earthquake) की तीव्रता की माप **रिक्टर पैमाने** पर की जाती है। भूकम्प की तीव्रता मापने वाली रिक्टर स्केल का विकास अमेरिकी वैज्ञानिक चार्ल्स रिक्टर द्वारा 1935 में की गई थी। इस स्केल पर 2.0 या 3.0 की तीव्रता का अर्थ हल्का भूकंप होता है; जबकि 6.2 की तीव्रता का अर्थ शक्तिशाली भूकंप होता है। भूकम्प में तीन तरह के कम्पन होते हैं—

1. **प्राथमिक तरंग** (Primary wave): यह तरंग पृथ्वी के अन्दर प्रत्येक माध्यम से होकर गुजरती है। इसकी औसत वेग 8 किमी प्रति सेकण्ड होती है। यह गति सभी तरंगों से अधिक होती है। जिससे ये तरंगे किसी भी स्थान पर सबसे पहले पहुँचती है।
 2. **द्वितीय तरंग** (Secondary waves): इन्हें अनुप्रस्थ तरंगें भी कहते हैं। यह तरंग केवल ठोस माध्यम से होकर गुजरती है। इसकी औसत वेग 4 किमी प्रति सेकण्ड होती है।
 3. **एल तरंगे** (L-wave): इन्हें धरातलीय या लम्बी तरंगों के नाम से भी पुकारा जाता है। इन तरंगों की खोज H. D. Love ने की थी। इन्हें कई बार Love waves के नाम से भी पुकारा जाता है। इनका अन्य नाम R-waves (Ray Light waves) है। ये तरंगें मुख्यतः धरातल तक ही सीमित रहती हैं। ये ठोस तरल तथा गैस तीनों माध्यमों में से गुजर सकती हैं। इसकी 1.5-3 किमी प्रति सेकण्ड है।
- > भूकम्पीय तरंगों को सिस्मोग्राफ (Seismograph) नामक यन्त्र द्वारा रेखांकित किया जाता है। इससे इनके व्यवहार के सम्बन्ध में निम्नलिखित तथ्य निकलते हैं :
1. सभी भूकम्पीय तरंगों का वेग अधिक घनत्व वाले पदार्थों में से गुजरने पर बढ़ जाता है तथा कम घनत्व वाले पदार्थों में से गुजरने पर घट जाता है।
 2. केवल प्राथमिक तरंगें ही पृथ्वी के केन्द्रीय भाग से गुजर सकती हैं। परन्तु वहाँ पर उनका वेग कम हो जाता है।
 3. गौण तरंगें द्रव पदार्थ में से नहीं गुजर सकतीं।
 4. एल तरंगें केवल धरातल के पास ही चलती हैं।
 5. विभिन्न माध्यमों में से गुजरते समय ये तरंगें परावर्तित तथा अपवर्तित होती हैं।
- > **केन्द्र** : भूकम्प के उद्भव-स्थान को उसका केन्द्र कहते हैं। भूकम्प के केन्द्र के निकट P, S तथा L तीनों प्रकार की तरंगें पहुँचती हैं। पृथ्वी के भीतरी भागों में ये तरंगें अपना मार्ग बदलकर भीतर की ओर अवतल मार्ग पर यात्रा करती हैं। भूकम्प केन्द्र से धरातल के साथ 11000 किमी की दूरी तक P तथा S-तरंगें पहुँचती हैं। केन्द्रीय भाग (Core) पर पहुँचने पर S-तरंगें लुप्त हो जाती हैं और P-तरंगें अपवर्तित हो जाती हैं। इस कारण भूकम्प के केन्द्र से 11000 किमी के बाद लगभग 5000 किमी तक कोई भी तरंग नहीं पहुँचती है। इस क्षेत्र को छाया क्षेत्र (Shadow Zone) कहा जाता है।
- > **अधिकेन्द्र** (Epicentre): भूकम्प के केन्द्र के ठीक ऊपर पृथ्वी की सतह पर स्थित बिन्दु को भूकम्प का अधिकेन्द्र कहते हैं।
- > अन्तःसागरीय भूकम्पों द्वारा उत्पन्न लहरों को जापान में सुनामी कहा जाता है।
- > **विभिन्न स्थलाकृतियाँ** : निर्माण के आधार पर स्थलाकृतियाँ मुख्यतः तीन प्रकार की होती हैं— 1. पर्वत 2. पठार तथा 3. मैदान
1. **पर्वत** : उत्पत्ति के अनुसार पर्वत चार प्रकार के होते हैं—
 - (a) **ब्लॉक पर्वत** (Block mountain): जब चट्टानों में स्थित भ्रंश के कारण मध्य भाग नीचे धैंस जाता है तथा अगल-बगल के भाग ऊचे उठे प्रतीत होते हैं, तो ब्लॉक पर्वत कहलाते हैं। इन पर्वतों के शीर्ष समतल तथा किनारे तीव्र वीच में धैंसे भाग को रिफ्ट घाटी कहते हैं। इस पर्वतों के शीर्ष समतल तथा किनारे तीव्र वीच में धैंसे भाग को रिफ्ट घाटी कहते हैं। इस पर्वत के उदाहरण है—वॉस्जेस (फ्रांस), ब्लैक भ्रंश-कगारों से सीमित होते हैं। इस प्रकार के पर्वत के उदाहरण है—वॉस्जेस (फ्रांस), ब्लैक फॉरेस्ट (जर्मनी), साल्ट रेंज (पाकिस्तान)
- नोट :** विश्व की सबसे लम्बी रिफ्ट घाटी जार्डन नदी की घाटी है, जो लाल सागर की बेसिन से होती हुई जेन्वजी नदी तक 4800 किमी लम्बी है।

(b) **अवशिष्ट पर्वत (Residual Mountain):** ये पर्वत चट्ठानों के अपरदन के फलस्वरूप निर्मित होते हैं; जैसे—विन्ध्याचल एवं सतपुड़ा, नीलगिरी, पारसनाथ, राजमहल की पहाड़ियाँ (भारत), सीयरा (स्पेन), गैसा एवं बूटे (अमेरिका)।

(c) **संचित पर्वत (Accumulated Mountain):** भूपटल पर मिट्टी, वालू, कंकर, पत्थर, लावा के एक स्थान पर जमा होते रहने के कारण बनने वाला पर्वत। रेगिस्तान में बनने वाले वालू के स्तूप इसी श्रेणी में आते हैं।

(d) **बलित पर्वत (Fold Mountain):** ये पृथ्वी की आन्तरिक शक्तियों से धरातल की चट्ठानों के मुड़ जाने से बनते हैं। ये लहरदार पर्वत हैं, जिनपर असंख्य अपनतियाँ और अभिनतियाँ होती हैं; जैसे—हिमालय, आल्पस, यूराल, रॉकीज, एण्डीज आदि।

- > बलित पर्वतों के निर्माण का आधुनिक सिद्धान्त प्लेट टेक्टॉनिक (Plate Tectonics) की संकल्पना पर आधारित है।
- > जहाँ आज हिमालय पर्वत खड़ा है वहाँ किसी समय में टेथिस सागर नामक विशाल भू-अभिनति अथवा भू-द्रोणी थी। दक्षिण पठार के उत्तर की ओर विस्थापन के कारण टेथिस सागर में बल पड़ गए और वह ऊपर उठ गया जिससे संसार का सबसे ऊँचा पर्वत हिमालय का निर्माण हुआ है।
- > भारत का अरावली पर्वत विश्व के सबसे पुराने बलित पर्वतों में गिना जाता है, इसकी सबसे ऊँची चोटी माउण्ट आवू के निकट गुरुशिखर है, जिसकी समुद्रतल से ऊँचाई 1722 मी॰ है। कुछ विद्वान अरावली पर्वतों को अवशिष्ट पर्वत का उदाहरण मानते हैं।

2. पठार (Plateau): धरातल का विशिष्ट स्थल रूप, जो अपने आस-पास के स्थल से पर्याप्त ऊँचा होता है तथा शीर्ष भाग चौड़ा और सपाट होता है। सामान्यतः पठार की ऊँचाई 300 से 500 फीट होती है। कुछ अधिक ऊँचाई वाला पठार है—तिब्बत का पठार (16,000 फीट), बोलीविया का पठार (12,000 फीट), कोलम्बिया का पठार (7,800 फीट)। पठार निम्न प्रकार के होते हैं—

- (a) **अन्तर्पर्वतीय पठार :** पर्वतमालाओं के बीच बने पठार।
- (b) **पर्वतपटीय पठार :** पर्वततल और मैदान के बीच उठे समतल भाग।
- (c) **महाद्वीपीय पठार :** जब पृथ्वी के भीतर जमा लैकोलिथ भू-पृष्ठ के अपरदन के कारण सतह पर उभर आते हैं, तब ऐसे पठार बनते हैं; जैसे—द० का पठार।
- (d) **तटीय पठार :** समुद्र के तटीय भाग में स्थित पठार।
- (e) **गुम्बदाकार पठार :** चलन क्रिया के फलस्वरूप निर्मित पठार; जैसे—रामगढ़ गुम्बद (भारत)।

3. मैदान (Plain): 500 फीट से कम ऊँचाई वाले भूपृष्ठ के समतल भाग को मैदान कहते हैं। मैदान अनेक प्रकार के होते हैं—

1. **अपरदनात्मक मैदान :** नदी, हिमानी, पवन जैसी शक्तियों के अपरदन से इस प्रकार के मैदान बनते हैं, जो निम्न हैं—
 - (a) **लोएस मैदान :** हवा द्वारा उड़ाकर लाई गयी मिट्टी एवं वालू के कणों से निर्मित होता है।
 - (b) **कार्स्ट मैदान :** चूने पत्थर की चट्ठानों के धूलने से निर्मित मैदान।
 - (c) **समग्राय मैदान :** समुद्र तल के निकट स्थित मैदान, जिनका निर्माण नदियों के अपरदन के फलस्वरूप होता है।
 - (d) **ग्लेशियल मैदान :** हिम के जमाव के कारण निर्मित दलदली मैदान, जहाँ केवल बन ही पाए जाते हैं।

पर्वत निर्माण के विभिन्न सिद्धान्त

भू-सन्तति का सिद्धान्त	कोवर
तार्पीय संकुचन सिद्धान्त	जेफ्रीज
महाद्वीपीय फिसलन सिद्धान्त	डेली
महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त	वेगनर
संवहन तरंग सिद्धान्त	होम्स
रेडियो एक्टिविटी सिद्धान्त	जोली
प्लेट विर्वतनिक सिद्धान्त	हेरी हेस, मैकेजी, पार्कर, मोर्गन आदि

(e) रेगिस्तानी मैदान : वर्षा के कारण बनी नदियों के बहने के फलस्वरूप इसका निर्माण होता है।

2. निक्षेपात्मक मैदान : नदी निक्षेप द्वारा बड़े-बड़े मैदानों का निर्माण होता है। इसमें गंगा, सतलज, भिरीसिपी एवं छांगहो के मैदान प्रमुख हैं। इस प्रकार के मैदानों में जलोढ़ का मैदान, डेल्टा का मैदान प्रमुख हैं।

पिन्न-भिन्न कारकों द्वारा निर्मित स्थलाकृति

1. भूमिगत जल द्वारा निर्मित स्थलाकृति : (i) उत्सृत कुआँ (*artision well*) (ii) गीजर (iii) घोल रंध (iv) डोलाइन (v) कास्ट झील (vi) युवाला (vii) पोलिए (viii) कन्दरा (ix) स्टेलेकटाइट (x) स्टेलेम्माइट (xi) लैपीज।

नोट : सर्वाधिक उत्सृत कुआँ आस्ट्रेलिया में पाया जाता है।

2. सागरीय जल द्वारा निर्मित स्थलाकृति : (i) सर्फ (ii) वेला चली (iii) तंगरिका (iv) पुलिन (v) हुक (vi) लूप (vii) टोम्बोलो।

3. हिमनद द्वारा निर्मित स्थलाकृति : (i) सर्क (ii) टार्न (iii) अरेट (iv) हार्न (v) नुनाटक (vi) फियोर्ड (vii) इमलिन (viii) केम आदि।

4. पवन द्वारा निर्मित स्थलाकृति : (i) ज्युगेन (ii) यारडंग (iii) इनसेलवर्ग (iv) छत्रक (v) लेया (vi) लैगून (vii) बरखान (viii) लोएस।

5. समुद्री तरंग द्वारा निर्मित स्थलाकृति : (i) समुद्री भृगु (ii) भुजिहा (iii) लैगून झील, (iv) रिया तट (भारत का प० तट) (v) स्टैक (vi) डाल्मेशियन (युगोस्लाविया का तट)।

वन (Forest)

वन निम्न प्रकार के होते हैं—

(a) उष्ण कटिवन्धीय सदाबहार वन (*Tropical Evergreen rain forest*) : इस प्रकार का वन विषुवत् रेखीय प्रदेश और उष्ण कटिवन्धीय प्रदेशों में पाये जाते हैं, जहाँ 200 सेमी अधिक वर्षा होती है। यहाँ पेड़ों की पत्तियाँ चौड़ी होती हैं।

(b) उष्ण कटिवन्धीय अर्थ पतझड़ वन (*Tropical semi deciduous forest*) : 150 सेमी से कम वर्षा प्राप्त करने वाला वन। साल, सागवान एवं बौस आदि इसी वन में पाए जाते हैं।

(c) विषुवत् रेखीय वन : इन वनों में वृक्ष और झाड़ियों का मिश्रण होता है—जैतून, कॉर्क तथा ओक यहाँ के मुख्य वृक्ष हैं।

(d) टेगा वन : ये सदाबहार वन हैं। इस वन के वृक्ष की पत्तियाँ नुकीली होती हैं।

(e) टुण्ड्रा वन : यह बर्फ से ढैंका रहता है। गर्मी में यहाँ मौस तथा लाइकेन उगते हैं।

(f) पर्वतीय वन : यहाँ चौड़ी पत्ती वाले शंकुधारी वृक्ष पाए जाते हैं।

घास के मैदान : घास-भूमियों को दो वर्गों में विभाजित किया गया है—

(a) उष्ण कटिवन्धीय घास-भूमियों : इसे अलग-अलग देशों में अलग-अलग नाम से जाना जाता है, जैसे—सवाना (अफ्रीका), कम्पोज (ब्राजील), लानोस (वेनेजुएला व कोलम्बिया)।

(b) शीतोष्ण कटिवन्धीय घास-भूमियों : इसे निम्न नाम से जाना जाता है—प्रेरयरी (संयुक्त राज्य अमरीका व कनाडा), पम्पास (अर्जेन्टीना), वेल्ड (दक्षिण अफ्रीका), डाउन्स (आस्ट्रेलिया), स्टीपी (एशिया, युक्रेन, रूस, चीन के मध्यांतरिया प्रदेश)।

6. महाद्वीप

> पृथ्वी पर भू-भाग की सबसे बड़ी इकाई को महाद्वीप कहते हैं। तम्बूर्ण पृथ्वी का स्थल क्षेत्र 7 महाद्वीपों में बैटा है—1. एशिया 2. यूरोप 3. उत्तरी अमेरिका 4. दक्षिणी अमेरिका 5. अफ्रीका 6. आस्ट्रेलिया तथा 7. अष्टार्कटिका।

एशिया

> एशिया शब्द की उत्पत्ति हिन्दू भाषा के आसु से हुई है, जिसका शाब्दिक अर्थ उदित सूर्य से है। यह संसार का सबसे बड़ा महाद्वीप है (तम्बूर्ण विश्व का 30%)।

> यहाँ विश्व की लगभग 60% जनसंख्या (सर्वाधिक जनसंख्या वाला महाद्वीप) निवास करती है।

- एशिया में विश्व का सबसे ऊँचा पर्वत शिखर हिमालय पर्वतमाला ओणी का माउट एवरेस्ट (8850 मी०) है, जो नेपाल में स्थित है, जहाँ इसे सागरमाहा के नाम से जानते हैं।
- विश्व का सर्वाधिक विस्तृत पठार तिब्बत का पठार है, जो मध्य एशिया में 2,00,000 वर्ग किमी क्षेत्र में विस्तृत है।
- एशिया में विश्व का सबसे ऊँचा पठार 'पार्मार' है, जिसकी ऊँचाई 4,875 मीटर है। इसी कारण पार्मार को 'विश्व की छत' (Roof of the world) कहते हैं।
- एशिया में विश्व की सर्वाधिक जनसंख्या वाला देश चीन है।
- एशिया में क्षेत्रफल की दृष्टि से सबसे बड़ा देश चीन तथा सबसे छोटा देश मालदीव है।
- एशिया में विश्व का सर्वाधिक जनसंख्या पूनर्वाला देश सिंगापुर है।
- एशिया में सबसे लम्बी नदी यांगसी तथा अधिकतम गहराई मृत सागर (397 मी०) की है।
- एशिया में फिर्तीपीन्म द्वीप समूह के पास विश्व का सबसे गहरा सागरीय गर्त प्रशान्त महासागर में मेरियाना गर्त (11,033 मी० गहरा) है।
- विश्व की सबसे गहरी झील वैकाल झील (थरातल से 1940 मी० गहरा और समुद्र तल से 1485 मी० गहरा) एशिया में स्थित है।
- विश्व की सबसे बड़ी झील (आतंकिक सागर) कैम्पियन सागर (37,1800 वर्ग किमी क्षेत्र में विस्तृत) एशिया महादेश में ही स्थित है।
- एशिया में विश्व की सबसे अधिक ऊँचाई पर स्थित स्थाने पानी की झील पैगांग झील (4,267 मी० ऊँचा) लद्दाख व तिब्बत में स्थित है।
- एशिया महाद्वीप में विश्व का सर्वाधिक वर्षा वाला क्षेत्र मावसिनगरम (11,405 मि०मी०) सेषालय, भारत में है। (इससे पहले चंगायूंजी सर्वाधिक वर्षा वाला स्थान था।)
- एशिया में विश्व का सबसे लम्बा रेलवे प्लेटफार्म खड़गपुर-(पश्चिम बंगाल) भारत में स्थित है। इसकी लम्बाई 1072.5 मी० है।
- एशिया महाद्वीप में स्थित चीन विश्व का सर्वाधिक मछली पकड़ने वाला देश है।
- विश्व का सर्वाधिक समाचारपत्र पढ़ने वाला देश हागकांग है।
- विश्व का सर्वाधिक डाकघर वाला देश भारत है।
- प्रशान्त महासागर में गिरने वाली एशिया की प्रमुख नदियाँ हैं—हांगो, आमूर, सीक्यांग और यांगटी सी-क्यांग।
- आकर्टिक महासागर में गिरने वाली एशिया की प्रमुख नदियाँ हैं (जिसका मुहाना शीत क्षेत्र में जम जाता है)—लीना, ओवे एवं येनेसी।

माउट एवरेस्ट से संबंधित कुछ तथ्य

- ★ माउट एवरेस्ट का नाम तत्कालीन भारत के महासर्वेशक सर जार्ज एवरेस्ट के नाम पर पड़ा जिन्होंने एवरेस्ट की अवधिति का पता लगाया। वे 1830 से 1843 ई० तक भारत के महासर्वेशक रहे।
- ★ विगत में माउट एवरेस्ट को चोटी-15 कहा जाता था।
- ★ एवरेस्ट की स्थिति—
देशान्तर— $86^{\circ}55'40''$ पूर्व एवं
अक्षांश— $27^{\circ}59'16''$ उ०
- ★ पर्वतमाला के आम-पास के विभिन्न स्थलों के औसत मापन द्वारा 1954 ई० में माउट एवरेस्ट ऊँचाई 8,848 मी० ओकी गयी थी।
- ★ नेशनल जियोग्राफिक सोसाइटी ने जीपीएस उपग्रह के उपयोग द्वारा 5 मई, 1999 ई० को एवरेस्ट की ऊँचाई 8,850 मी० होने की पुष्टि की है।
- ★ माउट एवरेस्ट को तिब्बत में कोमोलग्ना (बर्फ की देवी) तथा नेपाल में सागरमाहा (ब्राह्मण की माला) कहते हैं। इसे पृथ्वी का तीसरा ध्रुव भी कहा जाता है।
- ★ एडमंड हिलेरी और टेनजिंग नोरो 1953 में माउट एवरेस्ट की चोटी पर पहुँचे थे।
- ★ जुको तब्बई (जापान) पहली महिला है जो एवरेस्ट पर चढ़ी (1975 ई०)।
- ★ बलिन्द्र पाल पहली भारतीय महिला है जो 1984 में एवरेस्ट के शिखर पर पहुँची।
- ★ अप्पा शेरपा (नेपाल) सर्वाधिक 19 बार (मई, 2009) एवरेस्ट पर पहुँचने में सफल हुए।
- ★ अमेरिका के टाम व्हाइटेकर पहले विकलांग व्यक्ति थे (कृत्रिम टांग) जो 1998 में एवरेस्ट के शिखर पर पहुँचे।

- भूमध्य सागरीय जलवायु के एशियाई देश—साइप्रस, जार्डन, टर्की, इजराइल, लेबनान आदि।
- एशिया में सर्वाधिक जूट एवं गन्ना-उत्पादक देश क्रमशः बांग्लादेश एवं भारत हैं।
- एशिया में सर्वाधिक जल-विषयत का विकास जापान में हुआ है।
- एशिया का सबसे घना वसा ढीप जापा है।
- एशिया का सबसे बड़ा रेलमार्ग ट्रांस-साइबेरियन रेल है। यह लेनिनग्राड से बीडीवोस्टक तक जाता है। इसकी लम्बाई ९४३८ किमी है।
- एशिया का सबसे बड़ा रवड़-उत्पादक व नियातिक देश थाईलैण्ड, मलेशिया और इण्डोनेशिया है।
- एशिया में विश्व का सर्वाधिक प्राकृतिक रवर उत्पादित करने वाला देश थाईलैण्ड है।
- एशिया का सबसे अधिक टिन-उत्पादक देश मलेशिया है।
- एशिया का सबसे गर्म नगर जैकोबावाद (पाकिस्तान) है।
- लाल सागर एवं भूमध्य सागर को जोड़ने वाली नहर स्वेज नहर है।
- एशिया में विश्व का सर्वाधिक जलयान बनाने वाला देश जापान है।
- आर्कटिक एवं प्रशान्त महासागर को जोड़ने वाला जलडमरुमध्य बेरिंग जलडमरुमध्य (अलास्का एवं कमचटका प्रायद्वीप के बीच) है।
- जापान का नागासाकी शहर बयूशू ढीप पर स्थित है।
- बेरिंग जलसंधि अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा के समानान्तर स्थित है।
- विश्व में सिंचाई नहरों का सबसे बड़ा जाल पाकिस्तान में है।
- यांमार अपने सुन्दर बीच मन्दिरों के लिए प्रसिद्ध है।

यूरोप

- काकेशश पर्वत एशिया महाद्वीप को यूरोप से पृथक करता है। इस महाद्वीप में ४६ देश हैं।
- यूरोप महाद्वीप क्षेत्रफल की दृष्टि से आस्ट्रेलिया को छोड़कर अन्य सभी महाद्वीपों से छोटा है।
- यूरोप महाद्वीप उत्तर में उत्तरी ध्रुव सागर, दक्षिण में भूमध्य सागर और काला सागर तथा पश्चिम में अन्ध महासागर से घिरा है।
- यूरोप का सर्वोच्च शिखर एल्बुर्ज (५६४२ मी०) रूस में स्थित है।
- यूरोप महाद्वीप की सर्वाधिक महत्वपूर्ण नदी डेन्यूब (२,८४२ किमी लम्बी) आस्ट्रिया, बुल्गारिया, चेक, स्लोवाकिया, यूगोस्लाविया और रूमानिया से होकर बहती हुई यूक्रेन की सीमा के निकट काला सागर में गिरती है।
- डेन्यूब नदी के तट पर बुडापेस्ट, बुखारेस्ट, वियाना और बेलग्रेड बंदरगाह स्थित हैं।
- यूरोप महाद्वीप का सबसे बड़ा नगर लंदन है, जो टेम्प नदी के तट पर बसा है। यह विश्व का सुन्दर नगर माना जाता है। इसे फैशन की नगरी भी कहा जाता है।
- यूरोप के यूक्रेन गणराज्य विश्व का प्रमुख गेहूं उत्पादक क्षेत्र है, जो “विश्व का अन्न भण्डार” या “रोटी की डिलिया” कहलाता है।
- इटली विश्व का सर्वाधिक अंगूर व जैतून उत्पादक देश है।
- राइन नदी का जलमार्ग यूरोप का सर्वाधिक व्यस्त अतःस्थलीय जलमार्ग है।
- यूरोप का सबसे महत्वपूर्ण रेलमार्ग ओरियण्ट रेलमार्ग है, जो फ्रांस के पेरिस नगर से टर्की के कुस्तुन्तुनिया नगर के मध्य तक जाती है।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से विश्व का सर्वाधिक बड़ा देश रूस, यूरोप महाद्वीप में स्थित है।
- रीप्येन शराब विश्व में सबसे अधिक फ्रांस में बनती है। फ्रांस सुरा और सुन्दरियों का देश भी कहा जाता है।
- यूरोप के अधिकांश देश को तीन ओर से सागरों द्वारा घिरा होने के कारण प्रायद्वीपों का महाद्वीप कहा जाता है।

- > यूरोप के फिनलैंड को झीलों का देश कहते हैं।
- > यूरोप का बैंक फरिस्ट भ्रशोन्थ पर्वत है।
- > इटली को यूरोप का भारत कहा जाता है, क्योंकि यह भी भारत की तरह कृषि-प्रधान है। यहाँ हिमालय की तरह आल्प्स पर्वत है।
- > यूरोप में जल-विद्युत का सर्वाधिक विकास इटली एवं स्वीडेन में हुआ है।
- > फ्रांस को छाइन यार्ड और नावें को फियोर्ड तटों का देश कहते हैं।
- > इंगलिश चैनल फ्रांस को यूनाइटेड किंगडम से अलग करता है।
- > डोवर जलडमरुमध्य से जाने वाली एक सुरंग यूनाइटेड किंगडम और फ्रांस को जोड़ती है।
- > गल्फ स्ट्रीम जलधारा यूरोप का गर्म कम्बल (*Warm blanket of Europe*) के उपनाम है। जाना जाता है।
- > स्विट्जरलैण्ड को यूरोप का खेल का मैदान (*Playground of Europe*) कहा जाता है।
- > नीदरलैण्ड ने उत्तरी सागर के तट के साथ बड़े बड़े तटबन्ध बनाकर समुद्र से भूमि प्राप्त की है। इन तटबन्धों को डाइक कहते हैं। इस प्रकार प्राप्त भूमि को पोल्डर कहते हैं।
- > विश्व की सबसे लम्बी सुरंग फ्रांस और इटली के बीच माउण्ट ब्लॉक में बनी हुई है। यह 12 किमी लम्बी है।
- > आल्प्स पर्वत का सर्वाधिक विस्तार स्विट्जरलैण्ड में है।
- > स्विट्जरलैण्ड और इटली के बीच ग्रेट सेण्ट ब्रनार्ड दर्रा मार्ग प्रदान करता है।
- > आस्ट्रिया एवं इटली के बीच ब्रेनर दर्रा मार्ग प्रदान करता है।
- > विश्व का सबसे लम्बा भूमिगत रेलमार्ग लदन एवं पेरिस को जोड़ता है।
- > पो नदी को इटली की गंगा कहा जाता है।

उत्तरी अमेरिका

- > उत्तर अमेरिका विश्व का तीसरा बड़ा महाद्वीप है। उसका क्षेत्रफल 2,42,55,000 वर्ग किमी है। उत्तर अमेरिका, मध्य अमेरिका एवं कैरेबियन सागरीय क्षेत्र में कुल 29 देश हैं।
- > उत्तरी अमेरिका की खोज 1492ई० में कोलम्बस द्वारा की गई थी। अतः इसे नई दुनिया (*New World*) कहा जाता है।
- > 100° पश्चिमी देशान्तर रेखा इस महादेश के मध्य से गुजरती है।
- > उत्तरी अमेरिका का नाम अमेरिगो वेसपुस्ती नामक साहसी यात्री के नाम पर अमेरिका पड़ा।
- > पनामा नहर उत्तरी अमेरिका तथा दक्षिणी अमेरिका को जोड़ती है, जिससे अन्ध तथा प्रशान्त महासागरों के बीच जहाजों का यातायात सुगम हो गया है।
- > उत्तरी अमेरिका का उच्चतम पर्वत शिखर माउंट मैकिन्ले (6194 मी०) अलास्का में है।
- > उत्तरी अमेरिका महादेश में रेड इण्डियन और नीग्रो नामक प्रमुख जनजातियाँ निवास करती हैं।
- > उत्तरी अमेरिका के पूर्वी तट पर न्यूफ़ाउण्डलैण्ड के दक्षिणी पश्चिमी तटीय भाग को 'ग्रैंड बैंक' कहते हैं। यह मत्स्य-पालन का प्रमुख केन्द्र है।
- > संयुक्त राज्य अमेरिका के दक्षिण पूर्वी तट (मैक्सिको की खाड़ी) पर चलने वाले चक्कात हरिकेन और टारनेडो कहलाते हैं।
- > उत्तरी अमेरिका के शीतोष्ण घास के मैदान प्रेयरी कहलाते हैं।
- > संयुक्त राज्य अमेरिका का डेट्रायट प्रमुख कार उद्योग का केन्द्र है।
- > कनाडा का माण्ड्रियल कागज उद्योग के लिए विश्व-प्रसिद्ध है। कनाडा विश्व में सर्वाधिक कागज उत्पादित करने वाला देश है।
- > संयुक्त राज्य अमेरिका विश्व का सर्वाधिक मक्का उत्पादित करने वाला देश है।
- > विश्व में सर्वाधिक सोयाबीन उत्पादित करने वाला देश संयुक्त राज्य अमेरिका है।
- > उत्तरी अमेरिका का मैक्सिको विश्व में सर्वाधिक चौदी उत्खनित करने वाला देश है।

- कनाडा का बुड़ बुफेलो नेशनल पार्क विश्व का सर्वाधिक बड़ा पार्क है, जो उत्तरी अमेरिका महाद्वीप में ही स्थित है। यह अल्बर्टा प्रान्त में स्थित है।
- उत्तरी अमेरिका के न्यूयार्क सिटी में ग्रांड सेन्ट्रल टर्मिनल विश्व का सबसे बड़ा स्टेशन है।
- विश्व की विख्यात मक्का मण्डी संयुक्त राज्य अमेरिका के सेन्ट लुईस नगर में स्थित है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका का एस्ट्रोडोम गुच्चज विश्व का सर्वाधिक बड़ा गुच्चज है।
- न्यूयार्क में स्थित अमेरिकन म्यूजियम ऑफ नेचुरल हिस्ट्री विश्व का सबसे बड़ा अजायवधर है।
- उत्तरी अमेरिका में स्थित सुपीरियर झील विश्व की सबसे बड़ी ताजे जल की झील है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी भाग में नमकीन पानी का झील ग्रेट साल्ट लेक स्थित है। यह संयुक्त राज्य अमेरिका के यूटाह राज्य में स्थित है।
- अमेरिका की सेंट लारेंस नदी झीलों से पिलकर विश्व का सबसे लम्बा आन्तरिक जलमार्ग बनाती है।
- न्याग्रा प्रपात ईरि तथा ओन्टेरियो झील के मध्य स्थित है (कनाडा एवं यू.एस.ए. की सीमा पर)।
- ३० अमेरिका के पूर्वी तट पर लेब्रांडोर ठंडी जलधारा एवं गल्फ स्ट्रीम गर्म जलधारा बहती है।
- विश्व में गेहूँ की मंडी के नाम से विख्यात नगर विनिपेंग (कनाडा) है।
- उत्तरी अमेरिका के दो अन्तर पर्वतीय पठार कॉलोरेडो पठार एवं मैक्सिको का पठार हैं।
- तीकी पर्वत की प्रमुख श्रेणियाँ हैं—कास्केड, सियरा नेवादा, कोस्ट रेंज, सियरा मार्ड्रे।
- फिल्म उद्योग के लिए कैलीफोर्निया का लोस एंजिल्स नगर विश्वप्रसिद्ध है।
- उत्तरी अमेरिका की प्रमुख प्रजातियाँ हैं—रेड हंडियन (मैक्सिको), नीग्रो (७० द्वीप समूह)।
- संसार का सबसे बड़ा बन्दरगाह न्यूयार्क है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका का गार्ड्रीय उद्यान है—येलोस्टोन पार्क।
- संयुक्त राज्य अमेरिका में स्थित एरीजोना ताँचा उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका की लोहे की प्रसिद्ध खान है—मेसार्वी खान।
- संयुक्त राज्य अमेरिका की सोने की प्रसिद्ध खान है—होमस्टेक खान (दक्षिण डकोटा राज्य)।
- संसार में सोने की सबसे बड़ी खान ऑण्टेरियो कनाडा में है।
- कनाडा में वायुयानों को झीलों और सागरों में जमी बर्फ पर भी उतार दिया जाता है, क्योंकि यहाँ वायुयान को उतारना आसान होता है।
- बैंक हिल, ब्लू हिल तथा ग्रीन हिल नामक पहाड़ियाँ संयुक्त राज्य अमेरिका में स्थित हैं। इसका क्षेत्रफल १,७७,९८,५०० वर्ग किमी है। इसमें १५ देश स्थित हैं।
- भूमध्य रेखा पर स्थित द० अमेरिका के देश है—इक्वेडोर, कोलम्बिया एवं ब्राजील।
- दक्षिणी अमेरिका में पेरू-बोलिविया सीमा पर विश्व की सबसे अधिक ऊँची नीकायन झील टिटिकाका (३८११ मी० ऊँचाई पर) है।
- दक्षिणी अमेरिका के ब्राजील में वहने वाली अमेजन नदी विश्व में अपवाह क्षेत्र की दृष्टि से प्रथम नदी है और इस महादेश की सबसे लम्बी नदी है।
- वेनेजुएला में कैरो नदी (ओरीनिको नदी की सहायक) पर स्थित एंजिल नामक झरना विश्व का सबसे ऊँचा झरना (७७९ मी०) है।
- दक्षिणी अमेरिका में चिली-अर्जेण्टीना सीमा पर विश्व का सबसे ऊँचा ज्वालामुखी ओजेस-डेल सलाडो (६८६८ मी०) एण्डीज पर्वतमाला में स्थित है।

दक्षिणी अमेरिका

- ३० अमेरिका का अधिकांश विस्तार दक्षिणी गोलान्दू में है। यह विश्व का छोटा बड़ा महाद्वीप है। इसका क्षेत्रफल १,७७,९८,५०० वर्ग किमी है। इसमें १५ देश स्थित हैं।
- भूमध्य रेखा पर स्थित द० अमेरिका के देश है—इक्वेडोर, कोलम्बिया एवं ब्राजील।
- दक्षिणी अमेरिका में पेरू-बोलिविया सीमा पर विश्व की सबसे अधिक ऊँची नीकायन झील टिटिकाका (३८११ मी० ऊँचाई पर) है।
- दक्षिणी अमेरिका के ब्राजील में वहने वाली अमेजन नदी विश्व में अपवाह क्षेत्र की दृष्टि से प्रथम नदी है और इस महादेश की सबसे लम्बी नदी है।
- वेनेजुएला में कैरो नदी (ओरीनिको नदी की सहायक) पर स्थित एंजिल नामक झरना विश्व का सबसे ऊँचा झरना (७७९ मी०) है।
- दक्षिणी अमेरिका में चिली-अर्जेण्टीना सीमा पर विश्व का सबसे ऊँचा ज्वालामुखी ओजेस-डेल सलाडो (६८६८ मी०) एण्डीज पर्वतमाला में स्थित है।

- इस महादेश के बोलीविया राज्य की राजधानी लापाज विश्व की सबसे अधिक ऊँचाई (समुद्रतल से 3658 मी०) पर स्थित राजधानी नगर है।
- इस महादेश का सबसे बड़ा नगर रियो डि जेनरो (ब्राजील) है।
- दक्षिणी अमेरिका में गुयाना, ब्राजील और पेटोगोनिया के पठार हैं।
- दक्षिणी अमेरिका के अर्जेण्टीना में विस्तृत घास के मैदान को पम्पाम कहते हैं।
- दक्षिणी अमेरिका के बनों से रवड़, सिनकोना, चन्दन, कानोंबा आदि बस्तुएँ प्राप्त होती हैं। इसका दूसरा स्थान है। गेहूँ की चन्द्राकार पेटी भी अर्जेण्टीना में स्थित है।
- द० अमेरिका में ब्राजील सर्वाधिक कोको उत्पादक देश है। विश्व में इसका दूसरा स्थान है।
- द० अमेरिका का ब्राजील विश्व में सर्वाधिक काँफी उत्पादित करने वाला देश है।
- द० अमेरिका में ब्राजील सर्वाधिक सोयाबीन उत्पादक देश है, विश्व में इसका दूसरा स्थान है।
- द० अमेरिका में ब्राजील सर्वाधिक मैग्नीज-उत्पादक देश है। विश्व में इसका तीसरा स्थान है।
- चुकीकामाता ताँबा खान दक्षिण अमेरिका के एण्डीज पर्वत पर 3000 मी० की ऊँचाई पर है। दक्षिण अमेरिका के सर्वाधिक मक्का-उत्पादक देश अर्जेण्टीना है, सर्वाधिक कहवा-उत्पादक देश ब्राजील है और सर्वाधिक तेल-उत्पादक देश येनेजुएला और कोलंबिया तथा सर्वाधिक ताँबा-उत्पादक देश चिली है।
- एण्डीज पर्वत की सबसे ऊँची चोटी एकांकागुआ (ऊँचाई 6960 मी०) है। एण्डीज विश्व की सबसे लम्बी पर्वतमाला है। यह लगभग 7200 किमी लम्बी है। एण्डीज के उत्तर-पश्चिम में आटाकमा मरुस्थल है। (दक्षिण अमेरिका के मध्यवर्ती भाग में)
- ब्राजील के कहवा के बागों को फर्जेण्डा कहते हैं।
- अर्जेण्टीना के विशाल पशु फार्मों को एकटाशिया और यहाँ के पशुपालकों को ग्वाको कहते हैं।
- पम्पाम को अर्जेण्टीना का हृदय कहते हैं।
- विश्व में कहवा का पात्र ब्राजील है और विश्व में कहवा की मंडी सर्वोपालो है।
- दक्षिण अमेरिका का कहवा निर्यात करने वाला प्रमुख मेन्टास पत्तन है।
- अर्जेण्टीना का प्रमुख कपास उत्पादक क्षेत्र चैको का मैदान है।
- दक्षिण अमेरिका का सर्वाधिक मछली पकड़ने वाला देश पेरू है।
- विश्व का सबसे बड़ा मांस-निर्यातक देश अर्जेण्टीना है।
- दक्षिण अमेरिका का वह स्थान, जहाँ जाड़ों में वर्षा होती है—मध्य चिली।
- दक्षिण अमेरिका का उष्ण मरुस्थल पेटोगोनिया है।
- ब्राजील का सान्टोस बन्दरगाह काँफी बन्दरगाह के नाम से जाना जाता है।
- दक्षिण अमेरिका सर्वाधिक नगरीकृत देश उरुग्वे है।

अफ्रीका

- एशिया के बाद विश्व का दूसरा सबसे बड़ा महाद्वीप अफ्रीका है, जो जिद्राल्टर जलसंधि द्वारा यूरोप से पृथक् होता है।
- अफ्रीका में बुशमैन (कालाहारी), पिंमी (कांगो बेसिन), बदू (सहारा मरुस्थल) में मिलने वाली प्रमुख आदिम जातियाँ हैं।
- विश्व का सर्वाधिक गर्म स्थल अल-अजीजीया (लीबिया) अफ्रीका में ही स्थित है। यहाँ अब तक सर्वाधिक तापमान 136°F या 58°C , 13 सितम्बर, 1922 को रिकॉर्ड किया गया।
- विश्व की सबसे लम्बी नदी नील अफ्रीका महाद्वीप में ही बहती है।
- अफ्रीका की कांगो नदी विषुवत रेखा को और लिम्पोपो नदी मकर रेखा को दो बार काटती है।
- अफ्रीका का जोहान्सबर्ग नगर विश्व के प्रमुख स्वर्ण उत्पादक नगरों में एक है।
- अफ्रीका का ट्रांसवाल क्षेत्र जेबरा और जिराफ जानवरों के लिए विश्वविख्यात है।

- अफ्रीका के उष्ण धास के मैदान सवाना और शीतोष्ण धास के मैदान चेल्ट कहलाते हैं।
- अफ्रीका का सबसे लम्बा रेलमार्ग केप काहिरा रेलमार्ग है, जो दक्षिण अफ्रीका गणराज्य के केपटाउन नगर से मिस्र के काहिरा नगर तक जाती है।
- मिस्र में स्वेज नहर है जो लाल सागर को भूमध्य सागर से मिलाती है। इस नहर का निर्माण 1869 ई० में किया गया, जिसके कारण यूरोप से भारत आने में 7000 किमी दूरी की बचत होती है। इसकी लम्बाई 168 किमी है। मिस्र द्वारा 1956 ई० में इस नहर का गाढ़ीयकरण किया गया है।
- अफ्रीका के कालाहारी मरुस्थल में शुतुरमुर्ग नामक चिड़ियाँ मिलती हैं।
- अफ्रीका में किम्बरले खान (दक्षिण अफ्रीका) विश्व की सबसे बड़ी हीरे की खान है।
- विश्व का सबसे विशाल हीरा (3,106 करोट) को दक्षिण अफ्रीका की प्रीमीयर खान से जनवरी 1905 ई० को सर थामस कुलिनान ने खोजा था। इसलिए इसका नाम कुलिनान हीरा रखा गया।
- अफ्रीका में विश्व का सबसे विशाल मरुस्थल सहारा (84,00,000 वर्ग किमी) स्थित है। याड़ झील इस मरुस्थल में स्थित प्रमुख झील है।
- अफ्रीका में अबीसीनिया का पठार व दक्षिणी अफ्रीका का पठार स्थित है।
- दक्षिण अफ्रीका के जोहांसवर्ग को स्वर्णनगर तथा किम्बरले को हीरों का नगर कहा जाता है।
- अफ्रीका में सर्वाधिक चाय उत्पादित करने वाला देश कीनिया है।
- अफ्रीका में सर्वाधिक जैतून उत्पादित करने वाला देश द्यूनीशिया है।
- स्टेनली जलप्रपात कांगो नदी पर और विक्टोरिया प्रपात जान्बोंजी नदी पर स्थित है।
- नील नदी का उद्गम स्थल विक्टोरिया झील है। आम्बान थाई नील नदी पर बना है।
- नील नदी पर बसा सबसे बड़ा शहर काहिरा है।
- दक्षिण अफ्रीका के 6 देशों—अंगोला, बोत्सवाना, मोजाम्बिक, तंजानिया, जाम्बिया और जिम्बाब्वे को फ्रन्टलाइन स्टेट्स (सीमावर्ती राज्य) कहा जाता है।
- हार्न आफ अफ्रीका, अफ्रीका के पूर्वी भाग को कहा जाता है। इसमें मुख्य रूप से इथियोपिया, सोमालिया एवं जियूती नामक देश आते हैं।
- पूर्व रेखा पर स्थित अफ्रीका महाद्वीप के देश हैं—गैबोन, कांगोगणतंत्र, उगांडा, रवांडा, कीनिया तथा सोमालिया।
- एंटवर्प (बेल्जियम) विश्व का हीरा व्यापार का सबसे बड़ा केन्द्र है।
- विश्व में स्वर्ण नगर से विख्यात नगर जोहेन्सबर्ग है।
- अफ्रीका का प्रमुख खजूर उत्पादक देश मिस्र है।
- गोल्ड कोस्ट के नाम से जाना जाने वाला देश घाना है।
- अफ्रीका में सीसल नामक पीधे से जूट पैदा होता है।
- अफ्रीका को अंध महाद्वीप कहते हैं, क्योंकि यह आर्थिक, सामाजिक, औद्योगिक, सांस्कृतिक और शिक्षा के क्षेत्र में काफी पिछड़ा हुआ है।
- अफ्रीका में सर्वाधिक जनसंख्या वाला देश नाइजीरिया है।
- अफ्रीका का सर्वाधिक नगरीकृत देश लीबिया है।
- इस महाद्वीप में नाइजर नदी को पॉम तेल की नदी कहा जाता है।
- मिस्र को एशिया और यूरोप महाद्वीप का जंक्शन कहा जाता है।
- अफ्रीका ही एकमात्र ऐसा महाद्वीप है, जिसमें से कई व मकर दोनों रेखाएँ गुजरती हैं।
- कांगो देश को बनों का देश कहा जाता है। विश्व में जल विद्युत् शक्ति की सम्पादित क्षमता सबसे अधिक इसी देश में है।
- किलिमंजारो के पूर्वी ढलानों पर कहवा की कृषि छग्गा जनजाति द्वारा की जाती है।

आस्ट्रेलिया

- > आस्ट्रेलिया की खोज ऐवेल तस्मान (1642 मी०) और कनान कुक (1769 मी०) ने की थी।
- > इस महाद्वीप में 22 देश हैं। आस्ट्रेलियां के मूल निवासियों को एवोर्जिन्स कहते हैं।
- > आस्ट्रेलिया और न्यूगिनी के बीच टारिस जलसन्धि है।
- > आस्ट्रेलिया की प्रमुख पर्वत शृंखला ग्रेट डिवाइडिंग रेंज है। इस पर्वत शृंखला और महाद्वीप का सर्वोच्च शिखर कोस्यूस्को (2,228 मी० ऊँचा) है।
- > आस्ट्रेलिया की विश्वविख्यात सोने की खाने कालगूरी और कूलगार्डी हैं। उन निर्यातिक देश भी हैं।
- > आस्ट्रेलिया में घेंड पालन केन्द्रों पर काम करने वाले मजदूरों को जेकास के नाम से जाना जाता है।
- > आस्ट्रेलिया के दक्षिण पूर्व में स्थित न्यूजीलैण्ड को दक्षिण का ब्रिटेन कहा जाता है।
- > आस्ट्रेलिया का सबसे लम्बा रेलमार्ग आस्ट्रेलियाई ट्रान्स कार्पीनेन्टल रेलमार्ग है जो पर्य में सिडनी के मध्य स्थित है।
- > आस्ट्रेलिया विश्व में सर्वाधिक बॉक्साइट उत्खनित करने वाला देश है।
- > जस्ता अयस्क उत्पादित करने में आस्ट्रेलिया का स्थान विश्व में तीसरा है।
- > न्यूजीलैण्ड में ऐमू और कोंकावरा नामक पक्षी पाए जाते हैं।
- > आस्ट्रेलिया के पूर्वी तटीय क्षेत्र में प्रख्यात मूरे की चट्टानें ग्रेट वैरियर रीफ स्थित हैं।
- > आस्ट्रेलिया विश्व में सर्वाधिक सीसा अयस्क उत्खनित करने वाला देश है।
- > यह सबसे छोटा महाद्वीप है, जो दक्षिणी गोलांदंड में स्थित है।
- > आस्ट्रेलिया के उत्तरी क्षेत्र का मैदान कारपेन्ट्रिया का मैदान कहलाता है।
- > इस महाद्वीप का प्रमुख मरुस्थल है—गिन्सन और विक्टोरिया।
- > आस्ट्रेलिया के प्रमुख गोहू-उत्पादक प्रदेश हैं—युसाउथवेल्स एवं विक्टोरिया।
- > आस्ट्रेलिया महाद्वीप को द लैंड ऑफ गोल्डेन फ्लीस, लैंड ऑफ कंगारू एवं प्यासी भूमि का देश कहा जाता है।

विभिन्न महाद्वीपों में विशिष्ट

महाद्वीप	सबसे बड़ा देश	सबसे छोटा देश	सबसे ऊँचा देश	पर्वत	सबसे लम्बी नदी	गहनतम विनु
अफ्रीका	सूडान	मेओटो		माउन्ट किलिमंजारो नील (5895 मी०)		आसाई झील (156 मी०)
अन्टार्कटिका	—	—		विन्सन मासिफ	—	वेन्टल ट्रेंच
एशिया	चीन	मालदीव		माउन्ट एवरेस्ट	यांगसी	ईड सी (2853 मी०)
आस्ट्रेलिया	आस्ट्रेलिया	नौरु		माउन्ट कोस्यूस्को मर्टे (2228 मी०)		आपर झील (397 मी०)
यूरोप	रूस	वेटीकन सिटी		माउन्ट एल्फ्रूस	डेन्यूब	कैस्पियन सागर (28 मी०)
उ० अमेरिका	कनाडा	सेन्ट पीरे		माउन्ट मेकिन्ले	मिसीसी	डैथ वैली (86 मी०)
द० अमेरिका	ब्राजील	फॉकलैंड द्वीप		ओजास डेल सेलेदो	आमेजन	बाल्डस पेनिन (40 मी०)

7. जलमंडल

- सम्पूर्ण पृथ्वी का $3/4$ भाग (लगभग 71%) पर जलमंडल का विस्तार है। पृथ्वी पर उपस्थित ही स्वच्छ जल या मीठा जल है।
- महासागरीय जल के दो महत्वपूर्ण गुण हैं—तापमान एवं लवणता।
- जलमंडल (Hydrosphere) का वह बड़ा भाग जिसकी कोई निश्चित सीमा न हो—महासागर (ocean) कहलाता है। सबसे बड़ा महासागर प्रशांत महासागर है।
- समुद्रः जलमंडल का वह बड़ा भाग, जो तीन तरफ जल से घिरा हो और एक तरफ महासागर से मिला हो, समुद्र कहलाता है।
- खाड़ी (Gulf): समुद्र का स्थलीय भाग में प्रवेश कर जाने पर जो जल का क्षेत्र बनता है, उसे खाड़ी कहते हैं।
- Bay: इसका दो किनारा स्थल से घिरा होता है, एक तरफ टापुओं का समूह होता है और दूसरी तरफ का मुहाना समुद्र से मिला होता है।
- सामान्यतः महासागरीय जल का तापमान लगभग 5°C से 33°C के बीच रहता है।
- आकार में अन्तर के कारण अटलांटिक महासागर में वार्षिक तापांतर प्रशांत महासागर की अपेक्षा अधिक होता है।
- उत्तरी गोलार्द्ध में दक्षिण गोलार्द्ध की तुलना में तापान्तर अधिक होता है।
- लवणता को प्रति हजार में व्यक्त करते हैं, समुद्री जल की औसत लवणता लगभग 35 प्रति हजार होती है।
- समान खारेपन वाले स्थानों को मिलाकर खींची गयी रेखा को समलवण रेखा (Isohaline) कहते हैं।
- 20° – 40° उत्तरी अक्षांश और 10° – 30° दक्षिण अंक्षांशों के मध्य सबसे अधिक लवणता पायी जाती है।
- तुर्की की बान झील की लवणता सबसे अधिक (330%) है।
- गाई ऑट—सपाट शीर्ष वाले समुद्री पर्वतों को गाई ऑट कहते हैं।
- प्रशांत महासागर में गुआम द्वीप के समीप स्थित मेरियाना गर्त सबसे गहरा गर्त है। इसकी गहराई लगभग 11 किमी (11033 मी०) है। इसे चैलेंजर गर्त भी कहते हैं।

कुछ महत्वपूर्ण गर्त

गत	गहराई (मी०)	स्थिति
1. मेरियाना	11,033	प्रशान्त महासागर
2. टोंगा	9,000	प्रशान्त महासागर
3. मिंडनाओ	10,500	प्रशान्त महासागर
4. पूरिटो रिको	8,392	अटलांटिक महासागर (70 द्वीप समूह)
5. रोमशे	7,254	दक्षिणी अटलांटिक महासागर
6. सुण्डा	8,152	पूर्वी हिन्द महासागर (जावा द्वीप)

- शोलः जलमण्डल उत्थान का वह भाग जहाँ जल की गहराई छिछली होती है, शोल कहलाता है। यह प्रवाल से बना नहीं होता है।
- ग्रेट बेरियर रीफः यह आस्ट्रेलिया के कवींसलैंड के समीप संसार की सबसे बड़ी प्रवाल-भित्ति है। यह प्रशान्त महासागर में है।
- प्रशान्त महासागरः यह अपने संलग्न समुद्रों के साथ धरातल का $1/3$ भाग ढँकता है। इसका क्षेत्रफल 16,57,23,740 वर्ग किलोमीटर है। इसकी आकृति त्रिभुजाकार एवं क्षेत्रफल सम्पूर्ण

स्थल के क्षेत्रफल से अधिक है। इसके शीर्ष बेरिंग जलडमरुमध्य पर तथा आधार अण्टार्कटिका महाद्वीप पर है। भूमध्य रेखा पर इसकी लम्बाई 16000 किमी से भी अधिक है। इसके पश्चिम में एशिया तथा आस्ट्रेलिया महाद्वीप, पूर्व में उत्तरी एवं दक्षिण अमेरिका तथा दक्षिण में अंटार्कटिका महाद्वीप है। प्रवाल-भित्तियाँ प्रशान्त महासागर की प्रमुख विशेषता हैं। इस विशेष महासागर में कुल मिलाकर 2000 से भी अधिक द्वीप हैं। प्रशान्त महासागर का अधिकांश तटवर्ती सागर पश्चिमी भाग में है। इनमें बेरिंग सागर, आखोट्स्क सागर, जापान सागर, पीत सागर एवं पूर्वी चीन सागर आदि महत्वपूर्ण हैं। पूर्व की ओर केवल केलीकोर्निया की खाड़ी ही प्रसिद्ध है। इसके वेसिन की औसत गहराई 7,300 मीटर है।

खाड़ी हो प्रासाद है।

अटलांटिक महासागर : यह सम्पूर्ण संसार का छठा भाग है। इसका क्षेत्रफल 8,29,63,800 वर्ग किमी है, जो प्रशांत महासागर के लगभग आधा है। इसकी आकृति अंग्रेजी के S-आकार से मिलती-जुलती है। इसके पश्चिम में दोनों अमेरिका तथा पूर्व में यॉम और अफ्रीका, दक्षिण में है अंटार्कटिका। उत्तर में ग्रीनलैंड, हडसन की खाड़ी, बाल्टिक सागर, उत्तरी सागर भग्नतट पर स्थित है। इस महासागर की सबसे महत्वपूर्ण विशेषता मध्य अटलांटिक कटक (*Mid-Atlantic Ridge*) है। यह उत्तर में आइसलैंड से दक्षिण में बोवेट द्वीप (*Bouvet Island*) तक लगभग 14,000 किमी लम्बा तथा 4,000 मीटर ऊंचा है। यह एक जलमग्न कटक है, तो भी इसकी अनेक चौटियाँ जल से ऊपर उठकर ऊंचा है। यह एक जलमग्न कटक है, तो भी इसकी अनेक चौटियाँ जल से ऊपर उठकर ऊंचा है। अजोर्स (*Azores*) का पाइको द्वीप (*Pico Island*) तथा केप वर्दे द्वीप (*Cape Verde Island*) इसके प्रमुख उदाहरण हैं। सबसे तीखी चौटी भू-मध्य रेखा के निकट सेंट पॉल नामक द्वीप समूह की है। ३० अटलांटिक महासागर में बरमूडा प्रवाल द्वीप एवं असेंसन, द्रिस्ता दी कान्हा, सेंट हेलेना, गुआ तथा रोमांश गम्फीर (*Romanche Deep*) इसे दो भागों में बांटता है। उत्तरी भाग डोलफिन श्रेणी तथा दक्षिणी भाग का नाम चैलंजर कटक है। अटलांटिक महासागर के तटों के साथ वेफिन की खाड़ी, हडसन की खाड़ी, उत्तरी सागर, बाल्टिक सागर, मैक्सिको की खाड़ी, भूमध्य सागर तथा कैरीबियन सागर महत्वपूर्ण सागर हैं।

मूमध्य सागर तथा **कैरीवियन सागर** महत्वपूर्ण सागर हैं।
हिन्द महासागर : इसके उत्तर में एशिया महाद्वीप, दक्षिण में अंटार्कटिका महाद्वीप पूर्व में आस्ट्रेलिया महाद्वीप तथा पश्चिम में अफ्रीका महाद्वीप है। यह एक अर्ध महासागर है। इसका कुल क्षेत्रफल 7,34,25,500 वर्ग किमी है। यह एक तरफ प्रशांत महासागर और दूसरी तरफ **अटलांटिक** महासागर से जु़िला है। कर्क रेखा इस महासागर की उत्तरी सीमा है। इसमें भारत के दक्षिणी-पश्चिमी तट के समीप लक्षद्वीप तथा मालदीव प्रबाल-द्वीपों के उदाहरण हैं। मारीशस और रीयूनियन द्वीप ज्यालामुखी प्रक्रिया से उत्पन्न द्वीप हैं। इस महासागर का सबसे बड़ा द्वीप **मेडागास्कर** है। मेडागास्कर के पूर्व में मारीशस द्वीप है। इस महासागर में वास्तविक तटवर्ती सागर दो ही हैं। ये हैं—लाल सागर और फारस की खाड़ी। अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी की गणना भी सागरों में ही की जाती है, लेकिन ये हिन्द महासागर के उत्तरी विस्तार मात्र ही हैं। डियागोगार्सिया द्वीप इसी महासागर में है।

८. महात्मागणीय जलधाराऐ

8. महासागरीय जलधारा

- > एक निश्चित दिशा में बहुत अधिक दूरी तक महासागरीय जल की एक विशाल जल राशि के प्रवाह को महासागरीय जलधारा कहते हैं। यह धारा दो प्रकार की होती है—गर्भ जलधारा और ठण्डी जलधारा।
- > **गर्भ जलधारा:** निम्न अक्षांशों में ऊष्ण कटिबंधों से उच्च समशीलोषण और उपधृवीय कटिबंधों की ओर बहने वाली जल धाराओं को गर्भ जलधारा कहते हैं। ये प्रायः भूमध्य रेखा से थुरों की ओर चलती हैं। इनके जल का तापमान मार्ग में आने वाले जल के तापमान से अधिक होता है। अतः ये धाराएँ जिन क्षेत्रों में चलती हैं वहाँ का तापमान बढ़ा देती हैं।

- **ठण्ठी जलधारा :** उच्च अक्षांशों से निम्न अक्षांशों की ओर बहने वाली जलधारा को ठण्ठी रास्ते आने वाले जल के तापमान से कम होता है। अतः ये धराएँ जिन क्षेत्रों में चलती हैं,
- उत्तरी गोलार्द्ध की जलधाराएँ अपनी दायीं ओर तथा दक्षिण गोलार्द्ध की जलधाराएँ अपनी दायीं ओर प्रवाहित होती हैं। यह कॉरिउलिंग बल के प्रभाव से होता है।
- महासागरीय जलधाराओं के संचरण की सामान्य व्यवस्था का एकमात्र प्रसिद्ध अपवाद हिन्द पवन की दिशा के साथ बदल जाती है। इस भाग में धाराओं के प्रवाह की दिशा मानसूनी जलधाराएँ गर्म सागरों की ओर बहने लगती हैं।
- **प्रशान्त महासागर की गर्म जल धाराएँ :**
 - 1. उत्तरी विषुवत्रेखीय जलधारा
 - 2. क्यूरोसियो की जलधारा
 - 3. उत्तरी प्रशान्त जल प्रवाह
 - 4. अलास्का की जलधारा
 - 5. एलनिनो जलधारा
 - 6. मुशीमा की जलधारा
 - 7. दक्षिण विषुवत्रेखीय जलधारा
 - 8. पूर्वी आस्ट्रेलिया की जलधारा
 - 9. विपरीत विषुवत्रेखीय जलधारा
- **प्रशान्त महासागर की ठण्ठी जल धाराएँ :**
 - 1. क्यूराइल विषुवत्रेखीय जलधारा
 - 2. कैलीफोर्निया की जलधारा
 - 3. हम्बोल्ट या पेरूवियन की जलधारा
 - 4. अंटार्कटिका की जलधारा
- **अटलांटिक महासागर की गर्म जल धाराएँ :**
 - 1. उत्तरी विषुवत्रेखीय जलधारा
 - 2. गल्फ स्ट्रीम जलधारा
 - 3. फ्लोरिडा जलधारा
 - 4. द० विषुवत्रेखीय जलधारा
 - 5. ब्राजील जलधारा
 - 6. विपरीत विषुवत्रेखीय गिनी जलधारा
 - 7. दग्मिंजर की जलधारा
- **अटलांटिक महासागर की ठण्ठी जल धाराएँ :**
 - 1. लेब्राडोर की जलधारा
 - 2. बेंगुएला की जलधारा
 - 3. कनारी जलधारा
 - 4. पूर्वी ग्रीनलैंड की जलधारा
 - 5. अंटार्कटिका की जलधारा
 - 6. फॉकलैंड की जलधारा
- **हिन्द महासागर की गर्म एवं स्थायी जल धाराएँ :**
 - 1. दक्षिण विषुवत्रेखीय जलधारा
 - 2. मोजाम्बिक की जलधारा
 - 3. अगुलहास की जलधारा
- **हिन्द महासागर की ठण्ठी एवं स्थायी जल धाराएँ :** पश्चिम आस्ट्रेलिया की जलधारा
- नोट :** हिन्द महासागर की ग्रीष्मकालीन मानसून की जलधारा गर्म एवं परिवर्तनशील जलधारा है एवं शीतकालीन मानसून प्रवाह ठण्ठी एवं परिवर्तनशील जलधारा है।
- **सार्गेसो सागर (Sargasso sea) :** उत्तरी अटलांटिक महासागर में 20° से 40° उत्तरी अक्षांशों तथा 35° से 75° पश्चिमी देशान्तरों के मध्य चारों ओर प्रवाहित होने वाली जलधाराओं के मध्य स्थित शान्त एवं स्थिर जल के क्षेत्र को सार्गेसो सागर के नाम से जाना जाता है। यह गल्फ स्ट्रीम, कनारी तथा उत्तरी विषुवत्रेखीय धाराओं के चक्र बीच स्थित शान्त जल क्षेत्र है। इसके तट पर मोटी समुद्री घास तैरती है। इस घास को पुर्तगाली भाषा में सारगेसम (Sargassum) कहते हैं, जिसके नाम पर ही इसका नाम सार्गेसो सागर रखा गया है। सारगेसम जड़विहीन घास है। सार्गेसो सागर क्षेत्रफल लगभग 11000 वर्ग किमी है।
- सार्गेसो सागर को सर्वप्रथम स्पेन के नाविकों ने देखा था।
- सार्गेसो सागर को महासागरीय मरुस्थल के रूप में पहचाना जाता है।

- > न्यूफ़ाउण्डलैंड के समीप ही गल्फ स्ट्रीम एवं लेब्राडोर जलधारा मिलती है। न्यूफ़ाउण्डलैंड पर ही समुद्री मछली पकड़ने का प्रसिद्ध स्थान ग्रैण्ट वेंक स्थित है।
- > गर्भ एवं ठण्डी जलधारा जहाँ मिलती है वहाँ **चॉकटन** नामक घास पिलती है, जिसमें अपने स्थान पर मत्स्य उद्योग अत्यधिक विकसित हुआ है।
- > जापान के निकट क्यूरो-शिवो की गर्भ धारा तथा ओय-शिवो की टण्डी धारा के जल के मिलने से वहाँ पर घना कुठासा छाया रहता है।

ज्वार-भाटा

- > **ज्वार-भाटा** (*Tides*): चन्द्रमा एवं सूर्य की आकर्षण शक्तियों के कारण सागरीय जल के ऊपर उठने तथा गिरने को ज्वार-भाटा कहते हैं। सागरीय जल के ऊपर उठकर आगे बढ़ने को **ज्वार** (*Tide*) तथा सागरीय जल को नीचे गिरकर पीछे लौटने (सागर की ओर) को **भाटा** (*Ebb*) कहते हैं।
- > चन्द्रमा का ज्वार-उत्पादक बल सूर्य की अपेक्षा **दुगुना** होता है, क्योंकि यह सूर्य की तुलना में पृथ्वी के अधिक निकट है।
- > अमावस्या और पूर्णिमा के दिन चन्द्रमा, सूर्य एवं पृथ्वी एक सीधे में होते हैं। अतः इस दिन उच्च ज्वार उत्पन्न होता है।
- > दोनों पक्षों की सप्तमी या अष्टमी को सूर्य और चन्द्रमा पृथ्वी के केन्द्र पर समकोण बनाते हैं, इस स्थिति में सूर्य और चन्द्रमा के आकर्षण-बल एक-दूसरे को संतुलित करने के प्रयास में प्रभावहीन हो जाते हैं। अतः इस दिन **निम्न ज्वार** उत्पन्न होता है।
- > पृथ्वी पर प्रत्येक स्थान पर प्रतिदिन 12 घण्टे 26 मिनट के बाद ज्वार तथा ज्वार के 6 घण्टे 13 मिनट बाद भाटा आता है।
- > ज्वार प्रतिदिन **दो बार** आते हैं—एक बार चन्द्रमा के आकर्षण से और दूसरी बार पृथ्वी के अपकेन्द्रीय बल के कारण।
- > सामान्यतः ज्वार प्रतिदिन दो बार आता है किन्तु इंग्लैंड के दक्षिणी तट पर स्थित **साउथेंडन** में ज्वार प्रतिदिन चार बार आते हैं। यहाँ दो बार ज्वार इंगलिश चैनल से होकर और दो बार उत्तरी सागर से होकर विभिन्न अंतरालों पर पहुँचते हैं।
- > महासागरीय जल की सतह का औसत दैनिक तापान्तर नगण्य होता है (लगभग 1°C)।
- > महासागरीय जल का उच्चतम वार्षिक तापक्रम **अगस्त** में एवं न्यूनतम वार्षिक तापक्रम फरवरी में अंकित किया जाता है।

9. वायुमंडल

पृथ्वी को चारों से धेरे हुए वायु के विस्तृत फैलाव को **वायुमंडल** (*Atmosphere*) कहते हैं। वायुमंडल की ऊपरी परत के अध्ययन को **वायुविज्ञान** (*Aerology*) और निचली परत के अध्ययन को **मौतु विज्ञान** (*Meteorology*) कहते हैं।

आयतन के अनुसार वायुमंडल में (तीस मील के अन्दर) विभिन्न गैसों का मिश्रण इस प्रकार है—नाइट्रोजन 78.07%, ऑक्सीजन 20.93%, कार्बन-डाइ-ऑक्साइड .03% और आर्गन .93%।

वायुमंडल में पाये जाने वाले कुछ महत्वपूर्ण गैस

1. **नाइट्रोजन**: इस गैस की प्रतिशत मात्रा सभी गैसों से अधिक है। नाइट्रोजन की उपस्थिति कारण ही वायुदाब, पवनों की शक्ति तथा प्रकाश के परावर्तन का आभास होता है। इस गैस कोई रंग, गंध अथवा स्वाद नहीं होता। नाइट्रोजन का सबसे बड़ा लाभ यह है कि यह घनत्वों को तेजी से जलने से बचाती है। यदि वायुमंडल में नाइट्रोजन न होती तो आग पर नियन्त्रण रखना कठिन हो जाता। नाइट्रोजन से पेहँ-पीढ़ों में प्रोटीनों का निर्माण होता है, जो भोजन का मुख्य अंग है। यह गैस वायुमंडल में 128 किलोमीटर की ऊँचाई तक फैली हुई है।

2. ऑक्सीजन : यह अन्य पदार्थों के साथ मिलकर जलने का कार्य करती है। ऑक्सीजन के अभाव में हम ईंधन नहीं जला सकते। अतः यह ऊर्जा का मुख्य स्रोत है। यह गैस वायुमंडल में 64 किलोमीटर की ऊँचाई तक फैली हुई है, परन्तु 16 किलोमीटर से ऊपर जाकर इसकी मात्रा बहुत कम हो जाती है।

3. कार्बन-डाई-ऑक्साइड : यह सबसे भारी गैस है और इसका विस्तार 32 किमी की ऊँचाई तक है। यह गैस सूर्य से आने वाली विकिरण के लिए पारगम्य तथा पृथ्वी से परावर्तित होने वाले विकिरण के लिए अपारगम्य है। अतः यह काँच घर या पौधा घर (*Green house*) प्रभाव के लिए उत्तरदायी है और वायुमंडल के निचली परत को गर्म रखती है।

4. ओजोन : यह गैस ऑक्सीजन का ही एक विशेष रूप है। यह वायुमंडल में अधिक ऊँचाइयों पर ही अति न्यून मात्रा में मिलती है। यह सूर्य से आने वाली तेज परावैंगनी विकिरण (*Ultraviolet Radiations*) के कुछ अंश को अवशोषित कर लेती है। यह 10 से 50 किमी की ऊँचाई तक केन्द्रित है। वायुमंडल में ओजोन गैस की मात्रा में कमी होने से सूर्य की परावैंगनी विकरण अधिक मात्रा में पृथ्वी पर पहुँच कर कैंसर जैसी भयानक बीमारियाँ फैला सकती हैं।

- गैसों के अतिरिक्त वायुमंडल में जलवाष्प तथा धूल के कण भी उपस्थित हैं।
- आकाश का रंग नीला धूल कण के कारण ही दिखाई देता है।
- जलवाष्प सूर्य से आने वाले सूर्यातप के कुछ भाग को अवशोषित कर लेता है तथा पृथ्वी द्वारा विकिरित ऊर्षा को संजोए रखता है। इस प्रकार यह एक कंबल का काम करता है, जिससे पृथ्वी न तो अत्यधिक गर्म और न ही अत्यधिक ठण्डी हो सकती है। जलवाष्प के संघनन से वृष्टि होती है।
- वायुमंडल में जलवाष्प सबसे अधिक **परिवर्तनशील** तथा **असमान वितरण वाली** गैस है।
- पृथ्वी के ताप को बनाए रखने के लिए उत्तरदायी है— CO_2 एवं **जलवाष्प**।

वायुमंडल की संरचना

- वायुमंडल को निम्न परतों में बँटा गया है—1. क्षोभ मंडल (*Troposphere*) 2. समताप मंडल (*Stratosphere*) 3. ओजोन मंडल (*Ozonosphere*) 4. आयन मंडल (*Ionosphere*) और 5. बहिर्मंडल (*Exosphere*)।

1. क्षोभ मंडल (*Troposphere*)

- यह वायुमंडल का सबसे नीचे वाली परत है।
- इसकी ऊँचाई ध्रुवों पर 8 किमी तथा विषुवत् रेखा पर लगभग 18 किमी होती है।
- क्षोभ मंडल में तापमान की गिरावट की दर प्रति 165 मी० की ऊँचाई पर 1°C अथवा 1 किमी की ऊँचाई पर 6.4°C होती है।
- सभी मुख्य वायुमंडलीय घटनाएँ जैसे बादल, आँधी एवं वर्षा इसी मंडल में होती हैं।
- इस मंडल को **संघन मंडल** कहते हैं, क्योंकि संघन धाराएँ इसी मंडल की सीमा तक सीमित होती हैं। इस मंडल को **अधो मंडल** भी कहते हैं।

2. समताप मंडल (*Stratosphere*)

- समताप मंडल 18 से 32 किमी की ऊँचाई तक है। इसमें ताप समान रहता है।
- इसमें मौसमी घटनाएँ जैसे आँधी, बादलों की गरज, विजली कड़क, धूल-कण एवं जलवाष्प आदि कुछ नहीं होती हैं।
- इस मंडल में वायुयान उड़ाने की आदर्श दशा पायी जाती है।
- समताप मंडल की मोटाई ध्रुवों पर सबसे अधिक होती है, कभी-कभी विषुवत् रेखा पर इसका लोप हो जाता है।
- कभी-कभी इस मंडल में विशेष प्रकार के मेघों का निर्माण होता है, जिन्हें **मूलाभ मेघ** (*Mother of pearl cloud*) कहते हैं।

3. ओजोन मंडल (Ozonosphere)

- > धरातल से 32 किमी से 60 किमी के मध्य ओजोन मंडल है।
- > इस मंडल में ओजोन गैस की एक परत पायी जाती है, जो सूर्य से आने वाली परावर्गनी किरणों को अवशोषित कर लेती है। इसीलिए इसे पृथ्वी का सुरक्षा कवच कहते हैं।
- > ओजोन परत को नष्ट करने वाली गैस CFC (Chloro-floro-carbon) है, जो एयर कंडीशनर, रेफ्रीजरेटर आदि से निकलती है। ओजोन परत में क्षरण CFC में उपस्थित सक्रिय क्लोरीन कारण (Cl) कारण होती है।
- > ओजोन परत की मोटाई नापने में डाबसन इकाई का प्रयोग किया जाता है।
- > इस मंडल में ऊँचाई के साथ तापमान बढ़ता जाता है; प्रति एक किमी की ऊँचाई पर तापमान में 5°C की वृद्धि होती है।

4. आयन मंडल (Ionosphere)

- > इसकी ऊँचाई 60 किमी से 640 किमी तक होती है। यह भाग कम वायुदाव तथा परावर्गनी किरणों द्वारा आयनीकृत होता रहता है।
- > इस मंडल में सबसे नीचे स्थित D-layer से long radio waves एवं E₁, E₂ और F₁, F₂ परतों से short radio wave परावर्तित होती है। जिसके फलस्वरूप पृथ्वी पर रेडियो, टेलीविजन, टेलिफोन एवं रडार आदि की सुविधा प्राप्त होती है। संचार उपग्रह इसी मंडल में अवस्थित होते हैं।

5. बाह्य मंडल (Exosphere)

- > 640 किमी से ऊपर के भाग को बाह्यमंडल कहा जाता है।
- > इसकी कोई ऊपरी सीमा निर्धारित नहीं है।
- > इस मंडल में हाइड्रोजन एवं हीलियम गैस की प्रधानता होती है।

सूर्यात्प (Insolation)

- > सूर्य से पृथ्वी तक पहुँचने वाले सौर विकिरण ऊर्जा को सूर्यात्प कहते हैं। यह ऊर्जा लघु तरंगों के रूप में सूर्य से पृथ्वी पर पहुँचती है।
- > वायुमंडल की बाहरी सीमा पर सूर्य से प्रतिमिनट प्रति वर्ग सेमी² पर 1.94 कैलोरी उष्मा प्राप्त होती है।
- > किसी भी सतह को प्राप्त होने वाली सूर्यात्प की मात्रा एवं उसी सतह से परावर्तित की जाने वाली सूर्यात्प की मात्रा के बीच का अनुपात एल्विडो कहलाता है।
- > वायुमंडल गर्म तथा ठण्डा निम्न विधियों से होता है—

1. विकिरण (Radiation): किसी पदार्थ को ऊष्मा तरंगों के संचार द्वारा सीधे गर्म होने को विकिरण कहते हैं। उदाहरणतया, सूर्य से प्राप्त होने वाली किरणों से पृथ्वी तथा उसका वायुमंडल गर्म होते हैं। यही एकमात्र ऐसी प्रक्रिया है, जिससे ऊष्मा बिना किसी माध्यम के, शून्य से होकर भी यात्रा कर सकती है। सूर्य से आने वाली किरणें लघु तरंगों वाली होती हैं, जो वायुमंडल को बिना अधिक गर्म किए ही उसे पार करके पृथ्वी तक पहुँच जाती हैं। पृथ्वी पर पहुँची हुई किरणों का बहुत-सा भाग पुनः वायुमंडल में चला जाता है। इसे भौमिक विकिरण (Terrestrial Radiation) कहते हैं। भौमिक विकिरण अधिक लम्बी तरंगों वाली किरण होती है, जिसे वायुमंडल मुगमता से अवशोषित कर लेता है। अतः वायुमंडल सूर्य से आने वाले सौर विकिरण की अपेक्षा भौमिक विकिरण से अधिक गर्म होता है।

2. संचालन (Conduction): जब असमान ताप वाली दो वस्तुएँ एक-दूसरे के सम्पर्क में आती हैं, तो अधिक तापमान वाली वस्तु से कम तापमान वाली वस्तु की ओर ऊष्मा प्रवाहित होती है। ऊष्मा का यह प्रवाह तब तक चलता रहता है जब तक दोनों वस्तुओं का तापमान एक जैसा न हो जाए। वायु ऊष्मा की कुचालक है, अतः संचालन प्रक्रिया वायुमंडल को गर्म करने के लिए सबसे कम महत्वपूर्ण है। इससे वायुमंडल की केवल निचली परतें ही गर्म होती हैं।

3. संवहन (Convection) : किसी गैसीय अथवा तरल पदार्थ के एक भाग से दूसरे भाग पदार्थों में इसलिए होता है। क्योंकि उनके अणुओं के बीच का सम्बन्ध कमज़ोर होता है। यह प्रक्रिया ठोस पदार्थों में नहीं होती है।

जब वायुमंडल की निचली परत भौमिक प्रक्रिया अथवा संचालन से गर्म हो जाती है तो उसकी वायु फैलती है जिससे उसका घनत्व कम हो जाता है। घनत्व कम होने से वह हल्की हो जाती है और ऊपर को उठती है। इस प्रकार वह वायु निचली परतों की ऊष्मा को ऊपर ले जाती है। ऊपर की ठंडी वायु उसका स्थान लेने के लिए नीचे आती है और कुछ देर बाद वह भी गर्म हो जाती है। इस प्रकार संवहन प्रक्रिया द्वारा वायुमंडल कमशः नीचे से ऊपर गर्म होता है। वायुमंडल गर्म होने में यह मुख्य भौमिका निभाता है।

4. अभिवहन (Advection) : इस प्रक्रिया में ऊष्मा का क्षेत्रिज दिशा में स्थानान्तरण होता है। गर्म वायु-राशियों जब ठंडे इलाकों में जाती हैं, तो उन्हें गर्म कर देती है। इससे ऊष्मा का संचार निम्न अक्षांशीय क्षेत्रों से उच्च अक्षांशीय क्षेत्रों तक भी होता है। वायु द्वारा संचालित समुद्री धाराएँ भी उष्ण कटिबन्धों से धूर्वीय क्षेत्रों में ऊष्मा का संचार करती हैं।

➤ समताप रेखा : वह कल्पित रेखा है, जो समान तापमान वाले स्थानों को मिलाती है। समताप रेखाओं तथा तापमान के वितरण के निम्न लक्षण हैं—

(i) समताप रेखाएँ पूर्व-पश्चिम दिशा में अक्षांशों के लगभग समानान्तर खींची जाती हैं। इसका कारण यह है कि एक ही अक्षांश पर स्थित सभी स्थानों पर एक ही मात्रा में सूर्यात्मप्राप्त होता है और तापमान भी लगभग एक जैसा ही होता है।

(ii) जल और स्थान पर तापमान भिन्न होते हैं अतः तटों पर समताप रेखाएँ अकस्मात् मुड़ जाती हैं।

(iii) दक्षिणी गोलार्द्ध में जल भाग अधिक है और वहाँ पर तापमान संबंधी विषमताएँ कम पाई जाती हैं। इसकी विपरीत उत्तरी गोलार्द्ध में जल भाग कम है और वहाँ पर तापमान सम्बन्धी विषमताएँ अधिक पाई जाती हैं। इस कारण दक्षिणी गोलार्द्ध में समताप रेखाओं में मोड़ कम आते हैं और उनकी पूर्व-पश्चिम दिशा अधिक स्पष्ट है।

(iv) समताप रेखाओं के बीच की दूरी से ताप-प्रवणता (तापमान के बदलने की दर) का अनुमान लगाया जा सकता है। यदि समताप रेखाएँ एक-दूसरे के निकट होती हैं, तो ताप-प्रवणता अधिक होती हैं। इसके विपरीत, यदि समताप रेखाएँ एक दूसरे से दूर होती हैं तो ताप-प्रवणता कम होती है।

(v) उष्ण-कटिबन्धीय प्रदेशों में तापमान अधिक होता है अतः अधिक मूल्य वाली समताप रेखाएँ उष्ण कटिबन्ध में होती हैं। धूर्वीय प्रदेशों में तापमान बहुत ही कम होता है अतः वहाँ पर कम मूल्य की समताप रेखाएँ होती हैं।

➤ संसार के अधिकांश क्षेत्रों के लिए जनवरी एवं जुलाई के महीनों में न्यूनतम अथवा अधिकतम तापमान पाया जाता है। यही कारण है कि तापमान विश्लेषण के लिए बहुधा इन्हीं दो महीनों को चुना जाता है।

➤ तापान्तर (*Range of Temperature*) : अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान के अन्तर को तापान्तर कहते हैं। यह दो प्रकार का होता है—

1. दैनिक तापान्तर : किसी स्थान पर किसी एक दिन के अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान के अन्तर को वहाँ का दैनिक तापान्तर कहते हैं। ताप में आए इस अंतर को ताप परिसर कहते हैं।

2. वार्षिक तापान्तर : जिस प्रकार दिन तथा रात के तापमान में अन्तर होता है, उसी प्रकार वीष्म तथा शीत क्रतु के तापमान में भी अन्तर होता है। अतः किसी स्थान के सबसे गर्म तथा सबसे ठंडे महीने के मध्यमान तापमान के अन्तर को वार्षिक तापान्तर कहते हैं। विश्व में सबसे अधिक वार्षिक तापान्तर 65.5°C साईबेरिया में स्थित बरखोयांस्क नामक स्थान का है।

➤ किसी भी स्थान विशेष के औसत तापक्रम तथा उसके अक्षांश के औसत तापक्रम के अन्तर को तापीय विसंगति कहते हैं।

वायुमंडलीय दाब, पवन एवं वायुराशियाँ

- > **वायुदाब :** सामान्य दशाओं में समुद्रतल पर वायुदाब परे के 76 सेमी० या 760 मिमो० ऊंचे स्तर पर द्वारा पड़ने वाला दाब होता है। वायुदाब वैरोमीटर से मापा जाता है। वायुमंडलीय दाब को मौसम के पूर्वानुमान के लिए एक महत्वपूर्ण सूचक माना जाता है।
- > **वायुमंडलीय दाब की इकाई बार (bar) है (1 bar = $10^5 N/m^2$)।**
- > **समदाब रेखा :** वह कल्पित रेखा जो समुद्रतल के बराबर घटाए हुए समान वायुदाब वाले स्थानों को मिलाती है, समदाब रेखा (Isobar) कहते हैं। वायुदाब को मानचित्र पर समदाब रेखा द्वारा दर्शाया जाता है। दूरी की प्रति इकाई पर दाब के घटने को दाब प्रवणता (Pressure Gradient) कहते हैं। जब समदाब रेखा एक-दूसरे पास होती है तो दाब प्रवणता अधिक होती है। परन्तु जब समदाब रेखाएँ एक-दूसरे से दूर होती हैं तो दाब प्रवणता कम होती है।
- > पृथ्वी के धरातल पर चार वायुदाब कटिवंध हैं—
 1. **विषुवत रेखीय निम्न वायुदाब :** यह पेटी भूमध्य रेखा से 10° उत्तरी तथा 10° दक्षिणी अक्षांशों के बीच स्थित है। यहाँ सालों भर सूर्य की किरणें लम्बवत् पड़ती हैं, जिसके कारण तापमान हमेशा ऊँचा रहता है। इस कटिवंध में धरातलीय क्षेत्रिज पवनें नहीं चलती बल्कि अधिक तापमान के कारण वायु हल्की होकर ऊपर को उठती हैं और संवहनीय धाराओं का जन्म होता है। इसके कारण भी यहाँ पर वायुदाब कम होता है।

नोट : विषुवत रेखा पर पृथ्वी के धूर्णन का वेग सबसे अधिक होता है, जिससे यहाँ पर अपकेन्द्रीय बल सर्वाधिक होती है, जो वायु को पृथ्वी के पृष्ठ से परे धकेलती है। इसके कारण भी यहाँ पर वायुदाब कम होता है।

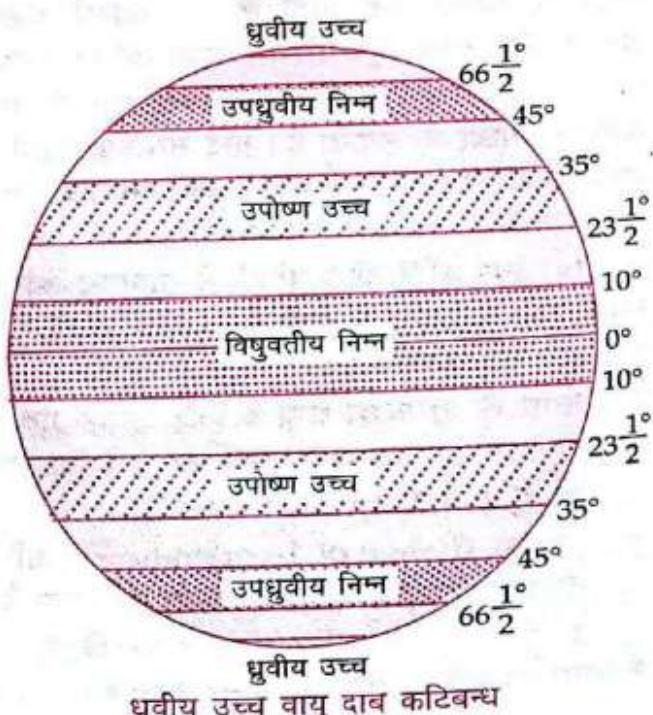
2. **उपोष्ण उच्च वायुदाब :** उत्तरी तथा दक्षिणी गोलार्धों में क्रमशः कर्क और मकर रेखाओं से 35° अक्षांशों तक उच्च दाब पेटिया पाई जाती है। यहाँ उच्च दाब होने के दो कारण हैं—

(i) विषुवत रेखीय कटिवंध से गर्म होकर उठने वाली वायु ठण्डी और भारी होकर कर्क तथा मकर रेखाओं से 35° अक्षांशों के बीच नीचे उत्तरती है और उच्च वायुदाब उत्पन्न करती है।

(ii) पृथ्वी के दैनिक गति के कारण उपध्रुवीय क्षेत्रों से वायु विशाल राशियाँ कर्क तथा मकर रेखाओं से 35° अक्षांशों के बीच एकत्रित हो जाती हैं, जिससे वहाँ पर उच्च वायुदाब उत्पन्न हो जाती है।

नोट : विषुवत रेखा से 30° - 35° अक्षांशों के मध्य दोनों गोलार्धों में उच्च वायुदाब की पेटियाँ उपस्थित होती हैं। इस उच्च वायुदाब वाली पेटी को अश्व अक्षांश कहते हैं। इसका कारण यह है कि मध्य दुग्ध में धूरोप में खेती के लिए पश्चिमी ढीप समूह में पालदार जलयानों में लादकर धोड़े भेजे जाते थे। प्रायः इन जलयानों को इन अक्षांशों के बीच वायु शान्त रहने के कारण आगे बढ़ने में कठिनाई होती थी। अतः जलयानों का भार कम करने के लिए कुछ धोड़े समुद्र में फेंक दिये जाते थे।

यंत्र	आविष्कारक
पारद वायु-दाबमापी	ई० टॉरीसेली
निद्रव-वायु दाबमापी	लूसियन विडाई
सेल्सियस धर्मामीटर	एण्डर्स सेल्सियस
केश आर्द्रतामापी	डी० सौसर



धूर्वीय उच्च वायु दाब कटिवंध

3. उपध्रुवीय निम्न वायुदाब : 45° उत्तरी तथा दक्षिणी अक्षांशों से क्रमशः आर्कटिक तथा अंटार्कटिक वृत्तों के बीच निम्न वायु-भार की पेटियाँ पाई जाती हैं। जिसे उपध्रुवीय निम्न दाब देखियाँ कहते हैं।

4. ध्रुवीय उच्च वायुदाब : 80° उत्तरी तथा दक्षिणी अक्षांश से उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुव तक उच्च दाब पेटियाँ पाई जाती हैं।

पवन (Wind)

पृथ्वी के धरातल पर वायुदाब में क्षेत्रिज विषमताओं के कारण हवा उच्च वायुदाब क्षेत्र से निम्न वायुदाब क्षेत्र की ओर बहती है। क्षेत्रिज रूप से इस गतिशील हवा को पवन कहते हैं। और उसका धरातल समतल होता तो पवन उच्च वायुदाब वाले क्षेत्र से सीधे निम्न वायुदाब वाले क्षेत्र की ओर समदाब रेखाओं पर समकोण बनाती हुई चलती है, परन्तु वास्तविक स्थिति यह है कि पृथ्वी अपने अक्ष पर घूर्णन कर रही है और उसका धरातल समतल नहीं है। अतः पवन कई कारणों के प्रभावाधीन अपनी दिशा में परिवर्तन करती हुई चलती है। ये कारण हैं—दाब प्रवणता व वर्षा, कॉरिआलिस प्रभाव, अभिकेन्द्रीय त्वरण एवं भू-घर्षण।

नोट : कॉरिआलिस प्रभाव (Coriolis Effect) : पृथ्वी के घूर्णन के कारण पवनें अपनी मूल दिशा में विक्षेपित हो जाती हैं। इसे कॉरिआलिस बल कहते हैं। इसका नाम फ्रांसीसी वैज्ञानिक के नाम पर पड़ा है जिसने सबसे पहले इस बल के प्रभाव का वर्णन 1835ई० में किया। इस बल के प्रभावाधीन उत्तरी गोलार्द्ध में पवनें दाहिनी ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में अपनी बाईं ओर मुड़ जाती हैं। इस विक्षेप को फरेल नामक वैज्ञानिक ने सिद्ध किया था, अतः इसे फरेल का नियम (Farrel's Law) कहते हैं। इसे वाइज-वैलेन नियम द्वारा भी समझा जा सकता है। इस नियम के अनुसार, “यदि कोई व्यक्ति उत्तरी गोलार्द्ध में पवन की ओर पीठ करके खड़ा हो, तो उच्च दाब उसके दाईं ओर तथा निम्न दाब उसके बाईं ओर होगा।” दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थिति इसके ठीक विपरीत होगी। कॉरिआलिस बल प्रभाव विषुवत रेखा पर शून्य होता है। अर्थात् विषुवत रेखा पर पवनों की दिशा में कोई विक्षेप नहीं होता है। इस बल का अधिकतम प्रभाव ध्रुवों पर होता है। अर्थात् ध्रुवों पर पवनों की दिशा में अधिकतम विक्षेप होता है।

- > पवन निम्न प्रकार के होते हैं—1. प्रचलित पवन 2. मौसमी पवन और 3. स्थानीय पवन
- 1. प्रचलित पवन : पृथ्वी के विस्तृत क्षेत्र पर एक ही दिशा में वर्ष भर चलने वाली पवन को प्रचलित पवन या स्थायी पवन कहते हैं। स्थायी पवनें एक वायु-भार कटिबन्ध से दूसरे वायु-भार कटिबन्ध की ओर नियमित रूप से चला करती है। इसके उदाहरण हैं—पछुआ पवन, व्यापारिक पवन और ध्रुवीय पवन।
- > पछुआ पवन : दोनों गोलार्द्धों में उपोष्ण उच्च वायुदाब कटिबन्धों से उपध्रुवीय निम्न वायुदाब कटिबन्धों की ओर चलने वाली स्थायी हवा को, इनकी पश्चिम दिशा के कारण, पछुआ पवन कहा जाता है। पछुआ पवन का सर्वश्रेष्ठ विकास 40° से 65° द० अक्षांशों के मध्य पाया जाता है। यहाँ के इन अक्षांशों को गरजता चालीसा, प्रचण्ड पचासा तथा चीखता साठा कहा जाता है। ये सभी नाम नाविकों के द्वारा हुए हैं।
- > व्यापारिक पवन : लगभग 30° उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों के क्षेत्रों या उपोष्ण उच्च वायुदाब कटिबन्धों से भूमध्य रेखीय निम्न वायुदाब कटिबन्धों की ओर दोनों गोलार्द्धों में वर्ष भर निरन्तर प्रवाहित होने वाले पवन को व्यापारिक पवन कहा जाता है। कॉरिआलिस बल और फेरल के नियम के कारण उत्तरी गोलार्द्ध में अपनी दायीं ओर तथा दक्षिण गोलार्द्ध में अपनी बायीं ओर विक्षेपित हो जाता है।
- > ध्रुवीय पवन : ध्रुवीय उच्च वायुदाब की पेटियों से उपध्रुवीय निम्न वायुदाब की पेटियों की ओर प्रवाहित पवन को ध्रुवीय पवन के नाम से जाना जाता है। उत्तरी गोलार्द्ध में इसकी दिशा उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम की ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर है।

2. मौसमी पवन : मौसम या समय के परिवर्तन के साथ जिन पवनों की दिशा बदल जाती है उन्हें मौसमी पवन कहा जाता है। जैसे—मौनसूनी पवन, स्थल समीर तथा समुद्री समीर (पवन)।
3. स्थानीय पवन : प्रभुख गर्म स्थानीय पवन
- चिनुक : यह संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा में रोकी पर्वत-श्रेणी के पूर्वी ढाल के साथ चलने वाला गर्म या शुष्क पवन है। यह पवन रोकी पर्वत के पूर्व के पश्चालकों के लिए बड़ा ही लाभदायक है, क्योंकि शीतकाल की अधिकांश अवधि में यह बर्फ को पिघलाकर कुछ अन्य गर्म हवाएं एवं स्थान
 - कॉन : यह आल्पस पर्वत के उत्तरी ढाल से नीचे उतरने वाली गर्म एवं शुष्क हवा है। इसका सर्वाधिक प्रभाव स्विट्जरलैंड में होता है। इसके प्रभाव से बर्फ पिघल जाती है और पश्चात्कालों के लिए चरागाह मिल जाता है। इसके प्रभाव से अंगूर जल्दी-पक जाते हैं।
 - हरमटन : यह सहारा रेगिस्तान से उत्तर-पूरब दिशा में चलने वाली गर्म एवं शुष्क हवा है। यह पवन सहारा से गिनी तट की ओर बहती है। गिनी तट पर इसे डॉक्टर हवा कहा जाता है।
 - सिरोंको : यह सहारा मरुस्थल से भूमध्य सागर की ओर बहने वाली गर्म हवा है। जब यह भूमध्य सागर पार करती है तो आई हो जाती है और इटली पहुँच जाती है। इसके अन्य स्थानीय नाम भी हैं, जैसे—(i) खमसिन (मिस्र में), (ii) गिबिली (लीबिया में), (iii) चिली (द्यूनिशिया में), (iv) लेस्ट (मेड्रिया में), (v) सिरोंको (इटली में) और (vi) लेबेक (स्पेन में)।
 - सिमूम : यह अरब रेगिस्तान में बहने वाली गर्म एवं शुष्क हवा है।
 - ब्लैक रोलर : यह उत्तरी अमेरिका के विशाल मैदान में दक्षिणी-पश्चिमी या उत्तरी पश्चिमी तेज धूल भरी चलने वाली औंधी है।
 - ब्रिक फील्डर : यह आस्ट्रेलिया के विक्टोरिया प्रांत में चलने वाली गर्म एवं शुष्क हवा है।
 - नारवेस्टर : यह न्यूजीलैंड में उच्च पर्वतों से उतरने वाली गर्म एवं शुष्क हवा है।
 - शामल : यह इराक तथा फारस की खाड़ी में चलने वाली गर्म एवं शुष्क हवा है।
 - साण्टा आना : यह दक्षिणी कैलीफोर्निया में साण्टा आना घाटी से चलने वाली गर्म एवं शुष्क धूल भरी औंधी है।
 - कोयम्बैग : यह जावा इण्डोनेशिया में बहने वाली गर्म हवा है। यह तम्बाकू की खेती को काफी नुकसान पहुँचाती है।
 - जेट-प्रवाह (Jet Streams) : क्षोभमंडल की ऊपरी परत में बहुत तीव्र गति से चलने वाले सैकरे, नलिकाकार एवं विसर्पी पवन-प्रवाह को जेट-प्रवाह कहते हैं। यह 6 से 12 किमी की ऊँचाई पर पश्चिम से पूर्व की ओर प्रवाहित होता है। यह दोनों गोलार्धों में पाया जाता है, परतु उत्तरी गोलार्ध में यह अधिक शक्तिशाली होता है। इसमें वायु 120 किमी प्रति घंटा से चलती है। जेट-प्रवाह वायुमंडलीय विक्षोभों, चक्रवातों, प्रतिचक्रवातों तूफानों और बर्षा को उत्पन्न करने में सहायक होते हैं। आधुनिक खोजों के अनुसार एशिया में मानसून पवनों के कारण जेट-प्रवाह माना जाता है। यह पृथ्वी पर तापमान के वितरण का संतुलन बनाने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

नाम	स्थान
ट्रैमोण्टेन	मध्य यूरोप
अयाला	फ्रांस
वर्गस	द० अफ्रीका
सुखोवे	रूस एवं कजाखस्तान
बाय्यो	फिलीपींस द्वीप-समूह
गारिच	द० पूर्वी ईरान
लू	उ० भारत
सोलैनो	द० पूर्वी स्पेन
सामून	ईरान स्थानीय शीतल हवाएं

नाम	स्थान
विलीवाव	अलास्का
बोरा	एड्रियाटिक तट
मिस्ट्रल	स्पेन एवं फ्रांस
बुरान	रूस
बाइज	द० फ्रांस
पैम्पीरो	अर्जेण्टीना
फ्रियाजेम	ब्राजील
नार्दर	सं० रा० अमेरिका
नॉटी	सं० रा० अमेरिका
पोनेण्टी	द० अफ्रीका
पैपागायो	मेक्सिको
मैस्ट्रेल	उ० इटली
नेवाडांस	इक्वेडोर
विली-विली	आस्ट्रेलिया
सीस्टान	पूर्वी ईरान
हबूब	सुडान
पुर्गा	दुण्ड्रा प्रदेश
केप डॉक्टर*	द० अफ्रीकी गणतंत्र

(*इसे टेबुल ब्लॉक कहते हैं)

यह पृथ्वी पर तापमान के वितरण का संतुलन बनाने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

- **वायु राशियाँ (Air Masses):** वायुमंडल का वह विशाल एवं विस्तृत भाग जिसमें तापमान तथा आर्द्रता के भौतिक लक्षण क्षेत्रिज दिशा में समरूप हों, वायु-राशि कहलाता है। सामान्यतः वायु-राशियाँ सैकड़ों किलोमीटर तक विस्तृत होती हैं। एक वायु-राशि में कई परतें होती हैं, जो एक-दूसरे के ऊपर क्षेत्रिज दिशा में फैली होती हैं। प्रत्येक परत में वायु के तापमान तथा आर्द्रता की स्थिति लगभग समान होती है। यह जलवायु तथा मौसम के अध्ययन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।
- **वाताग्र (Fronts):** दो विभिन्न प्रकार की वायु-राशियाँ सुगमता से आपस में मिश्रित नहीं होतीं और तापमान तथा आर्द्रता सम्बन्धी अपना अस्तित्व बनाए रखने के प्रयास करती हैं। इस प्रकार दो विभिन्न वायु-राशियाँ एक सीमातल द्वारा अलग रहती हैं। इस सीमातल को ही वाताग्र (Fronts) कहते हैं। जब गर्म वायु हल्की होने के कारण ठण्डी तथा भारी वायु के ऊपर चढ़ जाती है तो उसे उष्ण वाताग्र तथा जब ठण्डी तथा भारी वायु उष्ण तथा हल्की वायु राशि के विरुद्ध आगे बढ़ती है तो उसे ऊपर की ओर उठा देती है तो इसे शीत वाताग्र कहते हैं।
- **आर्द्रता (Humidity):** वायुमंडल में उपस्थित जलवाय्य को वायुमंडल की आर्द्रता कहते हैं। यह तीन प्रकार की होती है—
 - (i) **निरपेक्ष आर्द्रता (Absolute Humidity):** वायु की प्रति इकाई आयतन में विद्यमान जलवाय्य की मात्रा को निरपेक्ष आर्द्रता कहते हैं। इसे ग्राम प्रति घन मीटर में व्यक्त किया जाता है।
 - (ii) **विशिष्ट आर्द्रता (Specific Humidity):** वायु के प्रति इकाई भार में जलवाय्य के भार को विशिष्ट आर्द्रता कहते हैं। इसे ग्राम प्रति किग्राम की इकाई में मापा जाता है।
 - (iii) **सापेक्ष आर्द्रता (Relative Humidity):** किसी भी तापमान पर वायु में उपस्थित जलवाय्य तथा उसी तापमान पर उसी वायु की जलवाय्य धारण करने की क्षमता के अनुपात को सापेक्ष आर्द्रता कहते हैं। इसे निम्न सूत्र द्वारा भी व्यक्त कर सकते हैं—

$$\text{सापेक्ष आर्द्रता} = \frac{\text{किसी ताप पर वायु में उपस्थित जलवाय्य की मात्रा}}{\text{उसी ताप पर उसी वायु की जलवाय्य शोषण करने की क्षमता}} \times 100$$

- सापेक्ष आर्द्रता जलवाय्य की मात्रा एवं वायु के तापमान पर निर्भर करता है। इसे प्रतिशत में व्यक्त किया जाता है। वायु में जलवाय्य की मात्रा अधिक होने पर सापेक्ष आर्द्रता अधिक होती है। वायु का तापमान कम होने पर सापेक्ष आर्द्रता बढ़ जाती है एवं तापमान बढ़ जाने पर सापेक्ष आर्द्रता कम हो जाती है।
- संतृप्त वायु की सापेक्ष आर्द्रता 100% होती है।
- **संधनन (Condensation):** जल की गैसीय अवस्था के तरल या ठोस अवस्था में परिवर्तित होने की किया को संधनन कहते हैं। यह दो कारकों पर निर्भर करता है—(i) तापमान में कमी पर तथा (ii) वायु की सापेक्ष आर्द्रता पर।
- **ओसांक (Dew point):** वायु के जिस तापमान पर जल अपनी गैसीय अवस्था से तरल या ठोस अवस्था में परिवर्तित होता है, उसे ओसांक कहते हैं। ओसांक पर वायु संतृप्त हो जाती है और उसकी सापेक्ष आर्द्रता 100% होती है।
- ओस पड़ने के लिए ओसांक का हिमांक (0°C) से ऊपर होना चाहिए।
- **पाला या तुपार (Frost):** जब ओसांक, हिमांक से नीचे होता है तब ओस के स्थान पर पाला पड़ता है। दूसरे शब्दों में, जमी हुई ओस को ही पाला कहते हैं।
- **कोहरा (Fog):** वायुमंडल की निचली परतों में एकत्रित धूल-कण, धूएँ के रज एवं संघनित जल-पिण्डों को कोहरा कहते हैं। ओसांक से नीचे वायु का तापमान कम होने पर कोहरे का निर्माण होता है। इसमें दृश्यता एक किमी से कम होती है।

- **धुन्ध (Mist):** हल्के-फुल्के कोहरे को कुहासा या धुन्ध कहते हैं। इसमें दृश्यता एक किमी से अधिक किन्तु दो किमी से कम होती है।
- **बादल (Clouds):** बादल मुख्यतः हवा के रुद्धोष्म (Adiabatic) प्रक्रिया द्वारा ठंडे होने पर उसके तापमान के ओसांक से नीचे गिरने से बनते हैं। यह अल्प घनत्व के कारण वायुमंडल में तैरते हैं। रूप के आधार पर बादल निम्न प्रकार के होते हैं—
 - (i) **पक्षाभ बादल :** ये हिम के कणों से बने ऊंचे, सफेद और पतले बादल होते हैं।
 - (ii) **कपासी बादल :** इनका आकार समतल एवं शीर्ष गुम्बदनुमा होता है।
 - (iii) **स्तरी बादल :** ये परतदार घादर जैसे लगते हैं। ये अधिकांश या पूर्ण आकाश को ढंके रहते हैं। ये दो या तीन किमी की ऊँचाई पर पाए जाते हैं।
- **वर्षा (Rainfall):** जब जलवाष्य की बैंद्रे जल के रूप में पृथ्वी पर गिरती है, तो उसे वर्षा कहते हैं। वायु के ठण्डा होने की विधियों के अनुसार वर्षा तीन प्रकार की होती है—
 - (i) **संवहनीय वर्षा (Convectional Rainfall):** जब भूतल बहुत गर्म हो जाता है, तो उसके साथ लगने वाली वायु भी गर्म हो जाती है। वायु गर्म होकर फैलती है और हल्की हो जाती है। यह हल्की वायु ऊपर को उठने लगती है और संवहनीय घाराओं का निर्माण होता है। ऊपर जाकर यह वायु ठण्डी हो जाती है और इसमें उपस्थित जलवाष्य का संघनन होने लगता है। संघनन से कपासी मेघ बनते हैं, जिससे घनघोर वर्षा होती है। इसे संवहनीय वर्ष कहते हैं।
 - (ii) **पर्वतकृत वर्षा (Orographic Rainfall):** जब जलवाष्य से लदी हुई गर्म वायु को किसी पर्वत या पठार की ढलान के साथ ऊपर चढ़ना पड़ता है, तो वह वायु ठण्डी हो जाती है। ठण्डी होने से यह संतृप्त हो जाती है और ऊपर चढ़ने से जलवाष्य का संघनन होने लगता है। इससे वर्षा होती है। इसे पर्वतकृत वर्षा कहते हैं।
 - (iii) **चक्रवाती वर्षा (Cyclonic or Frontal Rainfall):** चक्रवातों द्वारा होने वाली वर्षा को चक्रवाती अथवा वाताग्री वर्षा कहते हैं।

चक्रवात, प्रतिचक्रवात

- **चक्रवात, प्रतिचक्रवात** इसकी उत्पत्ति विभिन्न प्रकार की वायुराशियों के मिश्रण के फलस्वरूप वायु की तीव्र गति से ऊपर उठकर बैंडर का रूप ग्रहण करने से होती है।
- **चक्रवात :** केन्द्र में कम दाब की स्थापना होने पर बाहर की ओर दाब बढ़ता जाता है। इस अवस्था में हवाएँ बाहर से भीतर की ओर चलती हैं, इसे ही 'चक्रवात' कहा जाता है।
- **चक्रवात में वायु चलने की दिशा** उत्तरी गोलार्द्ध में घड़ी की सूइयों के विपरीत (Anti clockwise) एवं दक्षिणी गोलार्द्ध में घड़ी की सूई दिशा (Clockwise) में होती है। टारनेडो, हरीकेन्स व टाइफून चक्रवात के उदाहरण हैं।
- **प्रति-चक्रवात :** जब केन्द्र में दाब अधिक होता है तो केन्द्र से हवाएँ बाहर की ओर चलती हैं, इसे प्रति-चक्रवात कहा जाता है। इसमें वाताग्र (Fronts) का अभाव होता है।
- **प्रति चक्रवात में वायु की दिशा** उत्तरी गोलार्द्ध में घड़ी की सूइयों के अनुकूल (Clockwise) तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में घड़ी की सूइयों के विपरीत (Anti-clockwise) होती है।
- **चक्रवात में हवा केन्द्र की तरफ आती है** और ऊपर उठकर ठंडी होती है और वर्षा कराती है, जबकि प्रति-चक्रवात में मौसम साफ होता है।
- **टारनेडो :** यह भयंकर अल्पकालीन तूफान है। आस्ट्रेलिया एवं संयुक्त राज्य अमेरिका के मिसीसिपी इलाकों में इस तूफान को 'टारनेडो' कहा जाता है। यह जल एवं स्थल दोनों में उत्पन्न होता है। इसमें स्थलीय हवाओं का वेग 325 किमी/घंटा होता है।
- **हरीकेन्स :** अटलांटिक महासागर में उठने वाली तथा पश्चिमी द्वीप समूह के चारों ओर चलने वाली भयंकर चक्रवाती तूफान है। इसकी गति 121 किमी/घंटा होती है।
- **टाइफून :** प्रशांत महासागर में उठने वाली तथा चीन सागर में चलने वाली बक्रगामी कटिबन्धी चक्रवात को टाइफून कहते हैं। इसकी गति 160 किमी/घंटा होती है।

10. विश्व की प्रमुख फसलें एवं उत्पादक देश

फसल	उत्पादक देश
चावल	चीन, भारत, इंडोनेशिया, बांग्लादेश, थाईलैण्ड, म्यांमार
गेहूँ	चीन, भारत सं. रा. अमेरिका, फ्रांस, कनाडा, रूस, यूक्रेन
मक्का	सं. रा. अमेरिका, चीन, ब्राजील, मैक्सिको, भारत, पाकिस्तान
तिलहन	ब्राजील, चीन, अर्जेण्टीना, भारत
मूँगफली	चीन, भारत, सं. रा. अमेरिका, इंडोनेशिया, नाइजीरिया, ब्राजील, कोरिया
कपास	चीन, सं. रा. अमेरिका, भारत, पाकिस्तान, सूडान, ब्राजील
जी	रूस, कनाडा, जर्मनी, स्पेन
जई	रूस, कनाडा, सं. रा. अमेरिका, आस्ट्रेलिया
सोयाबीन	सं. रा. अमेरिका, ब्राजील, अर्जेण्टीना, चीन
मोटे अनाज	सं. रा. अमेरिका, चीन, भारत, रोमानिया
चाय	भारत, चीन, श्रीलंका, कीनिया, जापान, बांग्लादेश, टर्की, यूगांडा, मोजाम्बिक
चुकन्दर	रूस, फ्रांस, जर्मनी, सं. रा. अमेरिका
कहवा	ब्राजील, कोलम्बिया, आइवरी-कोस्ट, मैक्सिको, कीनिया, क्यूबा, भारत
रबड़	थाईलैण्ड, मलेशिया, इंडोनेशिया, भारत, श्रीलंका
तम्बाकू	चीन, सं. रा. अमेरिका, भारत, ब्राजील, लंगरी, बुलारिया, क्यूबा, जिम्बाब्वे
नारियल	मलेशिया, इंडोनेशिया, थाईलैण्ड, नाइजीरिया
सूर्यमुखी	रूस, यूक्रेन, अर्जेण्टीना, चीन, भारत
गना	भारत, ब्राजील, क्यूबा, चीन, इंडोनेशिया, द० अफ्रीका, मारीशस, फिझी

- गेहूँ के उत्पादन में प्रथम स्थान पर चीन एवं दूसरे स्थान पर भारत है। (U.S.A.-तीसरा)
- चावल के उत्पादन में प्रथम स्थान पर चीन एवं दूसरे स्थान पर भारत है।
- मक्का के उत्पादन में प्रथम स्थान पर सं. रा. अमेरिका एवं दूसरे स्थान पर चीन है।
- कपास के उत्पादन में प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय स्थान पर क्रमशः चीन, सं. रा. अमेरिका एवं भारत है।
- मोटे अनाज के उत्पादन में पहले स्थान पर सं. रा. अमेरिका, दूसरे स्थान पर चीन एवं तीसरे स्थान पर भारत है।

11. विश्व के प्रमुख खनिज एवं उत्पादक देश

खनिज	उत्पादक देश
लोहा	यूक्रेन, ब्राजील, आस्ट्रेलिया, चीन, स० रा० अमेरिका आदि।
ताँबा	चिली, स० रा० अमेरिका, रूस, कनाडा, जायरे, जाम्बिया, पोर्टुगल, पेरु आदि।
मैग्नीज	यूक्रेन, ग्रीनलैंड, ब्राजील, भारत आदि।
बॉक्साइट	आस्ट्रेलिया, गिनी, जमैका, ब्राजील, सुरीनाम, ग्रीस, भारत आदि।
जस्ता	कनाडा, जापान, U.S.A., पोर्टुगल, पेरु, मैक्सिको आदि।
टिन	मलेशिया, इण्डोनेशिया, थाईलैण्ड, चीन, बोलीविया आदि।
सोना	दक्षिण अफ्रीका, पेरु, कनाडा आदि।
चौंकी	मैक्सिको पेरु, कनाडा आदि।
हीरा	अफ्रीका महाद्वीप।
अध्रक	भारत, ब्राजील, रूस, मालागासी, द० अफ्रीका, कनाडा आदि।
कोयला	चीन, स० रा० अमेरिका, भारत, जर्मनी, रूस आदि।
खनिज तेल	यू.एस.ए., रूस, सऊदी अरब, चीन, मैक्सिको, ग्रेट ब्रिटेन, ईरान, ईराक, कुवैत आदि।
यूरेनियम	कनाडा, द० अफ्रीका, स० रा० अमेरिका, जायरे, आस्ट्रेलिया, मालागासी आदि।
थोरियम	ब्राजील, आस्ट्रेलिया, श्रीलंका, भारत आदि।

12. विश्व के विनिर्माण उद्योग

उत्पादक देश

उद्योग
सूती वस्त्र उद्योग
लौह इस्पात उद्योग
ऊनी वस्त्र उद्योग
रेशमी वस्त्र उद्योग
गोटरगाड़ी उद्योग
पोत-निर्माण उद्योग
वायुयान-निर्माण उद्योग

ब्रिटेन, भारत, चीन, रूस।
संयुक्त राज्य अमेरिका, यूक्रेन, जापान, रूस।
जापान, संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रिटेन।
रूस, जापान, चीन, फ्रांस, भारत।
सं० रा० अमेरिका, जापान, जर्मनी, फ्रांस, इटली, रूस, स्पेन।
जापान, स्वीडेन, जर्मनी, संयुक्त राज्य अमेरिका।
संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रिटेन, रूस आदि।

रसायन उद्योग
सल्फ्यूरिक अम्ल
नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक
फॉस्फेट उर्वरक
पोटाश उर्वरक

संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, जर्मनी, ग्रेट ब्रिटेन।
सं० रा० अमेरिका, जापान, भारत।
सं० रा० अमेरिका, आस्ट्रेलिया।
जर्मनी, सं० रा० अमेरिका।

13. विश्व के प्रमुख औद्योगिक नगर

नगर	उद्योग	नगर	उद्योग
बेलफास्ट	जहाज निर्माण	चेलियार्बिंस्क	लौहा एवं इस्पात
बर्मिंघम	लौहा एवं इस्पात	डेट्रायट	ऑटोमोबाइल
एसेन (जर्मनी)	लौहा एवं इस्पात	ग्लासगो	जहाज निर्माण
हवाना	सिंगार	हॉलीबुड	फिल्म उद्योग
लॉस एंजिल्स	पेट्रोलियम, फिल्म	कंशास	मांस उद्योग
कोवे	लौहा इस्पात	कीव	इंजीनियरिंग उद्योग
लियोन्स (फ्रांस)	सिल्क उद्योग	मैनचेस्टर	सूती वस्त्र उद्योग
मिलान	सिल्क वस्त्र उद्योग	फिलाडेलिक्या	लोकोमोटिव
स्लेमाउथ	जहाज निर्माण	पिट्सबर्ग	लौहा एवं इस्पात
शेफील्ड (ब्रिटेन)	कैंची, खुरी	सिएटल	वायु निर्माण
वेनिस	कॉच उद्योग	ब्लाडीवोस्टक	जहाज निर्माण
वेलिंगटन	डेयरी उद्योग	मुल्तान	भिट्ठी के बर्तन
द्वाका	कालीन उद्योग	चुनिख (जर्मनी)	लेंस निर्माण
नागोया	जहाज निर्माण, सूती वस्त्र	ओसाका	सूती वस्त्र, लौहा इस्पात

14. विश्व की प्रमुख वनस्पति

ट्रोपोफाइट	उष्ण कटिबंधीय जलवायु वाली घास एवं वनस्पति
हाइग्रोफाइट	दलदली एवं भूमध्य रेखीय उष्ण आर्द्रता वाली वनस्पति
जेरोफाइट	उष्ण कटिबंधीय मरुस्थलीय क्षेत्रों की वनस्पति
हाइड्रोफाइट	जलप्लावित क्षेत्रों की वनस्पति
मेसोफाइट	शीतोष्ण कटिबंध क्षेत्र की वनस्पति
क्रायोफाइट	दुष्क्राएवं शीत प्रधान क्षेत्रों की वनस्पति
हैलोफाइट	नमकीन क्षेत्र में पायी जाने वाली वनस्पति
लियोफाइट	कड़ी घट्टानों में उगने वाली वनस्पति

15. विश्व की प्रमुख जनजातियाँ

जनजाति	संवंधित देश / क्षेत्र	जनजाति	संवंधित देश / क्षेत्र
एस्कीमो	ग्रीनलैंड, कनाडा	रेड इंडियन	उ० अमेरिका (कनाडा)
खिरगीज	मध्य एशिया	पिग्मीज	कांगो बेसिन
माओरी	न्यूजीलैंड	बोरो	ब्राजील
मसाई	पूर्वी अफ्रीका (कीनिया)	इंकाथा	द० अफ्रीका
वेद्धास	श्रीलंका	हैदा	अमेरिका
नीग्रो	मध्य अफ्रीका	तातार	साइबेरिया
सेमांग	मलेशिया	बदू	अरब
यूकाधिर	साइबेरिया	पपुआन्स	न्यू गिनी
आइनू	जापान	याकू	टुण्ड्रा प्रदेश
बुशमैन	कालाहारी मरुस्थल (बोत्सवाना)	जुलु	नेटाल प्रांत (दक्षिण अफ्रीका)

16. कबीलाई मानवों के कुछ प्रमुख आवास

१. **ऑल (Aul)** : यह यूरोप के काकेशस पर्वतीय एवं मरुस्थलीय क्षेत्रों में पायी जाने वाली मानव प्रजाति का तम्बुनूमा आवास है। यह लकड़ी के ऊपर चमड़ा मढ़कर वृत्ताकार ढाँचे में बना होता है।
२. **इग्लू (Igloo)** : यह टुण्ड्रा प्रदेश के एस्कीमो प्रजातियों द्वारा बर्फ से बनाया गया अर्द्ध गोलाकार आवास है।
३. **इज्बा (Izba)** : यह उत्तरी रूस के ग्रामीण क्षेत्रों में तिकोनी रंगीन दीवारों से बना मानव आवास है।
४. **क्राल (Kral)** : यह अफ्रीका के वान्टु एवं काफिर तथा नेटाल (दक्षिण अफ्रीका) के जूलू प्रजातियों द्वारा घास से निर्मित मानव अधिवास है।
५. **तिपि (Tipi)** : यह रॉकी पर्वत (अमेरिका) के पूर्वी भागों में निवास करने वाले रेड इंडियनों द्वारा निर्मित तम्बू के आकार का आवास है, जो मुख्यतः बिसन बैल के चमड़े से बनाया जाता है।
६. **युर्ट (Yurt)** : यह मध्य एशिया के स्टेपी क्षेत्र के निवासियों खिरगीज, कालमुख और कज्जाक द्वारा पशुओं की खालों से निर्मित अस्थायी मानव आवास हैं।

17. विश्व के प्रमुख भौगोलिक उपनाम

१. सात पहाड़ियों का नगर	रोम (इटली)
२. पोप का शहर	रोम
३. रक्तवर्ण महिला	रोम
४. प्राचीन विश्व की सप्राज्ञी	रोम
५. पश्चिम का बेबीलोन	रोम
६. ईटरनल सिटी (होली सिटी)	रोम
७. एण्टीलीज का मोती	क्यूबा
८. शुगर बाऊल ऑफ द वर्ल्ड	क्यूबा
९. गगनचुम्बी इमारतों का नगर	न्यूयॉर्क (USA)
१०. पर्ल ऑफ दी ऑरियण्ट	सिंगापुर
११. क्वेकर सिटी	फिलाडेलिफ्या
१२. हवा वाला शहर/गार्डन सिटी	शिकागो (USA)
१३. चीन का शोक	झांगहो नदी (पीली नदी)

14.	निरन्तर बहने वाले झरनों का शहर	विवटो (इक्वेडोर)
15.	हर्मिट किंगडम	कोरिया
16.	लैंड ऑफ मॉर्निंग काम	कोरिया
17.	लैंड ऑफ गोल्डेन फ्लीस	आस्ट्रेलिया
18.	लैंड ऑफ कंगारू	आस्ट्रेलिया
19.	लैंड ऑफ गोल्डेन वूल	आस्ट्रेलिया
20.	लैंड ऑफ थाउजेण्ड लेक्स	फिनलैंड
21.	लैंड ऑफ मिडनाइट सन	नार्वे
22.	भूमध्य सागर का द्वार	जिब्राल्टर
23.	होली लैंड	जेरूसलम (इजरायल)
24.	ग्रेनाइट सिटी	एवरडीन (स्कॉटलैंड)
25.	एमाल्ड द्वीप	आयरलैंड
26.	नील नदी की देन	मिस्र
27.	एम्पायर सिटी	न्यूयॉर्क (U.S.A.)
28.	क्वीन ऑफ एड्रियाटिक	वेनिस (इटली)
29.	अरब सागर की रानी / पूर्व का वेनिस	कोच्चि (भारत)
30.	प्लेग्राउण्ड ऑफ यूरोप	स्विट्जरलैंड
31.	सूर्योदय का देश	जापान
32.	लैंड ऑफ थण्डरवोल्ट	भूटान
33.	लैंड ऑफ छाइट ऐलीफैन्ट्स	थाईलैंड
34.	लैंड ऑफ दी थाउजैंड ऐलीफैन्ट्स	लाओस
35.	लिली का देश	कनाडा
36.	नेवर-नेवर लैंड	प्रेयरीज ऑफ नार्थ
37.	हैरिंग पोंड	एटलांटिक महासागर
38.	संसार की छत	पामीर का पठार
39.	वेनिस ऑफ दी वर्ल्ड	स्टॉकहोम (स्वीडन)
40.	गोरों की कब्र	गिनी तट (प० किनारा, अफ्रीका)
41.	लैंड ऑफ केक्स	स्कॉटलैंड
42.	कॉकपिट ऑफ यूरोप	बेल्जियम
43.	सिटी ऑफ गोल्डेन गेट	सेन फ्रांसिस्को (सं० रा० अमेरिका)
44.	स्वनिल मीनारों वाला शहर	ऑक्सफोर्ड (इंग्लैंड)
45.	दक्षिण का ब्रिटेन	न्यूजीलैंड
46.	अंध महाद्वीप	अफ्रीका
47.	स्वर्णिम पैगोडा का देश	स्यान्मार
48.	संसार का रोटी भंडार	प्रेयरीज ऑफ नार्थ अमेरिका
49.	संसार का निर्जनतम द्वीप	त्रिस्तान डी कुन्हा
50.	सात टापुओं का नगर	मुम्बई (भारत)
51.	पूर्व का मैनचेस्टर	ओसाका (जापान)
52.	फॉरबिडन सिटी	ल्हासा (तिब्बत)
53.	इंग्लैंड का बगीचा	केन्ट (इंग्लैंड)
54.	भारत का बगीचा	बंगलौर (भारत)
55.	ऑसुओं का प्रवेश द्वार	बाब-अल-मंउब जलडमस्मध्य

56.	मोतियों का ढीप	बहरीन
57.	यूरोप के बाख्द का पीपा	बाल्कन
58.	लैंड ऑफ सैटिंग सन	विटेन
59.	श्वेत शहर	वेलग्रेड (यूगोस्लाविया)
60.	भारत का मसालों का बगीचा	केरल (भारत)
61.	स्मारकों की नगरी	वियाना (आस्ट्रिया)
62.	विश्व की जन्नत	पेरिस (फ्रांस)
63.	एशिया का पेरिस	थाईलैंड
64.	आइलैंड ऑफ क्लोब्ज	जंजीवार (तंजानिया)
65.	गार्डन प्रोविन्स ऑफ साउथ अफ्रीका	नेटाल (दक्षिण अफ्रीका)
66.	पिलर्स ऑफ हरक्युलिस	स्ट्रेट्स ऑफ जिब्राल्टर
67.	पवन चक्रियों की भूमि	नीदरलैंड
68.	हिन्द महासागर का मोती	श्रीलंका

18. विश्व के प्रसिद्ध स्थान

1.	अल अक्सा, वेलिंग वाल, टेंपल माउंट	जेहसलम (इजरायल)
2.	बंकिघम पैलेस, 10 डाउनिंग स्ट्रीट, बिलिंग्स गेट	लंदन (इंग्लैंड)
3.	ग्रांड केन्यन	अरिजोना (सं० रा० अमेरिका)
4.	झुकी हुई मीनार	पीसा (इटली)
5.	मर्डेका पैलेस	जकार्ता (इण्डोनेशिया)
6.	पोर्सलिन टावर	नानकिंग (चीन)
7.	रेड स्क्वायर, क्रेमलिन	मास्को
8.	स्फ़ीक्स	मिस्र
9.	सेंट सोफिया	कान्सटेनटीनोपल
10.	वेडनवर्ग गेट, ब्राउन साउस	बर्लिन (जर्मनी)
11.	कालोसियम	रोम (इटली)
12.	काबा	मक्का (सउदी अरब)
13.	लोवर, ईफेल टावर	पेरिस (फ्रांस)
14.	पोटाला	ल्हासा (तिब्बत)
15.	पिरामीड	मिस्र
16.	श्वेत डेगेन पैगोडा	रंगून ('म्यान्मार)
17.	ब्राडवे स्ट्रीट, स्टेचु ऑफ लिबर्टी,	न्यूयॉर्क (सं० रा० अमेरिका)
	एंपायर स्टेट बिल्डिंग	
18.	ह्वाइट हाउस, पेंटागन	वाशिंगटन डी०सी० (सं०रा० अमेरिका)
19.	ओपेरा हाउस	सिडनी
20.	एफिल टावर	पेरिस

19. विश्व की प्रमुख भौगोलिक खोजें

1.	आर० एमण्डसन (नार्वे)	दक्षिणी ध्रुव पर पहुँचने वाला प्रथम व्यक्ति (1911 ई०)
2.	रोबर्ट पियरी (अमेरिका)	उत्तरी ध्रुव की खोज (1909 ई०)
3.	क्रिस्टोफर कोलम्बस	प० ध्रीप समूह (1492), द० अमरीका (1498 ई०)
4.	जॉन कैवेट	न्यूफाउण्डलैंड (1497 ई०)
5.	कैप्टन कुक	हवाई ध्रीप समूह (1770 ई०)

6. कोपरनिकस (पोलैंड)
7. फर्दीनन्द-द-लेपेस
8. केपलर (जर्मन)
9. लिंडबर्ग
10. वास्को-डि गामा (पुर्तगाल)
11. फ्रिड्टजौफ नानसेन
12. मैगलन
- सीरमंडल (1540 ई०)
- स्वेज नहर का निर्माण (1869 ई०)
- ग्रहों का गति-नियम (1600 ई०)
- प्रथम सोलो उड़ान पेरिस से न्यूयार्क तक (1927 ई०)
- केप ऑफ गुड होप होकर भारत आगमन (1498 ई०)
- ग्रीनलैंड एवं उत्तरी ध्रुव का पहाड़ी भाग (1888 ई०)
- विश्व का भ्रमण, एंटलाटिक के द० से प्रशान्त महासागर की खोज (1519 ई०)

20. विश्व के महासागर

नाम	क्षेत्रफल (वर्ग किमी० में)	गहरा स्थान	(मीटर में)
1. प्रशान्त महासागर	16,57,23,740	मेरियाना गर्त	11,033
2. अटलाटिक महासागर	8,29,63,800	प्यूरिटो रिको गर्त	8,392
3. हिन्द महासागर	7,34,25,500	सुण्डा गर्त	8,152
4. आर्कटिक महासागर	1,40,56,000	यूरेशियन बेसिन	5,450
5. अण्टार्कटिक महासागर	अप्राप्त	अप्राप्त	

21. विश्व की प्रमुख नहरें

नाम	स्थान	स्थिति
1. सू नहर	सं० रा० अमेरिका	सुपीरियर झील को ह्यूरन झील से जोड़ती है।
2. ईरी नहर	सं० रा० अमेरिका	ईरी झील और पिशीगन झील को जोड़ती है।
3. गोटा नहर	स्वीडन	स्टॉकहोम और गोटेनवर्ग के बीच।
4. कील नहर	जर्मनी	उत्तरी सागर और बाल्टिक सागर के बीच।
5. उ० सागर नहर	जर्मनी	उत्तरी सागर व एस्टरडम के बीच।
6. मैनचेस्टर नहर	ग्रेट ब्रिटेन	मैनचेस्टर और लिवरपुल के बीच।
7. न्यू वाटर वे	जर्मनी	उत्तरी सागर और राटरडम के बीच।
8. बोल्ना डान नहर	रूस	रोस्टोव और स्टालिनग्राड के बीच।
9. बेलैण्ड नहर	सं० रा० अमेरिका	ईरी और ओण्टोरियो के बीच।
10. के० पी० नहर	भारत	आन्ध्र प्रदेश और तमिलनाडु के बीच।
11. स्वेज नहर	मिस्र	लाल सागर एवं भूमध्य सागर के बीच।
12. पनामा नहर	पनामा	कैरीबियन सागर और प्रशान्त महासागर के मध्य।
13. अल्बर्ट नहर	पश्चिमी यूरोप	एण्टवर्प लीग तथा वेनेलव्स को जोड़ती है।

➤ स्वेज नहर : इसका निर्माण 1869 ई० में हुआ इसके निर्माण का कार्य 1854 ई० में एक फ्रांसीसी इंजीनियर फर्दीनन्द-द-लेपेस को सौंपा गया था। इस नहर की लम्बाई 168 किमी०, औसत गहराई 16.15 मी०, अधिकतम चौड़ाई 365 मी० एवं न्यूनतम 60 मी० है। इस नहर के उत्तरी प्रवेश द्वार पर यानि भू-मध्य सागर की ओर पोर्ट सर्वेद तथा द० प्रवेश द्वार पर यानि लाल सागर की ओर पोर्ट स्वेज स्थित है। इस नहर के उत्तरी भाग में लिटिल झील, मध्य भाग टिमसा झील एवं द० भाग ग्रेट बिटर झील हैं। ये सभी खारे पानी की झीलें हैं। इस नहर के पश्चिमी किनारे पर ईस्पाइलिया नगर है। 1956 ई० में मिस्र द्वारा इस नहर का राष्ट्रीयकरण किया गया।

➤ पनामा नहर : इसका निर्माण 1914 ई० में हुआ। प्रारंभ में इस पर अमेरिका का अधिकार था, परन्तु 2000 ई० से इस पर पनामा का अधिकार हो गया।

22. विश्व की प्रमुख जलसन्धियाँ

जलसन्धि	किस-किस को जोड़ती है	भौगोलिक स्थिति
1. मल्वका	अण्डमान सागर एवं दक्षिण चीन सागर	इण्डोनेशिया-मलेशिया
2. पाक	मन्नार एवं बंगाल की खाड़ी	भारत-श्रीलंका
3. लुजॉन	दक्षिण चीन एवं फिलीपीन्स सागर	ताइवान-फिलीपीन्स
4. वेरिंग	वेरिंग सागर एवं चुकसी सागर	अलास्का-रूस
5. डेविस	वेफिन खाड़ी एवं अटलांटिक महासागर	ग्रीनलैण्ड-कनाडा
6. डेनमार्क	उत्तरी अटलांटिक एवं आर्कटिक महासागर	इंग्लैण्ड-फ्रांस
7.. डोबर	इंगलिश चैनल एवं उत्तरी सागर	इंग्लैण्ड-फ्रांस
8. हडसन	हडसन की खाड़ी एवं अटलांटिक महासागर	कनाडा
9. जिब्राल्टर	भूमध्य सागर एवं अटलांटिक महासागर	स्पेन-मोरक्को
10. कोरिया	जापान सागर एवं पूर्वी चीन सागर	जापान-कोरिया
11. मैगेलन	प्रशान्त एवं दक्षिणी अटलांटिक महासागर	चीली
12. फ्लोरिडा	मैक्सिको की खाड़ी एवं अटलांटिक महासागर	अमेरिका-क्यूबा
13. बॉस	तस्मान सागर एवं द० सागर	आस्ट्रेलिया
14. कुक	द० प्रशान्त महासागर	न्यूजीलैण्ड
15. सुण्डा	जावा सागर एवं हिन्द महासागर	इण्डोनेशिया
16. टोकरा	पूर्वी चीन सागर एवं प्रशान्त महासागर	जापान
17. यूकाटन	मैक्सिको की खाड़ी एवं कैरीबियन सागर	मैक्सिको-क्यूबा
18. ओरेण्टो	एड्रियाटिक सागर एवं आयोनियन सागर	इटली-अल्बानिया
19. नार्थ चैनल	आयरिश सागर एवं अटलांटिक महासागर	आयरलैंड-इंग्लैंड
20. हारमुज	फारस की खाड़ी एवं ओमान की खाड़ी	ओमान-ईरान
21. टारस	अराफुरा सागर एवं पापुआ की खाड़ी	न्यूगिनी-आस्ट्रेलिया
22. डार्डेनलीज	मारमरा सागर एवं एजियन सागर	टर्की
23. बासफोरस	काला सागर एवं मारमरा सागर	टर्की
24. वेलेट्रीप	सेण्टलारेन्स खाड़ी एवं अटलांटिक महासागर	कनाडा
25. फोवेक्स	तस्मान सागर एवं जावा सागर	न्यूजीलैण्ड
26. कारीमाटा	दक्षिणी चीन सागर एवं जावा सागर	इण्डोनेशिया
27. मकास्सार	जावा सागर एवं सेलीबीज सागर	इण्डोनेशिया
28. सुगारू	जापान सागर एवं प्रशान्त महासागर	जापान
29. सुसीमा	जापान सागर एवं पूर्वी चीन सागर	जापान
30. बाव एल मंडव	लाल सागर एवं अरब सागर	यमन-जिबूती

23. विश्व के प्रमुख जलडमरुमध्य

जलडमरुमध्य	संबंधित सागर	भूभाग जिनको अलग करता है
वेरिंग	आर्कटिक एवं वेरिंग सागर	अलास्का (सं०रा० अमेरिका) व रूस
जिब्राल्टर	भूमध्य सागर एवं अटलांटिक	यूरोप (स्पेन) एवं अफ्रीका (मोरक्को)
डोबर	उत्तरी सागर एवं अटलांटिक	ब्रिटेन एवं फ्रांस
मल्वका	जावा सागर एवं बंगाल की खाड़ी	मलाया एवं सुमात्रा
फ्लोरिडा	मैक्सिको की खाड़ी एवं अटलांटिक	फ्लोरिडा (सं० रा० अमेरिका) एवं वेस्टइण्डीज
पाक	बंगाल की खाड़ी एवं अरब सागर	भारत एवं श्रीलंका

24. विश्व की प्रमुख नदियाँ

नाम	उद्गम स्थान	गिरने का स्थान	ल० (किलो० मे०)
1. नील	विक्टोरिया झील	भूमध्य सागर	6690
2. अमेजन	लैंगो विलफेरो	अटलांटिक महासागर	6296
3. मिसीसिपी मिसौरी	रेड रॉक स्रोत (अमेरिका)	मैक्सिको की खाड़ी	6240
4. यांगसी	तिब्बत का पठार	चीन सागर	5797
5. ओबे	अल्टाई पर्वत	ओब की खाड़ी	5567
6. छांगहो	क्युनलुन पर्वत	चिहिल की खाड़ी	4667
7. येनीसी	रानु-ओला पर्वत	आर्कटिक महासागर	4506
8. कांगो	लूआलया और लआपूला नदी के संगम	अटलांटिक महासागर	4371
9. आमूर	शिल्का रूस आरगून के संगम	टार्टर स्ट्रेट	4352
10. लीना	बेकाल पर्वत (रूस)	आर्कटिक महासागर	4268
11. मैकेजी	फिनले नदी के मुहाने से	ब्यूफोर्ट सागर	4241
12. नाइजर	गिनी (अफ्रीका)	गिनी की खाड़ी	4184
13. मीकांग	तिब्बत के पठार	दक्षिणी चीन सागर	4023
14. बोल्ना	ब्लडाई पठार (रूस)	कैस्पियन सागर	3687
15. सेनफ्रांसिस्को	द० मिनास गिटेस (ब्राजील)	अन्ध महासागर	3198
16. सेंट लारेंस	आण्टोरियो झील	सेंट लारेंस की खाड़ी	3058
17. ब्रह्मपुत्र	मानसरोवर झील	बंगाल की खाड़ी	2900
18. सिन्धु	मानसरोवर झील के पास	अरब सागर	2880
19. डेन्यूब	ब्लैक फॉरेस्ट (जर्मनी)	काला सागर	2842
20. फरात	कारासुन और मूरत नेहरी नदी के संगम से (टर्की)	शत-अल-अरब	2799
21. डालिंग	आस्ट्रेलिया	मर्स नदी	2789
22. मर्ट	आस्ट्रेलियन आल्पस से	हिन्द महासागर	2589
23. नेलसन	बो नदी का ऊपरी भाग	हडसन की खाड़ी	2575
24. पेरान्वे	माटोग्रोसो (ब्राजील)	पेराना नदी	2549
25. यूराल	द० यूराल पर्वत (रूस)	कैस्पियन सागर	2533
26. गंगा	गोमुख हिमानी से	बंगाल की खाड़ी	2525
27. आमू-दरिया	निकोलस थ्रेणी (पामीर)	अरल सागर	2414
28. सालवीन	तिब्बत क्युलुन पर्वत के द०	मर्तवान की खाड़ी	2414
29. अरकन्सास	मध्य कोलोरेडो	मिसीसिपी नदी	2348
30. कोलोरेडो	ग्रेंडकण्ट्री	कैलीफोर्निया की खाड़ी	2333
31. नीपर	ब्लडाई पर्वत (रूस)	काला सागर	2284
32. ओहियो	पोटरकन्ट्री (पेन्सिल्वानिया)	मिसीसिपी नदी	2102
33. इरावदी	माली और नामी नदी का संगम (च्यानमार)	बंगाल की खाड़ी	2092
34. ओरेज	लिसोथो		
35. ओरीनीको	सिएरापरिमा पर्वत	अटलांटिक महासागर	2092
36. कोलम्बिया	कोलम्बिया झील (कनाडा)	अटलांटिक महासागर	2062
37. डोन	दूला (रूस)	प्रशान्त महासागर	1983
38. टिगरिस	टॉरस पर्वत (टर्की)	अजोब सागर	1968
		शत-अल-अरब	1899

25. नदियों के किनारे वसे विश्व के प्रमुख नगर

नगर	नदी	नगर	नदी
1. बगदाद (इराक)	टाइग्रिस	26. बेलग्रेड	डेन्यूब
2. बर्लिन (जर्मनी)	स्ट्री	27. बुडापेस्ट (हंगरी)	डेन्यूब
3. पर्थ (आस्ट्रेलिया)	स्वान	28. वार्षिंगटन	पोटोमेक
4. वारसा (पीलैण्ड)	विस्चुला	29. वियाना (आस्ट्रिया)	डेन्यूब
5. अस्वान (मिस्र)	नील	30. टोकियो (जापान)	अराकावा
6. सेंट लुईस (अमेरिका)	मिसिसिपी	31. शंघाई (चीन)	यांगटीसीक्यांग
7. रोम (इटली)	टाइब्र	32. रंगून (च्यान्मार)	इरावदी
8. लन्दन (इंग्लैंड)	टेस्स	33. ओटावा (कनाडा)	सेंट लॉरेस
9. पेरिस (फ्रांस)	सीन	34. न्यूयॉर्क	हडसन
10. मास्को (रूस)	मोस्कावा	35. मैट्रिड (स्पेन)	मैजेनसेस
11. प्राग (गणराज्य)	विंतावा	36. लिस्बन (पुर्तगाल)	टंगस
12. बोन (जर्मनी)	राइन	37. लाहौर (पाकिस्तान)	रावी
13. खारतम (सूडान)	नील	38. करांची (पाकिस्तान)	सिन्धु
14. हांकोव (चीन)	यांगटीसीक्यांग	39. डबलिन (आयरलैण्ड)	लीफ़े
15. काहिरा (मिस्र)	नील	40. दिल्ली (भारत)	यमुना
16. ब्यूनस आयर्स (अर्जेंटो)	लाप्लाटा	41. चटगाँव (बांग्लादेश)	मैथाणी
17. अंकारा (टर्की)	किजिल	42. हैम्बर्ग (जर्मनी)	एल्ब
18. डुंडी (स्कॉटलैण्ड)	टे	43. शिकागो (अमेरिका)	शिकागो
19. लीवरपुल (इंग्लैंड)	मर्सी	44. ब्रिस्टल (इंग्लैंड)	एवन्
20. कोलोन (जर्मनी)	राइन	45. बसरा (इराक)	दजला और फरात
21. माण्ड्रियल (कनाडा)	सेंट लारेस	46. क्यूबेक (कनाडा)	सेंट लारेस
22. सिडनी (आस्ट्रेलिया)	डार्लिंग	47. लेलिनग्राड (रूस)	नेवा
23. कीव (रूस)	नीपर	48. स्टालिनग्राड (रूस)	बोल्शा
24. मीलमीन (च्यान्मार)	सालवीन	49. अक्याव (च्यान्मार)	इरावदी
25. केन्टन (चीन)	सीक्यांग	50. डेंजिंग (जर्मनी)	विस्टुला

26. विश्व के प्रमुख जलप्रपात

जलप्रपात	देश	ऊँ०(मी०)	जलप्रपात	देश	ऊँ०(मी०)
एंजिल	वेनेजुएला	979	रिब्बोन	कैलिफोर्निया	491
योसेमाइट	कैलिफोर्निया	739	ग्रेट कामारना	गुयाना	488
द० मर्डल्फोसेन नार्वे	नार्वे	655	डेल्ला	कनाडा	440
तुगेला	द० अफ्रीका	614	गवार्नी	फ्रांस	422
कुकवेनन	वेनेजुएला	610	जोग (गरसोप्पा)	भारत	255
सूथरलैण्ड	न्यूजीलैण्ड	580	न्याग्रा	कनाडा एवं अमेरिका की सीमा पर	120

> एंजिल जलप्रपात केरो नदी पर स्थित है।

> जोग जलप्रपात शरावती नदी पर स्थित है। इसे महात्मा गांधी जलप्रपात भी कहते हैं।

27. विश्व की प्रमुख झीलें

नाम	सम्बन्धित क्षेत्र	क्षेत्रफल (वर्ग किलोमीटर)
1. कैस्पियन सागर	रूस, कजाकिस्तान, तुर्कमेनिस्तान, अजरबैजान, तथा ईरान	3,71,000
2. सुपीरियर झील	अमेरिका तथा कनाडा	82,100
3. विक्टोरिया झील	केन्या, युगाण्डा तथा तंजानिया	69,400
4. अरल सागर झील	कजाकिस्तान एवं उजबेकिस्तान	64,500
5. छूरन झील	सं० रा० अमेरिका तथा कनाडा	59,600
6. मिशीगन झील	सं० रा० अमेरिका	57,800
7. टांगानीका झील	तन्जानिया, जैम्बिया तथा जैरे	32,900
8. थैकाल झील	रूस	31,500
9. ग्रेट वेरियर झील	कनाडा	31,200
10. ग्रेट स्लेप झील	कनाडा	28,438
11. ईरी झील	सं० रा० अमेरिका तथा कनाडा	25,745
12. पिनीपेग झील	कनाडा	24,341
13. मलावी झील	मलावी तथा मोजाम्बिक	23,310
14. ओण्टेरियो झील	सं० रा० अमेरिका तथा कनाडा	19,529
15. बालखश झील	कजाकिस्तान	18,260
16. लड़ौगा झील	रूस	18,130
17. चाड झील	नाइजीरिया, नाइजर तथा चाड	15,540
18. जोनेगा झील	रूस	9,842
19. आयर झील	आस्ट्रेलिया	9,583
20. रुडोल्फ झील	केन्या	9,065
21. टीटीकाका झील	पेरु-बोलीविया	9,065
22. अयावास्का झील	कनाडा	8,081
23. निकारागुआ झील	निकारागुआ	7,697
24. ऐन्डियर झील	कनाडा	6389
25. इसिक कुल झील	किर्गिस्तान	6,190
26. किन्ध्यायी झील	चीन	5,957
27. टोरेन्स झील	आस्ट्रेलिया	5,698

28. विश्व के प्रमुख पर्वत-शिखर

पर्वत-शिखर	देश	ऊँचाई (मी०)	पर्वत-शिखर	देश	ऊँचाई (मी०)
एवरेस्ट	नेपाल	8,850	ग्रेशरब्रम	पाकिस्तान	8,068
के-2 (गाडविन आस्टिन)	भारत	8,611	गोसांईथान	चीन	8,018
कांचनजुंगा	नेपाल-भारत	8,598	नन्दादेवी	भारत	7,817
छहात्से १	नेपाल	8,501	राकापोशी	पाकिस्तान	7,788
मकालू १	नेपाल-चीन	8,481	कामेट	भारत-चीन	7,756
धौलागिरी	नेपाल	8,172	नाम्चावर्धा	चीन	7,756
नंगा पर्वत	भारत	8,126	गुर्जमान्धाता	चीन	7,728
अन्नपूर्णा	नेपाल	8,078	तिरिचमीर	पाकिस्तान	7,728

29. विश्व के प्रमुख द्वीप

नाम	अवस्थिति	क्षेत्रफल (वर्ग किमी० में)
1. ग्रीनलैण्ड	आर्कटिक महासागर	21,75,000
2. न्यू गिनी	प० प्रशान्त महासागर	789,900
3. बोर्नियो	हिन्द महासागर	7,51,000
4. मेडागास्कर	हिन्द महासागर	5,87,041
5. वेफिन द्वीप (कनाडा)	उत्तरी आर्कटिक महासागर	5,07,451
6. सुमात्रा (इण्डोनेशिया)	हिन्द महासागर	4,22,200
7. होन्शू (जापान)	उत्तरी-पश्चिमी प्रशान्त महासागर	2,30,092
8. ब्रिटेन (ग्रेट ब्रिटेन)	उत्तरी अटलाण्टिक महासागर	2,29,849
9. विक्टोरिया द्वीप (कनाडा)	उत्तरी ध्रुव महासागर	2,17,290
10. ईलिसमेरे द्वीप (कनाडा)	उत्तरी ध्रुव महासागर	1,96,236
11. सुलोवेसी (इण्डोनेशिया)	हिन्द महासागर	1,78,700
12. दक्षिण द्वीप (न्यूजीलैंड)	दक्षिणी-पश्चिमी प्रशान्त महासागर	1,50,460
13. जावा द्वीप (इण्डोनेशिया)	हिन्द महासागर	1,26,400
14. उत्तरी द्वीप (न्यूजीलैंड)	दक्षिणी-पश्चिमी प्रशान्त महासागर	1,14687
15. क्यूबा	कैरीबियन सागर	1,10,922
16. लुजोन द्वीप	पश्चिमी प्रशान्त महासागर	104,688
17. आइसलैण्ड	उत्तरी अटलाण्टिक महासागर	103,000
18. आयरलैण्ड	उत्तरी अटलाण्टिक महासागर	82,460
19. तस्मानिया	दक्षिणी-पश्चिमी प्रशान्त महासागर	67,900
20. श्रीलंका	हिन्द महासागर	65,600

30. विश्व के प्रमुख पठार

- ग्रीनलैंड का पठार :** अन्ध महासागर के उत्तरी भाग में लगभग 21,75,600 वर्ग किमी क्षेत्र में हिम से ढँका विशाल पठार है। इसे **ग्रीनलैंड का पठार** कहा जाता है।
- कोलम्बिया का पठार :** यह सं० रा० अमेरिका के ओरगन, वाशिंगटन और इडाहो राज्यों के मध्य 4,62,500 वर्ग किमी क्षेत्र में विस्तृत रूप में फैला है।
- मैक्सिको का पठार :** यह पठार पश्चिम सियारामाद्रे और पूर्वी सियारामाद्रे पर्वत-श्रेणियों के मध्य स्थित है।
- तिब्बत का पठार :** यह हिमालय के उत्तर और क्यूनलुन पर्वत के दक्षिण में 4,000 से 5,000 मीटर तक की ऊँचाई पर स्थित है।
- मंगोलिया का पठार :** यह चीन के उत्तरी मध्य भाग में मंगोलिया गणराज्य में स्थित है।
- ब्राजील का पठार :** द० अमेरिका के मध्य पूर्वी भाग में यह पठार त्रिभुजाकार रूप में स्थित है।
- बोलीविया का पठार :** यह पठार 800 किमी लम्बा और 128 किमी चौड़ा तथा इसकी औसत ऊ० 3,110 मी० है। यह बोलीविया के एण्डीज पर्वतमाला क्षेत्र में विस्तृत रूप में फैला है।
- अलास्का का पठार :** इसका निर्माण यूकन और उसकी सहायक नदियों द्वारा हुई है अतः इसे **यूकन का पठार** भी कहा जाता है। कनाडा की ओर इसकी ऊँचाई लगभग 900 मी० है।
- ग्रेट ब्रेसिन का पठार :** यह कोलम्बिया पठार के दक्षिण में कोलोरेडो और कोलम्बिया नदियों के मध्य 5,25,000 वर्ग किमी क्षेत्र में विस्तृत है।
- कोलोरेडो का पठार :** यह ग्रेट ब्रेसिन के दक्षिण में स्थित है तथा इसका विस्तार युटाह और ऐरिजोना राज्यों में पाया जाता है।

11. **दक्षिण का पठार :** यह पठार द० भारत में स्थित है। इसे तीन ओर से पर्वत-थ्रेणियों ने घेर रखा है। इसके पूर्व में पूर्वी घाट, पश्चिम में पश्चिमी घाट तथा उत्तर में विंध्याचल एवं सतपुड़ा की थ्रेणियाँ हैं।
12. **ईरान का पठार :** इसे एशिया माइनर का पठार या ईरान का मध्यवर्ती पठार भी कहते हैं। इसकी औसत ऊँचाई 900-1500 मीटर के मध्य है।
13. **अस्ब का पठार :** यह दक्षिण-पश्चिम एशिया में स्थित है। इसके पूर्व में फारस की खाड़ी, पश्चिम में लाल सागर, उत्तर-पश्चिम में भूमध्य सागर और दक्षिण में अरब सागर स्थित हैं।
14. **अनातोलिया का पठार :** यह टर्की के एन्टिक एवं टारस थ्रेणियों के मध्य स्थित है। इसे टर्की का पठार भी कहते हैं। इसकी औसत ऊँचाई 800 मीटर है।
15. **अबीसीनिया का पठार :** यह पठार पूर्वी अफ्रीका के इथियोपिया एवं सोमालिया के क्षेत्र में विस्तृत रूप में फैला है।
16. **मेडागास्कर का पठार :** मेडागास्कर द्वीप अफ्रीका के दक्षिण-पूर्व हिन्द महासागर में स्थित है। इस द्वीप के मध्यवर्ती भाग पठारी हैं, जिसे मेडागास्कर या माडागास्की का पठार कहा जाता है।
17. **आस्ट्रेलिया का पठार :** आस्ट्रेलिया के पश्चिमी भाग में आस्ट्रेलिया का पठार स्थित है। इसकी सामान्य ऊँचाई 180 से 600 मी० के मध्य है। इस पठार का दक्षिणी भाग मरुस्थलीय है।
18. **विधापास का पठार :** यह दक्षिणी मैक्सिको में प्रशान्त महासागर के तट पर स्थित है। इसके उत्तर में तबास्को, दक्षिणी-पश्चिम में तेहुआ-न्टेपेक की खाड़ी, पूर्व में ग्वाटेमाला और पश्चिम में ओक्सका और वेराक्रुज स्थित हैं।
19. **मेसेटा का पठार :** स्पेन के आइबेरियन प्रायद्वीप पर मेसेटा का पठार स्थित है। इस पठार की औसत ऊँचाई 610 मी० है।
20. **इण्डोनेशिया का पठार :** यह दक्षिणी एशिया के पूर्वी प्रायद्वीप पर स्थित है। इस भाग पर सालविन, सीकांग, मीकांग, मीनाम आदि नदियाँ प्रवाहित होती हैं।

31. विश्व के प्रमुख रेगिस्तान

रेगिस्तान	घे० (किमी० ²)	विस्तार क्षेत्र
1. सहारा	84,00,000	अल्जीरिया, चाड, लीबिया, माली, मारितानिया, नाइजर, सूडान, दक्षिणीशिया, मिस्र और मोरक्को।
2. आस्ट्रेलियन	15,50,000	ग्रेट सेन्ट्री, ग्रेट विक्टोरिया, सिप्सन तथा स्टुअर्ट रेगिस्तानी क्षेत्र इसमें सम्प्रिलित है।
3. अरेबियन	13,00,000	द. अरब, सऊदी अरब, यमन, सीरिया, खाली क्षेत्र एवं नाफुद क्षेत्र के रेगिस्तान सम्प्रिलित हैं।
4. गोद्वा	10,40,000	मंगोलिया और चीन
5. कालाहारी	5,20,000	बोत्सवाना (अफ्रीका मध्य)
6. टाकल माकन	3,20,000	सीक्यांग (चीन)
7. सोनोरन	3,10,000	एरीजोना एवं कैलीफोर्निया (यू.एस.ए. तथा मेक्सिको)
8. नामिब	3,10,000	द. अफ्रीका (नामीबिया)
9. कराकुम	2,70,000	तुकंमेनिस्तान
10. थार	2,60,000	उत्तरी-पश्चिमी भारत और पाकिस्तान
11. सोमाली	2,60,000	सोमालिया (अफ्रीका)
12. अटाकामा	1,80,000	उत्तरी चिली (दक्षिणी अमेरिका)
13. काजिलकुम	1,80,000	उजबेकिस्तान, कजाकिस्तान
14. दस्ते-ए-लुट	52,000	पूर्वी ईरान
15. मोजाब	35,000	दक्षिणी कैलीफोर्निया (स. रा. अमेरिका)
16. द सितों डे सेचूरा	26,0000	उत्तरी-पश्चिमी पेरू (दक्षिणी अमेरिका)

नोट : कराकुम और काजिलकुम दोनों के सम्प्रिलित रूप को तुर्किस्तान मरुस्थल के नाम से भी जाना जाता है।

32. विश्व के प्रमुख देशों की राजधानी एवं मुद्रा

देश एशिया	राजधानी	मुद्रा	देश	राजधानी	मुद्रा
भारत	नई दिल्ली	रुपया	तुर्की	अंकारा	लीरा
बांग्लादेश	ঢাকা	টকা	इजराइल	जेरूसलम	न्यू शेकेल
भूटान	थिम्पू	नुलट्रम	जोर्डन	अम्मान	दिनार
नेपाल	काठमांडू	रुपया	कतर	दोहा	रियाल
स्थानमार	नेव पईताव	व्यात	कम्बोडिया	क्षोमपेह	रिएल
पाकिस्तान	इस्लामाबाद	रुपया	उत्तर कोरिया	च्योंगच्चांग	वॉन
अफगानिस्तान	काबुल	अफगानी	दक्षिण कोरिया	सिओल	वॉन
चीन	बीजिंग	युआन	मकाऊ	मकाऊ	पटाका
श्रीलंका	कोलम्बो	रुपया	जापान	टोक्यो	येन
ईरान	तेहरान	रियाल	ब्रुनेई	बंदरसेरी	डालर
इराक	बगदाद	दिनार	साइप्रस	निकोसिया	पाउंड
इंडोनेशिया	जकार्ता	रुपिया	हांगकांग	विक्टोरिया	डालर
बहरीन	मनामा	दिनार	गुआम	अगाना	डालर
मंगोलिया	उलानबत्तेर	तुगरिक	ओमान	मस्कट	रियाल
मछेशिया	क्वालालंपुर	रिंगगिट	फिलीपींस	मनीला	पीसो
मालदीव	माले	रुपया	सीरिया	दमिश्क	पाउंड
लेबनान	बेरूत	पाउंड	सऊदी अरब	रियाद	रियाल
लाओस	विन्यन्तियान	न्यूकिपलाओ	सिंगापुर	सिंगापुर	डालर
कुवैत	कुवैत सिटी	दिनार	उज्बेकिस्तान	ताशकंद	सुम
वियतनाम	हनोई	डाग	कजाकिस्तान	अलमाटा	टेनगे
थाईलैण्ड	बैंकाक	बहत	यमन	साना	रियाल
सं०अ० अमीरात	अबूधाबी	दिरहम	ताजिकिस्तान	दुशानबे	सोमोनी
ताइवान	ताइपे	डालर	तुर्कमेनिस्तान	अशखाबाद	मनात
किर्गिस्तान	बिश्केक	सोम			
अफ्रीका					
अंगोला	लुआंडा	व्यांजा	मालागासी	अन्ताननरीबो	फ्रैंक
अल्जीरिया	अल्जीयर्स	दीनार	मलाबी	लिलैंगवे	क्वाचा
मारिशस	पोर्ट ल्यूइस	रुपया	बोत्सवाना	गेबोरोन	पुला
मोरक्को	रवात	दिरहम	बुरुंडी	बुजुम्बुरा	फ्रैंक
मोजाम्बिक	मपूतो	मेटीकल	केमरून	घाओंडे	फ्रैंक
नामीबिया	विंडहॉक	रैंड	कांगो	ब्राजाविले	(CFA) फ्रैंक
नाइजेर	नियामी	फ्रैंक	वेनिन	पोर्टो-नोवो	फ्रैंक
नाइजीरिया	लागोस	नैरा	कैप बडे	प्रैजा	ऐस्कुडो
रवांडा	किगाली	फ्रैंक	चाड	एन दजामेनां	फ्रैंक
सेनेगल	डकार	फ्रैंक	माली	बमाको	फ्रैंक
सोमालिया	मोगादिशू	शिलिंग	मारीतानिया	नौकचोट्ट	ओगुवा
द० अफ्रीका	प्रिटोरिया	रैंड	रियूनियन	सेंट-डेनिस	फ्रैंक
सूडान	खारतूम	पाउंड	स्वाजीलैण्ड	स्वाबने	लिलान्नानी
तंजानिया	डोडोमा	शिलिंग	सियेरा लिओन	फ्री टाउन	लियोन
सेशेल्स	विक्टोरिया	रुपया	इरीट्रिया	अस्मारा	विर
द्यूनीशिया	द्यूनिश	दीनार	लेसोथो	मसेल	लोति

देश	राजधानी	मुद्रा	देश	राजधानी	मुद्रा
युगांडा	कंपाल	शिलिंग	लाइबेरिया	मोनरोविया	फ्रैंक
जांबिया	लुसाका	क्वाचा	गेबोन	लिब्रेविले	फ्रैंक CFA
जिम्बाब्वे	हरारे	डॉलर	गांबिया	बंजुल	दलासी
कांगो (लो० ग०)	किंशासा	जैरे	जिबूती	जिबूती	फ्रैंक
टोगो	लोमे	फ्रैंक	म० अ० गण०	बांगुई	फ्रैंक
मिस्र	काहिरा	पाउंड	बुर्किना फासो	क्वागादौग्गी	फ्रैंक
इथिओपिया	अदिस अबाबा	बिर	कोमोरोस	मोरोनी	फ्रैंक
घाना	अक्रा	केडी	कोटे द आइबरी	यामोउस्को	फ्रैंक
गिनी	कोनाक्रे	फ्रैंक	गुयाना	मालाबो	फ्रैंक
केन्या	नैरोबी	शिलिंग	गिनी विसाऊ	विसाऊ	पीसो
लीबिया	हून (त्रिपोली)	दीनार	साओटोम	साओटोम	डोब्रा

उत्तरी अमेरिका एवं कैरीबियन सागरीय देश

कनाडा	ओटावा	डालर	ग्वाटेमाला	ग्वाटेमाला सिटी	क्वाट्जाल
क्यूबा	हवाना	पीसो	निकारागुआ	मनागुआ	न्यू कोरडोवा
पनामा	पनामा सिटी	बाल बोआ	जमैका	किंगस्टन	डालर
बर्मूडा	हेमिल्टन	डालर	ग्रेनाडा	सेंट जॉर्ज	डालर
बहामाज	नसाऊ	डालर	ग्वाडेलूप	बस्से-तेरे	फ्रैंक
बारबाडोज	ब्रिजटाउन	डालर	अल-सल्वाडोर	सान सल्वाडोर	कोलन
कोस्टारिका	सान जोस	कोलन	ग्रीनलैण्ड	नूक	क्रोन
बेलीज	बेलमोपान	डालर	हैती	पोर्ट-ओ-प्रिंस	गोर्डे
मैक्सिको	मैक्सिको सिटी	पीसो	मार्टिनीक	फोर्ट-डे-फ्रांस	फ्रैंक
सं० राज्य	वार्षिंगटन	डालर	एंटीगुआ व	सेंट जॉन्स	कोलन
अमेरिका	(डी० सी०)		बरबुडा		
डोमीनिका	रोसेऊ	डालर	सेंट ल्यूसिया	कैस्टिज	डालर
डोमीनियन	सेंटो डोमिंगो	पीसो	सेंट किट्स	बेस्सेतेरे	डालर
गणतंत्र			व नेविस		
होंडुरस	तेगुसिगल्पा	लेम्पीरा	प्यूटोरिको	सान जुआन	डालर
नीदरलैण्ड	ब्लेस्टड	गिल्डर	सेंट विसेंट	किंसटाउन	डालर
एंटिल्स			व ग्रेनेडाइंस		
वर्जिन द्वीपसमूह	चारलोटे अमाली	डालर			

दक्षिणी अमेरिका

ब्राजील	साओ पाउलो	रिएल	पेरू	लीमा	न्यू सोल
चिली	सांतियागो	पीसो	कोलम्बिया	बोगोटा	पीसो
इक्वाडोर	कियटो	सुक्रे	गुयाना	जॉर्ज टाउन	डालर
सुरीनाम	परामारिबो	गिल्डर	पराग्वे	असनश्यान	गुआरानी
वेनेजुएला	काराकस	बोलिवर	उरुग्वे	मांटेवीडिओ	पीसो
अर्जेंटीना	ब्यूनस-आयर्स	अर्जेंटीनो	अरुबा	ओरंजेस्टेड	गिल्डर
त्रिनिदाद व	पोर्ट ऑफ	डालर	बोलीविया	लापाज	बोलिवियानों
टोबैगो	स्पेन		फ्रैंच गुयाना	कोयेने	फ्रैंक

यूरोप

रूस	मास्को	रूबल	आस्ट्रिया*	वियाना	शिलिंग
स्पेन*	मेड्रिड	पेसेता	आर्मेनिया	येरेवान	खबल

देश	राजधानी	मुद्रा	देश	राजधानी	मुद्रा
पोलैण्ड	वारसा	ज़्लोती	चेक गणराज्य	प्राग	कोरुना
नार्वे	ओस्लो	क्रोन	रोमानिया	बुखारेस्ट	ल्यू
पुर्तगाल *	लिस्बन	एस्कुडो	माल्टा *	बालेटा	पाउंड
फ्रांस *	पेरिस	फ्रैंक	लिचेंटीन	बादुज	फ्रैंक
जर्मनी *	बर्लिन	इयूश मार्क	सान मारिनो *	सान मारिनो	लीरा
यूनान *	एथेस	ड्राचमा	बोस्निया हर्जेंगोविना	सरायेवो	दीनार
हंगरी	बुडापेस्ट	फ्रॉरिट	अंडोरा *	अंडोरा ला विले	फ्रैंक, पेसेता
डेनमार्क	कोपेनहेगन	क्रोन	अजरबैजान	बाकू	मनात
लिथुआनिया	विल्नियस	लितास	जार्जिया	तिलिसी	लारी
एस्तोनिया *	तालिन	क्रून	आयरलैण्ड *	डब्लिन	पाउंड
स्वीडेन	स्टॉकहोम	क्रोना	लक्ष्मणवर्ग *	लक्ष्मणवर्ग	फ्रैंक
स्विट्जरलैण्ड	बर्न	फ्रैंक	बेल्जियम *	ब्रुसेल्स	फ्रैंक
ग्रेट ब्रिटेन	लंदन	पाउंड	बुल्गारिया *	सोफिया	लेवा
मेसीडोनिया	स्कोपिजे	दीनार	अल्बानिया	तिराना	लेक
स्लोवेनिया *	ल्यूकिल्यान	दीनार	लात्विया	रीगा	रूबल
सर्बिया	बेलग्रेड	दीनार	बेला रूस	मिन्क	रूबल
यूक्रेन	कीव	हिरविनिया	मोल्दाविया	किशीनेव	रूबल
फिनलैण्ड *	हेलसिंकी	पारक्का	कोशिया	जागरेव	दीनार
नीदरलैण्डस *	एमस्टरडम	गिल्डर	इटली	रोम	लीरा
आइसलैण्ड	रिक्याविक	क्रोना	स्लोवाक गणराज्य	ब्रातिस्लावा	क्राउन

नोट : वर्तमान में इन देशों ने 'यूरो' को मुद्रा के रूप में अपनाया है।

ओस्तनियाई देश

आस्ट्रेलिया	केनवरा	डालर	फिजी	सुवा	डालर
न्यूजीलैण्ड	बेलिंग्टन	डालर	मार्शल द्वीप	मजुरो	डालर
माइक्रोनेशिया	पीलीकीर	डालर	नारू	यारेन	डालर
टोंगा	नुकोअलाफा	पांग	तुवालू	फुनाफुटी	डालर
वानाआतू	पोर्ट विला	वातू	प० सामोआ	एपिआ	ताला
किरिबाती	बीरिकी	डालर	न्यू कैलीडोनिया	नीमिया	फ्रैंक
पापुआ न्यू गिनी	पोर्ट मोरेस्वी	किना	पलाऊ (बेलाऊ)	कोडोर	USA डालर
फ्रैंच पोलिनेशिया	पापीते	फ्रैंक	सोलोमन द्वीपसमूह	होनियारा	डालर

33. विश्व के भू-आवेष्ठित देश

भू-आवेष्ठित देश वह देश है, जिसमें समुद्री तट रेखा नहीं पायी जाती। ये देश चारों ओर से अन्य देशों की भौगोलिक सीमाओं से घिरे रहते हैं। विश्व में कुल 44 देश भू-आवेष्ठित हैं।

एशिया अफगानिस्तान, नेपाल, मंगोलिया, लाओस, अजरबैजान, उजबेकिस्तान, तुर्कमेनिस्तान, भूटान, कजाकिस्तान, किर्गिस्तान, तजाकिस्तान।

यूरोप आस्ट्रिया, चेक गणराज्य, स्लोवाकिया, लक्जमवर्ग, स्विटजरलैंड, हंगरी, मेसीडोनिया, सर्बिया, वेटिकन, सिटी, आर्मेनिया, वेलारुस, अंडोरा, लिचेंटीन, माल्टा।

अफ्रीका बोत्सवाना, बुरुण्डी, चाङ, लेसोथो, मलाबी, माली, नाइजर, जिम्बाब्वे (दक्षिण रोडेशिया), लुआंडा, स्वाजीलैंड, युगांडा, जाम्बिया (उत्तरी रोडेशिया) बुरकिना फासो, (अपर बोल्टा) रवांडा।

द० अमेरिका बोलीविया, पराग्वे।

➤ सबसे बड़ा भू-आवेष्ठित देश कजाकिस्तान है।

➤ भू-आवेष्ठित देशों में दो ऐसे देश हैं, जो दोहरे भू-आवेष्ठित हैं। अर्थात् ये देश चारों ओर से उन देशों से घिरे हैं, जो स्वयं भी भू-आवेष्ठित हैं। इन देशों के नाम हैं—लिचेंटीन एवं उजबेकिस्तान।

भारत का भूगोल

1. सामान्य जानकारी

- भारत उत्तरी गोलार्ध में $8^{\circ}4'$ – $37^{\circ}6'$ उत्तरी अक्षांश और $68^{\circ}7'$ – $97^{\circ}25'$ पूर्वी देशान्तर के बीच स्थित है।
- सम्पूर्ण भारत का अक्षांशीय विस्तार $6^{\circ}4'$ – $37^{\circ}6'$ उत्तरी अक्षांश के मध्य है।
- भारत का क्षेत्रफल 32 लाख 87 हजार 263 वर्ग किमी है।
- क्षेत्रफल के दृष्टिकोण से भारत विश्व का 7 सबसे बड़ा देश है, जबकि जनसंख्या के दृष्टिकोण से यह विश्व का दूसरा सबसे बड़ा देश है। क्षेत्रफल के दृष्टि से भारत से बड़े छः देश हैं—रूस, कनाडा, चीन, सं. रा. अमेरिका, ब्राजील एवं आस्ट्रेलिया। (8वाँ बड़ा देश अर्जेण्टीना)
- भारत का क्षेत्रफल सम्पूर्ण विश्व के क्षेत्रफल का 2.42% है, जबकि इसकी जनसंख्या सम्पूर्ण विश्व की जनसंख्या का 16.7% है। (2001 ई० की जनगणना के अनुसार)
- जनसंख्या की दृष्टि से विश्व के 8 बड़े देश हैं—चीन, भारत, सं० रा० अमेरिका, इण्डोनेशिया, ब्राजील, पाकिस्तान, बांग्लादेश एवं रूस।
- भारत का उत्तर से दक्षिण में विस्तार 3,214 किमी है व पूरब से पश्चिम में विस्तार 2,933 किमी है।
- भारत की स्थल-सीमा की लम्बाई 15,200 किमी है। इसके तटीय भाग की लम्बाई 7516.5 किमी है; परन्तु मुख्य भूमि के तटीय भाग की लम्बाई 6100 किमी है।
- भारत की स्थल-सीमा पर बांग्लादेश, चीन, पाकिस्तान, नेपाल, म्यांमार, भूटान और अफगानिस्तान हैं, जिसके साथ भारत की सीमा की लम्बाई क्रमशः 4,096 किमी, 3917 किमी, 3310 किमी, 1752 किमी, 1458 किमी, 587 किमी एवं 80 किमी है।
- भारत की जलीय सीमा 5 देशों से मिलती है—पाकिस्तान, मालद्वीव, श्रीलंका, बांग्लादेश एवं म्यांमार।
- भारत की जल एवं स्थल सीमा से लगे देश—बांग्लादेश, म्यांमार और पाकिस्तान।
- भारत का सबसे दक्षिणी बिन्दु इन्दिरा प्वाइन्ट है। यह निकोबार द्वीप समूह में स्थित है। पहले इसका नाम पिंगमिलयन प्वाइन्ट था। यह भूमध्य रेखा से 876 किमी दूर है। भारत के सबसे उत्तरी बिन्दु इन्दिरा कॉल जम्मू-कश्मीर राज्य में है। पश्चिमी बिन्दु सरकीक (गुजरात) एवं पूर्वी बिन्दु वालांगू (अरुणाचल प्रदेश) में हैं।
- कोलाबा प्वाइन्ट मुम्बई में, प्वाइन्ट कालीमेरे तमिलनाडु में एवं प्वाइन्ट पेंड्रो जाफना (श्रीलंका के उत्तर पूर्व) में हैं।
- भारत एवं चीन की सीमा को मैकमहोन रेखा कहते हैं। यह रेखा 1914 ई० में शिमला में निर्धारित की गयी थी।
- भारत और अफगानिस्तान के बीच डुरण्ड रेखा है, जो 1896 में सर डुरण्ड द्वारा निर्धारित की गई थी। अब यह रेखा अफगानिस्तान एवं पाकिस्तान के बीच है।
- भारत एवं पाकिस्तान के बीच रेडविलफ रेखा है, जो 15 अ०, 1947 ई० को सर सी० जे० रेडविलफ के द्वारा निर्धारित की गई थी।
- दक्षिण में श्रीलंका भारत से पाक जलसंधि तथा मन्नार की खाड़ी द्वारा अलग होता है।
- श्रीलंका के बाद भारत का दूसरा निकटतम समुद्री पड़ोसी देश इण्डोनेशिया है, जो निकोबार द्वीप समूह के अन्तिम द्वीप ग्रेट निकोबार के दक्षिण में स्थित हैं।
- भारत का मानक समय इलाहाबाद के निकट मिर्जापुर से गुजरनेवाली $82\frac{1}{2}$ पूर्वी देशान्तर रेखा को माना गया है, जो ग्रीनविच समय से $5\frac{1}{2}$ घंटा आगे है। $82\frac{1}{2}$ पूर्वी देशान्तर 5 राज्यों (उ० प्र०, म० प्र०, छत्तीसगढ़, उड़ीसा, आन्ध्रप्रदेश) से होकर गुजरता है।

देश	सबसे लंबा
बांग्लादेश	संबद्ध राज्य
चीन	जम्मू-कश्मीर
पाकिस्तान	राजस्थान
नेपाल	बिहार
म्यांमार	मिजोरम
भूटान	असम
अफगानिस्तान	जम्मू-कश्मीर

- > कर्क रेखा लगभग भारत के मध्य से गुजरती है। यह निम्न राज्यों से होकर जाती है—राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखण्ड, प० बंगाल, त्रिपुरा एवं मिजोरम।
- > भारतीय उपमहाद्वीप में सम्प्रिलित देश हैं—भारत, पाकिस्तान, बांग्लादेश, नेपाल व भूटान।
- > भारतीय राज्यों में गुजरात राज्य की तटरेखा सर्वाधिक लम्बी (1200 किमी) है। इसके बाद आन्ध्र प्रदेश की तटरेखा लम्बी है। भारत के 9 राज्य तटरेखा से लगे हैं।
- > पाकिस्तान एवं भारत की सीमा को स्पर्श करने वाले भारतीय राज्य हैं—जम्मू-कश्मीर, पंजाब, राजस्थान तथा गुजरात।
- > भारत एवं चीन की सीमा से सटे राज्य हैं—जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्र०, उत्तराखण्ड, सिक्किम तथा अरुणाचल प्र०।
- > म्यानमार की सीमा को स्पर्श करने वाले भारतीय राज्य हैं—अरुणाचल प्रदेश, नगालैंड, मणिपुर तथा मिजोरम।
- > बांग्लादेश की सीमा से सटे भारतीय राज्य हैं—मिजोरम, त्रिपुरा, असम, मेघालय एवं प० बंगाल।
- > भारत के कुल 17 राज्य पड़ोसी देश की सीमा से जुड़ते हैं।
- > पूर्वोत्तर भारतीय राज्यों में नगालैंड, मणिपुर, अरुणाचल प्रदेश एवं सिक्किम की सीमाएँ बांग्लादेश से नहीं मिलती हैं।
- > तीन ओर बांग्लादेश से घिरा राज्य त्रिपुरा है।
- > संकोश नदी असम एवं अरुणाचल प्रदेश के बीच सीमा बनाती है।
- > जोगिला दर्दे का निर्माण सिंधु नदी द्वारा, शिपकीला का निर्माण सतलज नदी द्वारा एवं जैलेला का निर्माण तिस्ता नदी द्वारा हुआ है।
- > जम्मू-कश्मीर के लद्दाख क्षेत्र में स्थित काराकोरम दर्दा भारत का सबसे ऊँचा दर्दा (5624 मी०) है। यहाँ से चीन को जाने वाली एक सङ्कर बनाई गयी है।
- > बुर्जिल दर्दा श्रीनगर से गिलगित को जोड़ती है।
- > बनिहाल दर्दे से जम्मू से श्रीनगर जाने का मार्ग गुजरता है। जवाहर सुरंग इसी में स्थित है।
- > शिपकीला दर्दा शिमला से तिक्कत को जोड़ता है।
- > तीन अर्द्ध-चन्द्राकार समुद्र तट कन्याकुमारी में मिलते हैं।

2. भारत का भौतिक स्वरूप

- > देश के कुल क्षेत्रफल के 10.7% भाग पर उच्च पर्वत-शैणियाँ हैं, जिनकी ऊँचाई समुद्रतल से 2,135 मी० या उससे अधिक है। 305 मी० से 2,135 मी० की ऊँचाई वाली पहाड़ियाँ 18.6% भू-भाग पर फैली हैं। 43% भूभाग पर विस्तृत मैदान का विस्तार है।
- > भौतिक रचना तथा धरातल के स्वरूप के अनुसार भारत को पाँच भागों में बांटा गया है; यथा—(i) उत्तरी पर्वतीय मैदान, (ii) विशाल मैदान, (iii) प्रायद्वीपीय पठार, (iv) मरुस्थलीय प्रदेश और (v) समुद्रतटीय मैदान।
- > भू-वैज्ञानिकों के मतानुसार जहाँ आज हिमालय पहाड़ है, वहाँ टिथिस नामक उथला समुद्र था।
- > हिमालय की उत्पत्ति के संबंध में आधुनिक सिद्धान्त प्लेट विवर्तनिकी (Plate tectonics) है।

भारत के प्रमुख दर्दे

दर्दे	राज्य
काराकोरम दर्दा	जम्मू-कश्मीर
जोगिला दर्दा	जम्मू-कश्मीर
पीरपंजाल दर्दा	जम्मू-कश्मीर
बनिहाल दर्दा	जम्मू-कश्मीर
बुर्जिल दर्दा	जम्मू-कश्मीर
शिपकीला दर्दा	हिमाचल-प्रदेश
रोहतांग दर्दा	हिमाचल प्रदेश
बड़लाचा दर्दा	हिमाचल प्रदेश
लिपुलेख दर्दा	उत्तराखण्ड
माना दर्दा	उत्तराखण्ड
नीति दर्दा	उत्तराखण्ड
नाथूला दर्दा	सिक्किम
जैलेला दर्दा	सिक्किम
बोम्डिला दर्दा	अरुणाचल प्रदेश
यांग्याप दर्दा	अरुणाचल प्रदेश
दिफू दर्दा	अरुणाचल प्रदेश
तुजु दर्दा	मणिपुर

हिमालय का प्रादेशिक विभाजन

प्रादेशिक विभाग ऊँचाई विस्तार
पंजाब हिमालय 560 किमी सिंधु एवं सतलज नदियों के मध्य कुमार्यू हिमालय 320 किमी सतलज एवं काली नदियों के मध्य नेपाल हिमालय 800 किमी काली एवं तिस्ता नदियों के मध्य असम हिमालय 720 किमी तिस्ता एवं दिहांग नदियों के मध्य

- अरावली की पहाड़ियों राजस्थान राज्य में हैं। यह सबसे पुरानी चट्ठानों से बनी हैं। इस पहाड़ी की सबसे ऊँची चोटी माउण्ट आबू पर स्थित गुरुशिखर है। इसकी ऊँचाई 1,722 मी० है। अरावली के पश्चिमी की ओर से माही एवं लूनी नदी निकलती है। लूनी नदी कच्छ के रथ में गायब हो जाती है। अरावली के पूर्व की ओर बनास नदी निकलती है।

नोट : वैसी नदी जो जमीन में ही लुप्त हो जाती है, उसे *The river of ephemeral* कहते हैं।

- मालवा का पठार, मध्य प्रदेश एवं छत्तीसगढ़ राज्य में है। यह ज्वालामुखीय चट्ठानों का बना हुआ है। इससे चम्बल और बेतवा नदी निकलती है।
- विंध्याचल का पठार झारखण्ड, उत्तर प्रदेश एवं छत्तीसगढ़ राज्य में है। यह परतदार चट्ठानों का बना है। विंध्याचल पर्वतमाला उत्तर भारत को दक्षिण भारत से अलग करता है।
- मैकाल पठार छत्तीसगढ़ में है। मैकाल पहाड़ी का सर्वोच्च शिखर अमरकंटक (1036 मी०) है। यह पुरानी चट्ठानों का बना एक ब्लॉक पर्वत है। इसके पश्चिम की ओर से नर्मदा नदी उत्तर की ओर से सोन नदी और दक्षिण की तरफ से महानदी निकलती है।
- छोटानागपुर स्थित रीची का पठार सम्प्राय मैदान का उदाहरण है। छोटानागपुर पठार को 'भारत का रूर' भी कहा जाता है, क्योंकि खनिज भंडार की दृष्टि से यह भारत का सबसे सम्पन्न प्रदेश है।

- | दर्दा | ऊँचाई | स्थिति |
|---------|--------|---|
| थाल घाट | 580 मी | नासिक एवं मुम्बई के बीच का संपर्क मार्ग |
| भोर घाट | 520 मी | मुम्बई एवं पूर्णे के बीच का संपर्क मार्ग |
| पाल घाट | 530 मी | कोयंबटूर एवं कोचीन के बीच का संपर्क मार्ग |
| सिनकोट | 280 मी | त्रिवेन्द्रम एवं मदुरै के बीच का संपर्क मार्ग |
- सतपुड़ा की पहाड़ियों मध्य प्रदेश राज्य में हैं। ये ज्वालामुखीय चट्ठानों से बनी हुई हैं। इनकी सबसे ऊँची चोटी धूपगढ़ी (1350 मी०) है, जो महादेव पर्वत पर स्थित है। इसके पूर्वी हिस्से से ताप्ती नदी निकलती है।
- पश्चिमी घाट यह पर्वत ताप्ती नदी के मुहाने से लेकर कुमारी अंतरीप तक लगभग 1600 किमी में विस्तृत है। इसकी औसत ऊँचाई 1200 मीटर है। पश्चिमी घाट से उत्तर में गुजरात के सीराष्ट्र प्रदेश में गिर की पहाड़ियों मिलती है जो एशियाई सिंह के लिए विख्यात है।
- दक्कन का पठार महाराष्ट्र राज्य में है। यह ज्वालामुखीय बेसाल्ट चट्ठानों का बना है। यह काली मिट्टी का क्षेत्र है। इसके पश्चिमी हिस्से में सहयाद्रि की पहाड़ी है। सहयाद्रि की सबसे ऊँची चोटी काल्सुबाई है। इस पठार के पूर्वी भाग को विदर्भ कहा जाता है।
- धारवाह का पठार कर्नाटक राज्य में है। यह परिवर्तित चट्ठानों से बना है। इस पठार के पश्चिमी भाग में बाबाबुदन की पहाड़ी तथा ब्रह्मगिरि की पहाड़ी है।
- नीलगिरि की पहाड़ी तमिलनाडु में है, जो एक ब्लॉक पर्वत है। यह मुख्यतः चारनोकाइट पठार से बनी है। इसकी सबसे ऊँची चोटी डोडावेटा (2637 मी०) है, जो दक्षिण भारत की दूसरी सबसे ऊँची चोटी है। उटकमंड इसी पहाड़ी पर है।
- तमिलनाडु राज्य में नीलगिरि के दक्षिण भाग में पाल घाट है। पाल घाट गेप (*Palghat gap*) पश्चिम एवं पूर्वी घाट का मिलन-स्थल है। अर्थात् पूर्वी घाट एवं पश्चिमी घाट के मिलन स्थल पर नीलगिरि पहाड़ी स्थित है। इसके पार फैली कार्डिम की पहाड़ियों पश्चिमी घाट का विस्तार मानी जाती है।
- दक्षिण भारत की सबसे ऊँची चोटी अनेमुदि है, जिसकी ऊँचाई 2696 मी० है। यह अन्नामलाई की पहाड़ी पर स्थित है।

- नोट :** अनेमुदि तीन पहाड़ियों का केन्द्र बिन्दु है। यहाँ से तीन पहाड़ी शृंखलाएँ तीन दिशाओं में जाती हैं। दक्षिण की ओर इलायची (कार्डिम) की पहाड़ियाँ, उत्तर की ओर अन्नामलाई की पहाड़ियाँ तथा उत्तर-पूर्व की ओर पालनी की पहाड़ियाँ हैं। प्रसिद्ध पर्यटक स्थल 'कोडायकनाल' पालनी पहाड़ी में ही स्थित है। यह तमिलनाडु में स्थित है।
- आन्ध्र प्रदेश और उड़ीसा के तटीय भाग में महेन्द्रगिरि की पहाड़ी है।

- > भारत के पूर्वी समुद्री तट को निम्न भागों में बँटा गया है—1. कन्याकुमारी से कृष्णा डेल्टा तक का तट कोरोमंडल तट, 2. कृष्णा डेल्टा से गोदावरी डेल्टा तक का तट गोलकुंडा तट एवं 3. गोदावरी डेल्टा से लेकर उत्तरी तटीय भाग को उत्तरी सरकार तट कहलाता है।
- > भारत के पूर्वी तट पर स्थित प्रमुख बन्दरगाह हैं—पारादीप (उडीसा) कोलकाता (प० बंगाल), विशाखापत्तनम (आन्ध्र प्रदेश), चेन्नई, तुतीकोरिन एवं एन्नीर (तमिलनाडु)।
- > विशाखापत्तनम बंदरगाह डॉल्फिन नोज पहाड़ी के पीछे सुरक्षित है।
- > पूर्वी तट पर स्थित प्रमुख लैगून हैं: पुलिकट (चेन्नई), चिल्का (पुरी) तथा कोलेरु (आंध्र प्रदेश)
- नोट :** लैगून : समुद्र क्षेत्र में तटीय क्षेत्र का पानी स्थल भाग में बुस जाता है और धीरे-धीरे बालू का अवरोध खड़ा देने पर स्थलीय क्षेत्र का जलीय भाग समुद्र से अलग हो जाता है। इसी जलीय आकृति को लैगून कहते हैं।
- > भारत के पश्चिमी तट को निम्न भागों में बँटा गया है—1. गुजरात से गोवा तक का तटीय क्षेत्र कोंकण तट, 2. गोवा से कर्नाटक के मंगलौर तक का तटीय क्षेत्र केनगा तट तथा 3. मंगलौर से कन्याकुमारी तक का तटीय क्षेत्र मालावार तट कहलाता है।
- > भारत के पश्चिमी तट पर स्थित प्रमुख बंदरगाह हैं—कांडला नाम अवस्थिति

(गुजरात), मुम्बई (महाराष्ट्र), मार्मागोवा (गोवा), मंगलौर (कर्नाटक), कोच्चि (केरल), न्हावाशेवा (महाराष्ट्र)।

> मालावार तट पर अनेक पश्च जल है, जिसे स्थानीय भाषा में कयाल (Kayal) कहते हैं।

> भारत में दो द्वीप-समूह हैं—(i) अंडमान-निकोबार द्वीप-समूह (ii) लक्षद्वीप द्वीप-समूह।

> अंडमान-निकोबार द्वीप-समूह बंगाल की खाड़ी में स्थित है। इसमें करीब 247 छोटे-छोटे द्वीप हैं। निकोबार में 19 द्वीप हैं। ये द्वीप वास्तव में समुद्र में डुबे हुए पर्वत के शिखर हैं। लैंडफॉल द्वीप अंडमान-निकोबार द्वीप समूह का सबसे उत्तरी द्वीप है। कोको जलमार्ग इसे म्यांमार के कोको द्वीप से अलग करता है, जहाँ चीन ने निगरानी तंत्र लगाया हुआ है।

> बंगाल की खाड़ी में नदियों ने जलोढ़ मिट्टी के निक्षेप द्वारा कई द्वीपों का निर्माण किया है। यहाँ न्यू हुगली के निकट 20 किमी लम्बा सागर द्वीप है, जिसे गंगासागर के नाम से जाना जाता है। यहाँ न्यू मूर नामक द्वीप का निर्माण हाल ही में हुआ है।

> अंडमान-निकोबार द्वीप समूह की सबसे ऊँची पर्वत चोटी रोडल पीक (730 मी०) है।

> माउण्ट हेरियट दक्षिण अंडमान में तथा माउण्टथुलियर निकोबार द्वीप समूह में स्थित है।

> केन्द्र शासित प्रदेश का सबसे बड़ा पत्तन (बन्दरगाह) पोर्ट ब्लेयर दक्षिणी अंडमान है।

> नेल्लोर के निकट श्रीहरिकोटा प्रवाल निर्मित द्वीप है। पुलीकट झील इसी द्वीप द्वारा समुद्र से विलग है।

> लक्षद्वीप द्वीप-समूह अरब सागर में स्थित है। इसमें कुल 36 द्वीप हैं। इसमें केवल दस द्वीप पर ही आवादी है। आण्ड्रेट लक्षद्वीप का सबसे बड़ा द्वीप है। पिटली द्वीप, जहाँ मनुष्य का निवास नहीं है, वहाँ एक पक्षी-अभयारण्य है।

> पम्बन द्वीप मनार की खाड़ी में स्थित है।

> भारत में वैरन तथा नारकोंडम नामक दो प्रसिद्ध ज्वालामुखी द्वीप हैं। वैरन द्वीप (अंडमान तथा निकोबार द्वीप समूह में) एक सक्रिय ज्वालामुखी है, जबकि नारकोंडम दो सुपुस्त ज्वालामुखी है।

3. भारत की नदियाँ

नदी	उद्गम स्थलज	संगम/मुहाना	लं० (किमी.)	विशेष
मानसरोवर	झील के समीप चिनाब नदी स्थित राक्स ताल (ऊँचाई समुद्र तल से 4,555 मी०)		लगभग 1,500	शिवालिक पर्वत शृंखला (भारत में 1050) को काटती हुई पंजाब में प्रवेश करती है। लुधियाना तथा फिरोजपुर तटवर्ती नगर हैं।
तिब्बत	मानसरोवर झील के अरब सागर पास सानोख्याबाब हिमनद से		2,880 (भारत में 1,114)	इसकी सहायक नदियाँ हैं सतलज, चिनाब, रावी, व्यास तथा झेलम।
रावी	कॉगड़ा जिले में रोहतांग दर्ढे चिनाब नदी के समीप		725	—
व्यास	रोहतांग दर्ढे के समीप व्यास हरिके (कूपरथला) के कुंड से 4,330 मी. की ऊँचाई समीप सतलज नदी पर	470	कुल्लू धाटी से बहती हुई धीलाधार पर्वत को पार कर पंजाब के मैदान में पहुँचती है।	
झेलम	बेरीनाग (कश्मीर) के समीप चिनाब नदी शेषनाग झील	724	श्रीनगर में शिकारा या (भारत में 400) बजरे चलाए जाते हैं।	
गंगा	गंगोत्री के पास गोमुख हिमानी बंगाल की खाड़ी (समुद्र तल से 3900 मी. से भी अधिक ऊँचाई पर)	2525*	गंगा वास्तव में भागीरथी (भारत में) एवं अलकनन्दा नदियों का सम्मिलित नाम है। प्रमुख सहायक नदियाँ हैं—यमुना, गण्डक, धाघरा, कोसी आदि।	
यमुना	बन्दरपौँछ के पश्चिमी ढाल पर प्रयाग (इलाहाबाद) में स्थित यमुनोत्री हिमानी (ऊँचाई गंगा नदी समुद्र तल से 6,316 मी०)	1,375	इसकी सहायक नदियाँ हैं चम्बल, बेतवा तथा केन ये तीनों ही नदियाँ द. से यमुना में मिलती हैं।	
चम्बल	मध्य प्रदेश में मऊ के समीप इटावा (उ.प्र.) से 38 स्थित जाना पाव पहाड़ी (ऊँचाई कि.मी. दूर यमुना समुद्र तल से 616 मी.) नदी	1050	देश के सबसे गहरे खड़ों का निर्माण, इसकी सहायक नदियाँ हैं—काली सिन्ध, पार्वती, सिप्ता तथा बनास।	
रामगंगा	नैनीताल के समीप मुख्य कन्नौज के निकट गंगा हिमालय श्रेणी का दक्षिणी भाग नदी	696	खोन इसकी प्रमुख सहायक नदी है।	
शारदा	कुमायूँ हिमालय, का मिलाम बहरामघाट के समीप (काली गंगा) (Milam) हिमनद धाघरा नदी	602	इसकी सहायक नदियाँ हैं—सर्मा, लिसार, सरयू या पूर्वी रामगंगा, चौकिया।	
धाघरा या	नेपाल में तकलाकोट से 37 सारन तथा बलिया करनाली या कि.मी. उत्तर-पश्चिम में जिले की सीमा पर कोरियाला व्यसातुंग हिमानी गंगा नदी	1,080	शिवालिक को पार करते समय श्रीशपानी नामक 180 मी. गहरे खड़ का निर्माण चौकिया तथा छोटी गंगा इसकी सहायक नदियाँ हैं।	

नदी	उद्गम	संगम/मुहाना	लं० (किमी.)	विशेष
गण्डक (ने पा० र मे० शालीग्राम तथा मैदानी मार्ग में कारायणी)	नेपाल	पटना के समीप गंगा नदी	भारत में 425	सहायक नदियाँ काली गण्डक तथा त्रिशूली गंगा हैं। इसमें मिलने वाले गोल गोल पत्थरों को शालीग्राम कहा जाता है।
कोटी	गोसाईयान चोटी के उत्तर में कारागोल के दक्षिण- पश्चिम में गंगा नदी		730	इसकी मुख्य धारा अरुण नदी (तिब्बत में पांचू) है। सहायक नदियाँ हैं—यारू, सूनकोसी, तामूर कोसी, इन्द्रावती, लीखू, दूधकोसी, भोटकोसी, ताम्बाकोसी आदि।
बेतवा या बेत्रवती पर्वत	मध्य प्रदेश के रायसेन जिले में हमीरपुर के समीप कुमरांगीव के समीप विन्ध्याचल यमुना नदी	पटना के समीप गंगा नदी	480	जपरी मार्ग में कई झरनों का निर्माण।
सोन	अमरकण्टक की पहाड़ियाँ	पटना के समीप गंगा नदी	780	नर्मदा के समीप उद्गम
ब्रह्मपुत्र (तिब्बत में सांपू. तथा असम में दिहांग)	तिब्बत में मानसरोवर झील से बंगाल की खाड़ी 80 किमी की दूरी पर स्थित हिमानी (ऊँचाई समुद्र तल से 5,150 मी०)		2,900 (भारत में 916*)	प्रमुख सहायक नदियाँ डिबोंग लोहित, सेसरी, नोवा, दिहांग आदि हैं। अन्य सहायक नदियाँ हैं—स्वर्णसीरी, धनसीरी, मानस, धारला, तिस्ता, घृड़ी दिहांग, धनसीरी कुलसी तथा जिजराम। जबलपुर में भेड़ाधाट के समीप कपिलधारा (धुआंधार) जलप्रपात का निर्माण। डेल्टा के बजाय एश्चुअरी बनाती हैं।
नर्मदा	विन्ध्याचल पर्वत श्रेणियों में खम्भात की खाड़ी स्थित अमरकण्टक नामक स्थान (ऊँचाई समुद्र तल से 1,057 मी०)		1,312*	जबलपुर में भेड़ाधाट के समीप कपिलधारा (धुआंधार) जलप्रपात का निर्माण। डेल्टा के बजाय एश्चुअरी बनाती हैं।
ताप्ती	वैतूल जिले (म.प्र.) के मुल्लाई सूरत के निकट (मूलताप्ती) नगर के पास 722 खम्भात की खाड़ी मी. की ऊँचाई से	724*	डेल्टा के बजाय एश्चुअरी बनाती है। पूरणा प्रमुख सहायक नदी है।	
महानदी	छत्तीसगढ़ के रायपुर जिले में बंगाल की खाड़ी सिंहावा के समीप (कटक के समीप) इन्दौर जिले की काकारी बरडी चम्बल नदी	815*	द्वाल्याणी तथा वैतरणी सहायक नदियाँ हैं।	
किंगा	इन्दौर जिले की काकारी बरडी चम्बल नदी नामक पहाड़ी	560	इसके किनारे उज्जैन का विछ्यात महाकाले श्वर मंदिर है, जहाँ प्रति 12वें वर्ष कुम्भ मेला लगता है।	
माही	धार जिला (म० प्र०) के खम्भात की खाड़ी अमशोरा में मेहद झील	585*	इस पर बजाज सागर बांध (बासवाङ्ग) बनाया गया है।	
लूनी	अजमेर जिले में स्थित नाग कच्छ की रन पहाड़ (अरावली पर्वत) (आनासागर)	320	इसकी मुख्य सहायक नदियाँ बाड़ी, सूकरी, मिठड़ी आदि हैं। यह नमकीन नदी है। थार मरुस्थल में लुक्त हो जाती है।	

			लं० (किमी.)	विशेष
नदी सोम	उद्गम उदयपुर ज़िले के बीछा मेंडा बपेश्वर के समीप माही — नामक स्थान पर	संगम/मुहाना नदी	—	जो खाम, गोमती तथा सारनी इसकी सहायक नदियाँ हैं। इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ सावर, हाथमती, मेश्वा, बेतरक तथा माजम हैं। प्रारम्भ में इसे आयड नदी एवं उदयसागर झील के बाद बेडच नदी कहा जाता है। इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ हैं—भीमा, तुंगभद्रा, मूसी, अमरावती, कोयना, पंचगंगा, दूधगंगा, घाटप्रभा, मालप्रभा आदि।
सावरमती	उदयपुर ज़िले में अरावली पर्वत खंभात की खाड़ी पर स्थित जयसमुद्र झील	371	—	इसे वृद्धगंगा या द० गंगा भी कहा जाता है। इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ हैं—प्रवरा, पुरना, मंजग, बेनगंगा, वर्धा, पैनगंगा, प्राणहिता, इन्द्रावती, मानेर तथा सवरी।
आयड बेडच	आयड या उदयपुर के उत्तर में स्थित चितौड़गढ़ के समीप 190 गोमुण्डा पहाड़ियाँ	बनास नदी	1401*	इसे द० भारत की गंगा के रूप में भी जाना जाता है। शिवसमुद्रम जलप्रपात तथा श्रीरंगपट्टम एवं शिवसमुद्रम द्वीपों की उपस्थिति इसका महत्त्व बढ़ा देती है।
कृष्णा	महाबलेश्वर के समीप पश्चिम बंगाल की खाड़ी घाट पहाड़ (ऊँचाई समुद्र तल से 1,337 मी०)	—	1465*	इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ हैं—कुमुदवती, वर्धा, मगारी तथा हिन्द।
गोदावरी	नासिक ज़िले (महाराष्ट्र) के द० बंगाल की खाड़ी प० में 64 किमी दूर स्थित त्र्यंबक गाँव की एक पहाड़ी	—	800*	इसकी सहायक नदियाँ हैं— पापाधनी तथा चित्रावती। इस पर बिहार प्रपात स्थित है।
कावेरी	कर्नाटक के कुर्ग ज़िले में स्थित बंगाल की खाड़ी ब्रह्म गिरि पहाड़ी (ऊँचाई समुद्र तल से 1,341 मी०)	—	331	यह नदी केरल में प्रवाहित होती है।
तुंगभद्रा	कर्नाटक में प० घाट पहाड़ कृष्णा नदी की गंगामूल छोटी से तुंगा तथा समीप में ही काढूर से भद्रा नदी का उद्गम	—	597*	यह एक छोटी नदी है। इसकी प्रमुख सहायक नदी जलांगी हैं।
ऐनार	नन्दीदुर्ग पहाड़ी (कर्नाटक) बंगाल की खाड़ी	—	—	इसकी सहायक नदियाँ हैं—
दक्षिणी टोस	कैमूर पहाड़ियों में स्थित सिरसा के समीप गंगा 265 तमसाकुण्ड जलाशय	नदी	—	पापाधनी तथा चित्रावती। इस पर बिहार प्रपात स्थित है।
पेरियार	पेरियार झील	—	—	यह नदी केरल में प्रवाहित होती है।
उमियम	उमियम झील (मेघालय)	—	—	यह एक छोटी नदी है।
हुगली	यह गंगा की एक शाखा है, बंगाल की खाड़ी जो धुलिया (प० बंगाल) के द० गंगा से अलग होती है।	—	—	इसकी प्रमुख सहायक नदी जलांगी हैं।
वैगाई	कण्णन मणिकन्यूर (प० घाट) में बंगाल की खाड़ी मदुरै के समीप (तमिलनाडु)	288	—	इसकी सहायक नदियाँ हैं—कुम्म, वर्धनाड़, सरिलियार, तेवियार, बराह तथा मंगलार।

नोट : * नदी की लम्बाई 'भारत भौतिक पर्यावरण' वर्ग-11 (NCERT) के परिशिष्ट III से ली गई है।

- उत्तराखण्ड के उत्तरकाशी जिले में 3,900 मी० की ऊँचाई पर गोमुख के निकट गंगोत्री हिमानी गंगा का उद्गम स्रोत है। यहाँ इसे भागीरथी कहते हैं।
- अलकनंदा का उद्गम स्रोत बब्रीनाथ के ऊपर सतोपथ हिमानी (अलकापुरी हिमनद) में है।
- गंगा नदी का नाम गंगा देवप्रयाग के बाद पड़ता है, जहाँ अलकनंदा एवं भागीरथी आपस में मिलती है। गंगा हरिधार के निकट मैदानी भाग में प्रवेश करती है।
- गंगा नदी बांग्लादेश में पश्चा के नाम से बहती है। ब्रह्मपुत्र नदी बांग्लादेश में जमुना के नाम से बहती है और पाबना के पूर्व गोलुंडोधाट के पास पश्चा से मिलती है और इसकी सम्मिलित धारा को पश्चा कहते हैं। आगे बहती हुई जब यह नदी चौंदपुर के उत्तर पहुँचती है तो मेघना इससे आकर मिलती है तब यह मेघना के नाम से बहती हुई कई जल-वितरिकाओं में बँटती हुई समुद्र में मिल जाती है। मेघना की सहायक वराक नदी (उद्गम मणिपुर की पहाड़ी) है।
- सिंधु भारत में केवल जम्बू एवं कश्मीर राज्य से होकर बहती है। भारत एवं पाकिस्तान सिन्धु जल समझौता संधि (1960ई०) के अनुसार भारत इस नदी प्रक्रम के सम्पूर्ण जल का केवल 20% जल उपयोग कर सकता है।
- प्रायद्वीपीय नदियों का उत्तर से दक्षिण की ओर क्रम—महानदी, गोदावरी, कृष्णा, पेन्नार, कावेरी एवं वैगाई।
- प्रायद्वीपीय नदियों का लम्बाई के अनुसार घटता क्रम—गोदावरी, कृष्णा, नर्मदा, महानदी, कावेरी एवं ताप्ती।

4. भारत की प्रमुख झीलें

झील	सम्बन्धित राज्य	झील	सम्बन्धित राज्य
1. डल झील	जम्बू-कश्मीर	15. नागिन झील	जम्बू-कश्मीर
2. वुलर झील	जम्बू-कश्मीर	16. शेषनाग झील	जम्बू-कश्मीर
3. वैरीनाग झील	जम्बू-कश्मीर	17. अनंतनाग झील	जम्बू-कश्मीर
4. मानस बल झील	जम्बू-कश्मीर	18. लुनकरनसर झील	राजस्थान
5. राजसमंद झील	राजस्थान	19. जयसमंद झील	राजस्थान
6. पिछोला झील	राजस्थान	20. फतेहसागर झील	राजस्थान
7. सांभर झील	राजस्थान	21. डीडवाना झील	राजस्थान
8. सातताल झील	उत्तराखण्ड	22. देवताल झील	उत्तराखण्ड
9. नैनीताल झील	उत्तराखण्ड	23. नीकुछियाताल झील	उत्तराखण्ड
10. राकसताल झील	उत्तराखण्ड	24. खुरपाताल झील	उत्तराखण्ड
11. मालाताल झील	उत्तराखण्ड	25. कोलेसू झील	आन्ध्र प्रदेश
12. हुसेनसागर झील	आन्ध्र प्रदेश	26. चिल्का झील	उड़ीसा
13. पुलीकट झील	तमिलनाडु	27. लोनार झील	महाराष्ट्र
14. लोकटक झील	मणिपुर	28. बेम्बानड झील	केरल

- भारत की सबसे बड़ी तटीय झील चिल्का झील (उड़ीसा) है, जो खारे पानी की एक लेगून झील है। यहाँ नी सेना का प्रशिक्षण केन्द्र भी है।
- भारत की सबसे बड़ी और सबसे अधिक खारे पानी की झील सांभर झील राजस्थान है।
- भारत में सबसे बड़ी मीठे पानी की झील वुलर झील (जम्बू-कश्मीर) है।
- भारत की सबसे बड़ी कृत्रिम झील गोविंद सागर झील पंजाब के रोपड जिले में सतलज नदी पर भाखड़ा-नांगल बांध से निर्मित हुआ है।
- बॉलसन : पहाड़ियों से घिरे अभिकेन्द्री अपवाह वाले विस्तृत समतल गर्ता को बॉलसन कहते हैं।
- फ्लाया : द्वीरस सतह तथा अनप्रवाहित द्रोणी वाली छोटी झीलों को फ्लाया कहते हैं। इसमें वर्षा की पानी जमा होती है, परन्तु जल्दी ही भाप बन कर उड़ जाती है।

- सांभर एवं डीडवाना थार मरुस्थल के पूर्वी सिरे पर खारे पानी की झील है। सांभर झील बॉलसन का, डीडवाना झील प्लाया का उदाहरण है।
- भारत में सबसे अधिक ऊँचाई पर स्थित झील चोलामू झील (*Cholamu Lake*) (सिक्किम) है।
- महाराष्ट्र के बुलडाना जिले में स्थित लोनार झील ज्वालामुखी उद्गार से बनी झील है।

5. भारत के प्रमुख जलप्रपात

जलप्रपात	स्थिति	ऊँचाई	जलप्रपात	स्थिति	ऊँचाई
1. जोग या गरसोप्पा	शरावती नदी	255 मी	6. चूलिया	चम्बल नदी	18 मी
2. येन्ना	नर्मदा नदी	183 मी	7. पुनासा	चम्बल नदी	12 मी
3. शिवसमुद्रम्	कावेरी नदी	90 मी	8. विहार	टोंस नदी	100 मी
4. गोकक	गोकक नदी	55 मी	9. धुआँधार	नर्मदा नदी	10 मी
5. पायकारा	नीलगिरि क्षेत्र	—	10. हुंडसू	स्वर्णरिखा नदी	74 मी

6. भारत की जलवायु

- **जलवायु** : किसी क्षेत्र में लम्बे समय तक जो मौसम की स्थिति होती है, उसे उस स्थान की जलवायु कहते हैं। भारत की जलवायु उष्णकंटिबंधीय मानसूनी जलवायु है।
- **मौसम** : किसी स्थान पर थोड़े समय की, जैसे एक दिन या एक सप्ताह की वायुमंडलीय अवस्थाओं को वहाँ का **मौसम** कहते हैं।

भारत में मौसम संबंधी सेवा सन् 1875 ई० में आरंभ की गई थी; तब इसका मुख्यालय शिमला में था। प्रथम विश्व युद्ध के बाद इसका मुख्यालय पुणे लाया गया। अब भारत के मौसम संबंधी मानचित्र वहाँ से प्रकाशित होते हैं।

- भारतीय जलवायु को मानसून के अलावे प्रभावित करने वाले दो प्रमुख कारक हैं—
 - (i) **उत्तर में हिमालय पर्वत** : इस की उपस्थिति के कारण मध्य एशिया से आने वाली शीतल हवाएँ भारत में नहीं आ पाती हैं।
 - (ii) **दक्षिण में हिन्द महासागर** : इसकी उपस्थिति एवं भूमध्य रेखा की समीपता के कारण उष्णकंटिबंधीय जलवायु अपने आदर्श स्वरूप में पायी जाती है।
- मानसूनी पवनों द्वारा समय-समय पर अपनी दिशा पूर्णतया बदल लेने के कारण भारत में निम्न चार क्रतु चक्रवत्त पायी जाती है—
 - (i) शीत क्रतु (15 दिस० से 15 मार्च तक)
 - (ii) ग्रीष्म क्रतु (16 मार्च से 15 जून तक)
 - (iii) वर्षा क्रतु (16 जून से 15 सितम्बर)
 - (iv) शरद क्रतु (16 सितम्बर से 14 दिस०)

नोट: ये तिथियाँ एक सामान्य सीमा-रेखा को तय करती हैं, मानसून पवनों के आगमन एवं प्रत्यावर्तन में होने वाला विलंब इनको पर्याप्त रूप से प्रभावित करता है।

- उ० भारत के मैदानी भागों में शीत क्रतु में वर्षा प० विशेष या जेट स्ट्रीम के कारण होती है।
- जाड़े के दिनों में (जनवरी-फरवरी महीने में) तमिलनाडु के तटों पर वर्षा लौटती हुई मानसून या उत्तरी-पूर्वी मानसून के कारण होती है।
- ग्रीष्म क्रतु में असम एवं पश्चिम बंगाल राज्यों में तीव्र आर्द्र हवाएँ चलने लगती हैं, जिनसे गरज के साथ वर्षा हो जाती है। इन हवाओं को पूर्वी भारत में नारवेस्टर एवं बंगाल में काल वैशाखी के नाम से जाना जाता है। कर्नाटक में इसे चेरी ब्लास्म कहा जाता है, जो कौफी की कृषि के लिए लाभदायक होता है। आम की फसल के लिए लाभदायक होने के कारण इसे दक्षिण भारत में आम्र-वर्षा (*Mango Shower*) कहते हैं।
- उत्तर-पश्चिम भारत के शुष्क भागों में ग्रीष्म क्रतु में चलने वाली गर्म एवं शुष्क हवाओं को 'लू' (*Loo*) कहा जाता है।

- > वर्षा ऋतु में उत्तर-पश्चिमी भारत तथा पाकिस्तान में उष्णदाब का क्षेत्र बन जाता है, जिसे मानसून गर्ते कहते हैं। इसी समय उत्तरी अंतः उष्ण अभिसरण (*NITC*) उत्तर की ओर खिसकने लगती है, जिसके कारण विषुवत् रेखीय पछुआ पवन एवं दक्षिणी गोलार्ध की दक्षिण पूर्वी वाणिज्यिक पवन विषुवत् रेखा को पार कर फेरेल के नियम का अनुसरण करते हुए भारत में प्रवाहित होने लगती है, जिसे दक्षिण-पश्चिम मानसून के नाम से जाना जाता है। भारत की अधिकांश वर्षा (लगभग 80%) इसी मानसून से होती है।
- > भारत की प्रायद्वीपीय आकृति के कारण दक्षिण-पश्चिम के मानसून दो शाखाओं में विभाजित हो जाता है—(i) अरब सागर की शाखा तथा (ii) बंगाल की खाड़ी की शाखा।
- > अरब सागर शाखा का मानसून सबसे पहले भारत के केरल राज्य में जून के प्रथम सप्ताह में आता है। यहाँ यह पश्चिमी घाट पर्वत से टकरा कर केरल के तटों पर वर्षा करती है। इसे मानसून प्रस्फोट (*Monsoon brust*) कहा जाता है।
- > गारो, खासी एवं जयंतिया पहाड़ियों पर बंगाल की खाड़ी से आने वाली हवाएँ (द०-प० मानसून की शाखा) अधिक वर्षा लाती है, जिसके कारण यहाँ स्थित मावसिनराम (मेघालय) विश्व में सर्वाधिक वर्षा प्राप्त करने वाला स्थान है। (लगभग 1,141 सेमी०)
- > मानसून की अरब सागर शाखा तुलनात्मक रूप से अधिक शक्तिशाली होती है। दक्षिण-पश्चिम मानसून द्वारा लाये कुल आर्द्रता का 65% भाग अरब सागर से एवं 35% भाग बंगाल की खाड़ी से आता है।

मौसम के अनुसार वर्षा का वितरण

वर्षा का मौसम	समयावधि	वार्षिक वर्षा का %
दक्षिणी-पश्चिम मानसून	जून से सितम्बर तक	73.7
परवर्ती मानसून काल	अक्टूबर से दिसम्बर तक	13.3
पूर्व मानसून काल	मार्च से मई तक	10.0
शीत ऋतु या उ० प० मानसून	जनवरी-फरवरी	2.6

- > अरब सागरीय मानसून की एक शाखा सिन्ध नदी के डेल्टा क्षेत्र से आगे बढ़कर राजस्थान के मरुस्थल से होती हुई सीधे हिमालय पर्वत से जा टकराती है एवं वहाँ धर्मशाला के निकट अधिक वर्षा कराती है। राजस्थान में इसके मार्ग में अवरोध न होने के कारण वर्षा का अभाव पाया जाता है, क्योंकि अरावली पर्वतमाला इनके समानांतर पड़ती है।
- > तमिलनाडु पश्चिमी घाट के पर्वत वृष्टि छाया क्षेत्र में पड़ता है। अतः यहाँ दक्षिण-पश्चिम मानसून द्वारा काफी कम वर्षा होती है।
- > शरद ऋतु को मानसून प्रत्यावर्तन का काल (*Retreating Monsoon Season*) कहा जाता है। इस ऋतु में बंगाल की खाड़ी एवं अरब सागर में उष्णकटिबंधीय चक्रवातों की उत्पत्ति होती है। इन चक्रवातों से पूर्वी तटीय क्षेत्रों में मुख्यतः आन्ध्र प्रदेश एवं उड़ीसा तथा पश्चिमी तटीय क्षेत्र में गुजरात में काफी क्षति पहुँचती है।

7. भारत की मिट्टी

- > मिट्टी के अध्ययन के विज्ञान को मृदा विज्ञान (*pedology*) कहा जाता है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् ने भारत की मिट्टियों को आठ वर्गों में विभाजित किया है, जो निम्न है—

1. जलोढ़ मिट्टी (<i>Alluvial soil</i>)	5. मरुस्थलीय मिट्टी (<i>Desert soil</i>)
2. काली मिट्टी (<i>Black soil</i>)	6. क्षारीय मिट्टी (<i>Alkaline soil</i>)
3. लाल मिट्टी (<i>Red soil</i>)	7. पीटमय और जैव मिट्टी (<i>Peats soil</i>)
4. लेटेराइट मिट्टी (<i>Laterite soil</i>)	8. वनीय मिट्टी (<i>Forest soil</i>)

1. जलोढ़ मिट्ठी (Alluvial soil)

- यह मिट्ठी भारत के लगभग 22% प्रतिशत क्षेत्रफल पर पाई जाती है।
- यह नदियों द्वारा लायी गयी मिट्ठी है। इस मिट्ठी में पोटाश की बहुलता होती है, लेकिन नाइट्रोजन, फॉर्स्फोरस एवं ह्यूमस की कमी होती है।
- यह दो प्रकार की होती है—(i) बांगर (*Bangar*) और (ii) खादर (*Khadar*)।
- पुराने जलोढ़ मिट्ठी को बांगर तथा नयी जलोढ़ मिट्ठी को खादर कहा जाता है।
- जलोढ़ मिट्ठी उर्वरता के दृष्टिकोण से काफी अच्छी मानी जाती है। इसमें धान, गेहूं, मक्का, तिलहन, दलहन, आलू आदि फसलें उगायी जाती हैं।

2. काली मिट्ठी (Black soil)

- इसका निर्माण बेसाल्ट चट्टानों को टूटने फूटने से होता है। इसमें आयरन, चूना, एल्युमीनियम एवं मैग्नेशियम की बहुलता होती है। इस मिट्ठी का काला रंग टिटेनीफेरस मैग्नेटाइट एवं जीवांश (*Humus*) की उपस्थिति के कारण होता है।
- इस मिट्ठी को रेगुर मिट्ठी के नाम से भी जाना जाता है।
- कपास की खेती के लिए यह सर्वाधिक उपयुक्त होती है। अतः इसे काली कपास की मिट्ठी (*Black cotton soil*) भी कहा जाता है। अन्य फसलों में गेहूं, ज्वार, बाजरा आदि को उगाया जाता है।
- भारत में काली मिट्ठी गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश के पश्चिमी क्षेत्र, उडीसा के दक्षिणी क्षेत्र, कर्नाटक के उत्तरी जिला, आन्ध्र प्रदेश के दक्षिणी एवं समुद्रतटीय क्षेत्र, तमिलनाडु के सलेम, रामनाथपुरम, कोयम्बटूर तथा तिरुनलवैली जिलों एवं राजस्थान के बैंदी एवं टोक जिलों में पायी जाती है।

3. लाल मिट्ठी (Red soil)

- इसका निर्माण जलवायिक परिवर्तनों के परिणामस्वरूप रवेदार एवं कायान्तरित शैलों के विघटन एवं वियोजन से होता है। इस मिट्ठी में सिलिका एवं आयरन की बहुलता होती है।
- लाल मिट्ठी का लाल रंग लौह ऑक्साइड की उपस्थिति के कारण होता है, लेकिन जलयोजित रूप में यह पीली दिखाई पड़ती है।
- यह अम्लीय प्रकृति की मिट्ठी होती है। इसमें नाइट्रोजन, फॉर्स्फोरस एवं ह्यूमस की कमी होती है। यह मिट्ठी प्रायः उर्वरता-विहीन बंजरभूमि के रूप में पायी जाती है।
- इस मिट्ठी में कपास, गेहूं, दाढ़े तथा मोटे अनाजों की कृषि की जाती है।
- भारत में यह मिट्ठी आन्ध्र प्रदेश एवं मध्य प्रदेश के पूर्वीभाग, छोटानागपुर के पठारी क्षेत्र, प० बंगाल के उत्तरी-पश्चिमी जिलों, मेघालय की गारो, खासी एवं जयन्तिया के पहाड़ी क्षेत्रों, नगालैंड, गजस्थान में अरावली के पूर्वी क्षेत्र, महाराष्ट्र, तमिलनाडु एवं कर्नाटक के कुछ भागों में पायी जाती है।
- चूना का इस्तेमाल कर लाल मिट्ठी की उर्वरता बढ़ायी जा सकती है।

4. लैटेराइट मिट्ठी (Laterite soil)

- इसका निर्माण मानसूनी जलवायु की आर्द्रता एवं शुष्कता के क्रमिक परिवर्तन के परिणामस्वरूप उत्पन्न विशिष्ट परिस्थितियों में होता है। इसमें आयरन एवं सिलिका की बहुलता होती है।
- शैलों के टूट-फूट से निर्भित होने वाली इस मिट्ठी को गहरी लाल लैटेराइट, सफेद लैटेराइट तथा भूमिगत जलवायी लैटेराइट के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।
- गहरी लाल लैटेराइट में लौह ऑक्साइड तथा पोटाश की बहुलता होती है। इसकी उर्वरता कम होती है, लेकिन निचले भाग में कुछ खेती की जाती है।
- सफेद लैटेराइट की उर्वरकता सबसे कम होती है और केओलिन के कारण इसका रंग सफेद होता है। भूमिगत जलवायी लैटेराइट काफी उपजाऊ होती है, क्योंकि वर्षाकाल में लौह ऑक्साइट जल के साथ घुलकर नीचे चले जाते हैं।
- लैटेराइट मिट्ठी चाय की खेती के लिए सर्वाधिक उपयुक्त होती है।

8. भारत की कृषि

- भारत के कुल क्षेत्रफल का लगभग 51% भाग पर कृषि, 4% भू-भाग पर चरागाह, लगभग 21% भूमि पर बन एवं 24% भूमि बंजर तथा बिना उपयोग की है।
- देश की कुल श्रम शक्ति का लगभग 52% भाग कृषि एवं इससे संबंधित उद्योग-धन्यों से अपनी आजीविका चलाता है। 2009-10 में भारत के सकल घरेलू उत्पाद में कृषि का योगदान 14.6% है।
- 2008-09 में भारत के निर्यात में कृषि और उससे संबंधित वस्तुओं का अनुपात लगभग 9.1% था।
- विश्व में चावल उत्पादन में चीन के बाद भारत का दूसरा स्थान है। भारत में खदानों के अन्तर्गत आने वाले कुल क्षेत्र के 47% भाग पर चावल की खेती की जाती है।
- विश्व में गेहूँ उत्पादन में चीन के बाद भारत का दूसरा स्थान है। देश की कुल कृषि योग्य भूमि के लगभग 15% भाग पर गेहूँ की खेती की जाती है।
- देश में गेहूँ के उत्पादन में उत्तर प्रदेश का प्रथम स्थान है, जबकि प्रति हेक्टेयर उत्पादन में पंजाब का स्थान प्रथम है।
- हरित क्रांति का सबसे अधिक प्रभाव गेहूँ और चावल की कृषि पर पड़ा है, परन्तु चावल की तुलना में गेहूँ के उत्पादन में अधिक वृद्धि हुई।
- भारत में हरित क्रांति (*Green revolution*) लाने का श्रेय डॉ एम० एस० स्वामीनाथन को जाता है। भारत में हरित क्रांति की शुरुआत 1967-68 ई० में हुई।
- प्रथम हरित क्रांति के बाद 1983-84 ई० में द्वितीय हरित क्रांति की शुरुआत हुई, जिसमें अधिक अनाज उत्पादन, निवेश एवं कृषकों की दी जाने वाली सेवाओं का विस्तार हुआ।
- तिलहन प्रीद्योगिकी मिशन की स्थापना 1986 ई० में हुई।
- भारत विश्व में उर्वरकों का तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक और उपभोक्ता देश है।
- पोटाशियम उर्वरक का पूरी तरह आयात किया जाता है।
- आम, केला, चीकू, खड्डे नींबू, काजू, नारियल, काली मिर्च, अदरक, हल्दी के उत्पादन में भारत का स्थान विश्व में पहला है।
- फलों एवं सद्बियों के उत्पादन में भारत का स्थान विश्व में दूसरा है। (प्रथम-चीन)

फसल	प्रमुख उत्पादक राज्य
चावल	पं० बंगाल, उत्तर प्रदेश, आन्ध्र प्रदेश, बिहार एवं पंजाब।
गेहूँ	उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, बिहार, मध्य प्रदेश एवं राजस्थान।
ज्वार	महाराष्ट्र, कर्नाटक, मध्य प्रदेश एवं आन्ध्र प्रदेश।
बाजरा	गुजरात, राजस्थान एवं उत्तर प्रदेश।
टलहन	मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, बिहार, पश्चिम बंगाल, गुजरात एवं आन्ध्र प्रदेश।
तिलहन	गुजरात, मध्य प्रदेश, बिहार, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, पश्चिम बंगाल एवं उड़ीसा।
जी	उत्तर प्रदेश, राजस्थान, बिहार एवं पंजाब।
गन्ना	उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, कर्नाटक, हरियाणा एवं पंजाब।
मुँगफली	गुजरात, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक, महाराष्ट्र एवं मध्य प्रदेश।
चाय	असम, प० बंगाल, तमिलनाडु, केरल, त्रिपुरा, कर्नाटक एवं हिं० प्रदेश।
कहवा	कर्नाटक, तमिलनाडु, केरल, आन्ध्र प्रदेश एवं महाराष्ट्र।

फसल	प्रमुख उत्पादक राज्य
कपास	महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश, पंजाब, कर्नाटक, हरियाणा, राजस्थान, तमिलनाडु एवं आन्ध्र प्रदेश।
रबड़	केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक, असम एवं अंडमान निकोबार द्वीप-समूह।
पटसन	प० बंगाल, बिहार, असम, उड़ीसा एवं उत्तर प्रदेश।
तम्बाकू	आ०प्र०, गुजरात, बिहार, उ०प्र०, महाराष्ट्र, प० बंगाल एवं तमिलनाडु।
काली मिर्च	केरल, कर्नाटक, तमिलनाडु एवं पुदुचेरी।
हल्दी	आन्ध्र प्रदेश, उड़ीसा, तमिलनाडु, महाराष्ट्र एवं बिहार।
काजू	केरल, महाराष्ट्र एवं आन्ध्र प्रदेश।

ऋतुओं के आधार पर फसलों का वर्गीकरण

- रबी की फसल :** यह अक्टूबर-नवम्बर में बोयी जाती है और मार्च-अप्रैल में काट ली जाती है। इसकी मुख्य फसलें हैं—गेहूँ, जौ, चना, मटर, सरसों, आलू, राई आदि।
- खरीफ फसल :** यह जून-जुलाई में बोयी जाती है, और नवम्बर-दिसम्बर में काट ली जाती है। इसकी मुख्य फसलें हैं—घान, गन्ना, तिलहन, ज्वार, बाजरा, मक्का, अरहर आदि।
- गरमा फसल :** यह मई-जून में बोयी जाती है और जुलाई-अगस्त में काट ली जाती है। इसकी मुख्य फसलें हैं—राई, मक्का, ज्वार, जूट और मडुआ।

9. भारत में सिंचाई

- भारत में सिंचाई परियोजनाओं को तीन भागों में विभाजित किया गया है। ये हैं—
 - वृहत् सिंचाई परियोजना
 - मध्यम सिंचाई परियोजनाएँ
 - लघु सिंचाई परियोजना
- वृहत् सिंचाई परियोजना के अन्तर्गत वे परियोजनाएँ सम्प्रिलित की जाती हैं, जिसके अन्तर्गत 10,000 हेक्टेयर से अधिक कृषि योग्य भूमि हो।
- मध्यम सिंचाई परियोजना के अन्तर्गत वे परियोजनाएँ सम्प्रिलित की जाती हैं, जिसके अन्तर्गत 2,000 से 10,000 हेक्टेयर कृषि योग्य भूमि हो।
- लघु सिंचाई परियोजना के अन्तर्गत वे परियोजना सम्प्रिलित की जाती हैं, जिसके अन्तर्गत 2,000 हेक्टेयर से कम कृषि योग्य भूमि हो।
- वर्तमान समय में भारत की कुल सिंचित क्षेत्र का 37% बड़ी एवं मध्यम सिंचाई परियोजना के अधीन तथा 63% छोटी सिंचाई योजनाओं के अधीन है।
- विश्व का सर्वाधिक सिंचित क्षेत्र चीन (21%) में है।
- विश्व का दूसरा सर्वाधिक सिंचित क्षेत्र भारत (20.2%) में है।
- भारत में शुद्ध बोए गए क्षेत्र (1360 लाख हेक्टेयर) के लगभग 33% भाग पर सिंचाई की सुविधा उपलब्ध है।
- वर्तमान समय कुआँ और नलकूप भारत में सिंचाई का प्रमुख साधन है।
- देश में सर्वाधिक नलकूप व पम्पसेट तमिलनाडु (18%) में पाए जाते हैं, महाराष्ट्र (15.6%) का दूसरा स्थान है। केवल नलकूपों की सर्वाधिक सधनता वाल राज्य उ०प्र० है।
- प्रायद्वीपीय भारत में सिंचाई का प्रमुख साधन तालाब है। तालाब द्वारा सर्वाधिक सिंचाई तमिलनाडु राज्य में की जाती है।

सिंचाई के साधन

साधन	सिंचित भाग
कुआँ व नलकूप	55.9%
नहर	31.4%
तालाब	6.1%
अन्य स्रोत	6.6%

10. भारत के खनिज संसाधन

► भारत में खनिजों के सर्वेक्षण एवं विकास के लिए जीओलॉजिकल सर्वे ऑफ इंडिया जिसका मुख्यालय कोलकाता में है तथा भारतीय खान ब्यूरो जिसका मुख्यालय नागपुर है, जिम्मेदार है।

खनिज पदार्थ	प्राप्ति स्थान	विशेष बिन्दु
लौह अयस्क	उड़ीसा (सोनाई, क्योंझार, मधुरभंज), झारखण्ड एवं उड़ीसा राज्यों में देश का शारखण्ड (सिंहभूम, हजारीबाग, पलामू लगभग 75% लोहा प्राप्त किया जाता है। एवं धनबाद), छत्तीसगढ़ (बस्तर, दुर्ग, भारत लौह अयस्क का निर्यात—जापान, रायपुर, रायगढ़, बिलासपुर), मध्य चेक, स्लोवाकिया, इटली, श्रीलंका आदि प्रदेश (जबलपुर), कर्नाटक (बेलारी, को करता है। कुल संचित भंडार की दृष्टि विकमंगलूर, चीतल दुर्ग), महाराष्ट्र से भारत का विश्व में प्रथम स्थान है। (रत्नागिरि एवं चांदा), तमिलनाडु (सलेम, तिरुचिरापल्ली), गोवा।	
मैग्नीज	झारखण्ड (सिंहभूम), महाराष्ट्र (नागपुर मैग्नीज उत्पादन में भारत का विश्व और भंडारा), उड़ीसा (क्योंझार, में तीसरा स्थान है। उड़ीसा देश का सुन्दरगढ़), आन्ध्र प्रदेश (काकुलमणि), सर्वाधिक मैग्नीज उत्पादन करने वाला कर्नाटक (शिमोगा एवं बेलारी) गुजरात राज्य है। (पंचमहल) राजस्थान (बांसवाड़ा)।	
कोयला	झारखण्ड (धनबाद, सिंहभूम, गिरिडीह), कोयले के उत्पादन में भारत का स्थान प० बंगाल (रानीगंज, आसनसोल), विश्व में तीसरा है। भारत में कोयले के छत्तीसगढ़ (रायगढ़), उड़ीसा (देसगढ़ तथा उत्पादन में प्रथम तीन राज्य क्रमशः है— झारखण्ड, छत्तीसगढ़, उड़ीसा। तलचर), असम (माकूम, लखीमपुर), एंथ्रेसाइट सबसे उत्तम श्रेणी का कोयला महाराष्ट्र (चांदा), आन्ध्र प्रदेश (सिंगरेनी) है। मेघालय, जम्मू-कश्मीर, नगालैंड आदि।	
ताँबा	झारखण्ड (सिंहभूम, हजारीबाग), राजस्थान भारत में ताँबा के उत्पादन में प्रथम तीन (खेतड़ी, झुंझुनू, भीलवाड़ा, अलवर एवं राज्य क्रमशः है— मध्य प्रदेश, राजस्थान, सिरोही), महाराष्ट्र (कोल्हापुर), कर्नाटक झारखण्ड। राजस्थान के जवारखान से (चीतल दुर्ग, हासन, रायचूर), मध्य जस्ते के साथ ताँबा भी निकाला जाता प्रदेश (बालाघाट), आन्ध्र प्रदेश (अग्नि है। गुण्डल)।	
बॉक्साइट	उड़ीसा, झारखण्ड (कोडरमा, हजारीबाग), भारत में बॉक्साइट का उत्पादन सबसे बिहार (गया एवं मुंगेर), महाराष्ट्र अधिक उड़ीसा (कुल उत्पादन का 50%) (नागपुर, भण्डारा तथा रत्नागिरी), में होता है। राजस्थान (अजमेर, शाहपुर), आन्ध्र प्रदेश (नेल्लोर)।	
अभ्रक	झारखण्ड (पलामू), गुजरात (रवेड़ा), मध्य अभ्रक के उत्पादन में भारत का स्थान प्रदेश (कटनी, बालाघाट, जबलपुर), विश्व में प्रथम है। राजस्थान में 51% छत्तीसगढ़ (बिलासपुर), राजस्थान। अभ्रक है।	
सोना	कर्नाटक (कोलार तथा हड्डी की खान), देश की कुल स्वर्ण उत्पादन का 98% कान्धी प्रदेश (अनन्तपुर, वारंगल), भाग अकेले कर्नाटक राज्य से प्राप्त तमिलनाडु (नीलगिरि एवं सलेम), किया जाता है। झारखण्ड (सिंहभूम)	
जस्ता	राजस्थान (उदयपुर), उड़ीसा, जम्मू-राजस्थान (उत्पादन में प्रथम) के जवार कश्मीर (उत्पादन में द्वितीय स्थान) खान जस्ता उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।	
पेट्रोलियम	असम (डिगबोई, सुरमा घाटी) गुजरात (खम्मात, अंकलेश्वर) महाराष्ट्र (मुम्बई हाई)।	

खनिज पदार्थ	प्राप्ति-स्थान	विशेष विनु
यूरोनियम	ज्ञारखंड (रौची, हजारीबाग, सिंहभूम)	ज्ञारखंड प्रथम स्थान पर है।
मैग्नेजाइट	उत्तराखण्ड, राजस्थान, तमिलनाडु, इसका सर्वाधिक भंडार 68% % उत्तराखण्ड में है।	
योरियम	राजस्थान (पाली, भीलवाड़ा)।	विश्व का सबसे बड़ा योरियम निर्माता देश भारत है।
पाइराइट्स		
चौंदी	राजस्थान (जवार खान) कर्नाटक (चित्रदुर्ग बेलारी) आन्ध्र प्रदेश (कुड़प्पा, गुण्टुर) ज्ञारखंड (संधाल परगाना, सिंहभूम)।	
क्रोमाइट	ज्ञारखंड एवं उड़ीसा।	इसके उत्पादन में उड़ीसा प्रथम स्थान पर है।
टंगस्टन	राजस्थान, तमिलनाडु, कर्नाटक	इसके मुख्य भंडार देगाना, (राजस्थान) में है।
हीरा	मध्य प्रदेश (पन्ना खान)।	
सीसा	ज्ञारखंड (हजारीबाग), राजस्थान (चिचोली)।	
लिङ्नाइट	तमिलनाडु, राजस्थान	इसका सर्वाधिक भंडार तमिलनाडु में है।

11. भारत के उद्योग

1. लौह-इस्पात उद्योग

- देश में पहला लौह इस्पात कारखाना 1874ई० में कुल्टी (पश्चिम बंगाल) नामक स्थान पर बराकर लौह कम्पनी के रूप में स्थापित किया गया था।
- देश में सबसे पहला बड़े पैमाने का कारखाना 1907ई० में तत्कालीन विहार राज्य में स्वर्णरेखा नदी की घाटी में साकची नामक स्थान पर जमशेदजी टाटा द्वारा स्थापित किया गया था।
- स्वतंत्रता के पूर्व स्थापित लौह इस्पात कारखाना

 1. भारतीय लौह इस्पात कम्पनी : इसकी स्थापना 1908ई० में प० बंगाल की दामोदर नदी घाटी में हीरापुर नामक स्थान पर की गयी थी।
 2. मैसूर आवरन एण्ड स्टील वर्क्स : 1923ई० में मैसूर राज्य (वर्तमान कर्नाटक) के भद्रावती नामक स्थान पर स्थापित की गयी थी। इसका वर्तमान नाम विश्वेश्वरैया आवरन एण्ड स्टील कम्पनी लिमिटेड (VISCL) है।
 3. स्टील कार्पोरेशन ऑफ बंगाल : इसकी स्थापना 1937ई० चर्नपुर (पश्चिम बंगाल) में की गयी। बाद में 1953ई० में इसे भारतीय लौह-इस्पात कम्पनी में मिला दिया गया।

- स्वतंत्रता के पश्चात स्थापित लौह इस्पात कारखाना

 1. दूसरी पंचवर्षीय योजना काल (1956-61ई०) में स्थापित कारखाना
 - (i) भिलाई इस्पात संयंव : इसकी स्थापना 1955ई० में तत्कालीन मध्य प्रदेश के भिलाई (दुर्ग जिला, अब छत्तीसगढ़ राज्य) में पूर्व सोवियत संघ की सहायता से की गयी थी।
 - (ii) हिन्दुस्तान स्टील लिमिटेड, राऊरकेला : इसकी स्थापना 1953ई० में उड़ीसा के राऊरकेला नामक स्थान पर पश्चिमी जर्मनी की सहायता से की गयी थी।
 - (iii) हिन्दुस्तान स्टील लिमिटेड, दुर्गपुर : इसकी स्थापना 1956ई० में प० बंगाल के दुर्गपुर नामक स्थान पर ब्रिटेन की सहायता से की गयी थी।

2. त्रिविधि पंचवर्षीय योजना काल में स्थापित कारखाना
- बोकारो स्टील प्लान्ट**: इसकी स्थापना 1968ई० में तत्कालीन बिहार राज्य (अब झारखंड) के बोकारो नामक स्थान पर पूर्व सोवियत संघ की सहायता से की गई थी।
3. चौथी पंचवर्षीय योजना काल में स्थापित कारखाना
- सलैम इस्पात संयंत्र**: सलैम (तमिलनाडु)।
 - विशाखापत्तनम इस्पात संयंत्र**: विशाखापत्तनम (आन्ध्र प्रदेश)।
 - पिजयनगर इस्पात संयंत्र**: हास्पेट बेलारी जिला (कर्नाटक)।
- > **स्टील अर्थारिटी ऑफ इंडिया (SAIL)**: 1974 में सरकार ने स्टील अर्थारिटी ऑफ इण्डिया लिंग (SAIL) की स्थापना की। दुर्गापुर, भिलाई, राउरकेला, बोकारो, बर्नपुर, सलैम, विश्वेश्वरैया आवरन स्टील कम्पनी का प्रबंधन इसी के अधीन है।

2. एल्युमीनियम उद्योग

- > भारत में एल्युमीनियम का पहला कारखाना 1937ई० में प० बंगाल में आसनसोल के निकट जै० के० नगर में स्थापित किया गया था।
- > 1938ई० में चार कारखाने, तत्कालीन बिहार राज्य के मुरी, केरल के अलवाये, प० बंगाल के बेलूर तथा उड़ीसा के हीराकुड़ में स्थापित किए गए।
- > हिन्दुस्तान एल्युमीनियम कार्पोरेशन (हिण्डाल्को) की स्थापना तत्कालीन म० प्रदेश के कोरबा नामक स्थान पर की गयी।
- > मद्रास एल्युमीनियम कम्पनी तमिलनाडु के पट्टूर नामक स्थान पर स्थापित की गयी।

3. सूती वस्त्र उद्योग

- > आधुनिक ढंग से सूती वस्त्र की पहली मिल की स्थापना 1818ई० में कोलकाता के समीप फोर्ट ग्लास्टर में की गयी थी किन्तु यह असफल रही थी।
- > सबसे पहला सफल आधुनिक सूती कपड़ा कारखाना 1854ई० में बम्बई में कवासजी डावर द्वारा खोला गया, जिसमें 1856ई० से उत्पादन प्रारंभ हुआ।
- > सूती वस्त्र उद्योग का सर्वाधिक केन्द्रीकरण भाराटीय एवं गुजरात राज्य में है। अन्य प्रमुख राज्य हैं—पश्चिम बंगाल, मध्य प्रदेश, तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश, केरल, उत्तर प्रदेश।
- > मुम्बई को भारत के सूती वस्त्रों की राजधानी के उपनाम से जाना जाता है।
- > कानपुर को उत्तर भारत का मैनचेस्टर कहा जाता है।
- > कोयम्बटूर को दक्षिण भारत का मैनचेस्टर कहा जाता है।
- > अहमदाबाद को भारत का योस्टन कहा जाता है।

4. जूट उद्योग

- > सोने का रेशा (Golden fibre) के नाम से भशहूर जूट के रेशों से सामानों का निर्माण करने में भारत का विश्व में प्रथम स्थान प्राप्त है।
- > इसका पहला कारखाना कोलकाता के समीप रिशरा नामक स्थान में 1859ई० में लगाया गया था।
- > भारतीय जूट निगम की स्थापना 1971ई० में जूट के आयात, निर्यात एवं आन्तरिक बाजार की देखभाल के लिए की गयी है।
- > भारत सम्पूर्ण विश्व के 35% जूट के सामानों का निर्माण करता है।
- > जूट उद्योग से मंत्रियित प्रमुख स्थान :
- प० बंगाल टीटागढ़, रिशरा, बाली, अगर पाड़ा, बांसवेरियाँ, कान किनारा, उल्थेरियाँ, सीरामपुर, बजबज, हावड़ा, श्याम नगर, शिवपुर, सियालदह, विरलापुर, होलीनगर, बैरकपुर।
 - आन्ध्र प्रदेश विशाखापत्तनम, गुण्टूर।
 - उत्तर प्रदेश कानपुर, सहजनवीं (गोरखपुर)।
 - बिहार पूर्णिया, कटिहार, सहरसा, दरभंगा।

5. चीनी उद्योग

► यह उद्योग मुख्यतः उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, विहार, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, आन्ध्र प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, पश्चिम बंगाल एवं राजस्थान राज्य में है। इन राज्यों के निम्न शहर चीनी उद्योग से संबंधित हैं—

उत्तर प्रदेश	देवरिया, भट्टनी, पड़ीरीना, गोरखपुर, गोरी बाजार, सिसवाँ बाजार, वस्ती, गोंडा, बलरामपुर, वारावंकी, सीतापुर, हरदोई, विजनौर, मेरठ, सहारनपुर, मुरादाबाद, बुलन्दशहर, कानपुर, फैजाबाद एवं मुजफ्फरनगर आदि।
विहार	मोतीहारी, सुगीली, मझीलिया, चनपटिया, नरकटियागंज, मढ़हीरा, सासामूसा, गोपालगंज, मोतीपुर, डालमियानगर, सारण, समस्तीपुर, दरभंगा, चम्पारण, हसनपुर, मुजफ्फरपुर आदि।
महाराष्ट्र	मनसद, नासिक, अहमदनगर, पूना, शोलापुर एवं कोल्हापुर।
पंज बंगाल	तेलडांगा, पलासी, हवाड़ा एवं मुर्शिदाबाद।
पंजाब	हमीरा, फगवाड़ा, अमृतसर।
हरियाणा	जगधारी एवं रोहतक।
तमिलनाडु	अरकाट, मदुरै, कोटाम्बूर, तिरुचिरापल्ली।
आन्ध्र प्रदेश	सीतापुरम् पीठापुरम्, वेजवाड़ा, हास्पेट, साभल कोट एवं हैदराबाद।
राजस्थान	गंगानगर, भूपाल सागर।

6. सीमेन्ट उद्योग

- विश्व में सबसे पहले आधुनिक रूप से सीमेन्ट का निर्माण 1824 ई० में ब्रिटेन के पोर्टलैंड नामक स्थान पर किया गया था।
- भारत में आधुनिक ढंग से सीमेन्ट बनाने का पहला कारखाना 1904 ई० में मद्रास में लगाया गया था, जो असफल रहा।
- मद्रास के कारखाने के बाद 1912-13 ई० की अवधि में इंडियन सीमेन्ट कम्पनी लिं० द्वारा गुजरात के पोरबन्दर नामक स्थान पर कारखाने की स्थापना की गयी, जिसमें 1914 ई० से उत्पादन प्रारंभ हुआ।
- एसोसिएट सीमेन्ट कम्पनी लिं० (A.C.C.) की स्थापना 1936 ई० में की गयी थी।
- राजस्थान भारत का सबसे बड़ा सीमेन्ट उत्पादक राज्य है।
- भारत के प्रमुख सीमेन्ट उत्पादक राज्य—

राजस्थान	जयपुर, लखेरी।
मध्य प्रदेश	सतना, कट्टनी, जबलपुर, बनमोर (वालियर), रतलाम।
छत्तीसगढ़	दुर्ग, जामुल, तिलदा, मंधार, अलकतरा।
उत्तर प्रदेश	मिर्जापुर, चुर्क।
झारखण्ड	जपला, खेलारी, कल्याणपुर, सिन्दरी और झींकपानी।
उडीसा	राजगंगपुर।
आन्ध्र प्रदेश	कृष्णा, विजयवाड़ा, मनचेरियल, मछेरिया, पनयम।
कर्नाटक	भोजपुर, भद्रावती, वागलकोट, बंगलौर।
तमिलनाडु	डालमियापुरम्, मधुकराय, तुलकापड़ी।
केरल	कोट्टायम।
गुजरात	पोरबन्दर/द्वारका, सीका (जामनगर), भावनगर, सेवालियम और रानायाय।
पंजाब	सूरजपुर।
हरियाणा	चरखी दादरी।

7. कागज उद्योग

- आधुनिक ढंग से भारत में कागज का पहला कारखाना सन् 1716ई० में मद्रास के समीप ट्रंकवार नामक स्थान पर डॉ० विलियम कोर द्वारा स्थापित किया गया, जो असफल रहा।
- कागज का पहला सफल कारखाना 1879ई० में लखनऊ में लगाया गया।
- पश्चिम बंगाल भारत का सबसे बड़ा कागज उत्पादक राज्य है।
- कागज के प्रमुख उत्पादक राज्य हैं :

पश्चिम बंगाल टीटागढ़, रानीगंज, नैहाटी, त्रिबेणी, कोलकाता, किनाड़ा, हुगली, बड़ानगर, शिवराफूली आदि।

आन्ध्र प्रदेश राजमहेन्द्री, सिरपुर, कागजनगर, तिरुपति आदि।

उत्तर प्रदेश सिकन्दराबाद, मेरठ, सहारनपुर, पिपराइच, मुजफ्फरनगर, पिलखुआ, लखनऊ, नैनी (इलाहाबाद) आदि।

झारखण्ड संथाल परगना।

बिहार पटना, बरीनी, समस्तीपुर आदि।

मध्य प्रदेश नेपानगर (आखबारी कागज बनाने का सरकारी करखाना)।

तमिलनाडु पट्टीपलायम (सल्लैम) चरणमहादेवी (तिरुनलवैली) उदमलपेट तथा पालनी।

महाराष्ट्र मुम्बई, पुणे, बल्लारपुर, चन्दपुर, कल्याण, कराड, पिंपरी, भिवण्डी, रोहा।

गुजरात वांपी, सूरत, बड़ोदरा, राजकोट, बरजोद, उदावाड़ा आदि।

8. रासायनिक उर्वरक उद्योग

- ऐतिहासिक रूप से देश में सुपर फॉस्फेट उर्वरक का पहला कारखाना 1906ई० में तमिलनाडु के रानीपेट नामक स्थान पर स्थापित किया गया था।
- 1944ई० में कर्नाटक के बैलेगुला नामक स्थान पर मैसूर कोमिकल्स एण्ड फर्टिलाइजर्स के नाम से अमोनिया उर्वरक का कारखाना लगाया गया।
- 1947ई० में अमोनियम सल्फेट का पहला कारखाना केरल के अल्वाय नामक स्थान पर खोला गया।
- भारतीय उर्वरक निगम की स्थापना 1951ई० में की गयी, जिसके तहत एशिया का सबसे बड़ा उर्वरक संयंत्र सिन्दरी में स्थापित किया गया।
- भारत विश्व का तीसरा सबसे बड़ा रासायनिक उर्वरक उत्पादक एवं उपभोक्ता है।
- भारत पोटाश उर्वरक के लिए पूरी तरह आयात पर निर्भर है।
- भारत में नाइट्रोजनी उर्वरक की खपत सबसे अधिक है।

भारत के प्रमुख रासायनिक उर्वरक उत्पादक राज्य—

झारखण्ड सिन्दरी।

बिहार बरीनी।

उत्तर प्रदेश कानपुर, गोरखपुर, इलाहाबाद (फूलपुर)।

उडीसा राउरकेला, तलचर।

राजस्थान खेतड़ी, सलादीपुर एवं कोटा।

महाराष्ट्र मुम्बई, द्राम्बे, अम्बरनाथ तथा लोनी।

प० बंगाल बर्नपुर, हल्दिया, रिशरा तथा खारदाह।

कर्नाटक मंगलोर, बेलागुल तथा मुनीराबाद।

तमिलनाडु न्येवली, रानीपेट, इन्नीर, कोयम्बटूर, तूतीकोरन आवाडी एवं मनाली।

गुजरात कांडला, बड़ोदरा, हजीरा, भावनगर।

आन्ध्र प्रदेश विशाखापत्तनम, मौलाजली (हैदराबाद), तादेपल्ली तनूकू, रामागुडम।

9. जलयान-निर्माण उद्योग

- > भारत में जलयान-निर्माण का प्रथम कारखाना 1941ई० में सिन्धिया स्टीम नेवीगेशन कंपनी द्वारा विशाखापत्तनम में स्थापित किया गया था। 1952ई० में भारत सरकार द्वारा इसके अधिग्रहण करके हिन्दुस्तान शिप्यार्ड विशाखापत्तनम नाम दिया गया है।
- > सार्वजनिक क्षेत्र की अन्य इकाइयाँ जो जलयानों का निर्माण करती हैं—
 (i) गार्डनरीच वर्कशोप लिंग-कोलकाता (पश्चिम बंगाल) (ii) गोवा शिप्यार्ड लिंग-गोवा
 (iii) मङ्गगांव डाक लिंग-मुम्बई (महाराष्ट्र)।

10. वायुयान-निर्माण उद्योग

- > भारत में वायुयान-निर्माण का प्रथम कारखाना 1940ई० में बंगलोर में हिन्दुस्तान एअरफ्लाफ़ कम्पनी के नाम से स्थापित किया गया है। अब इसे हिन्दुस्तान एअरोनॉटिक्स लिंग के नाम से जाना जाता है। आज बंगलोर में ही इसकी पाँच इकाइयाँ तथा कोरापुट, कोरावाँ, नासिक बैरकपुर, लखनऊ, हैदराबाद तथा कानपुर में एक-एक इकाइयाँ वायुयानों के निर्माण कार्य में संलग्न हैं।

11. मोटरगाड़ी उद्योग

- > मोटरगाड़ी उद्योग को विकास उद्योग के नाम से जाना जाता है।
- > इस उद्योग से संबंधित प्रमुख इकाइयाँ हैं—हिन्दुस्तान मोटर (कोलकाता), प्रीमीया ओटोमोबाइल्स लिंग (मुम्बई) अशोक लिलैण्ड (चेन्नई), टाटा इंजीनियरिंग एण्ड लोकोमोटिव कम्पनी लिंग (जमशेदपुर), महिन्द्रा एण्ड महिन्द्रा लिंग (पुणे), मारुति उद्योग लिंग गुडगांव (हरियाणा), सनराइज इण्डस्ट्रीज (बंगलोर)।

12. शीशा उद्योग

- > भारत में शीशा उद्योग का केन्द्रीयकरण रेल की सुविधा वाले स्थानों में देखने में मिलता है। इस उद्योग का विकास मुख्य रूप से पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र एवं तमिलनाडु राज्य में हुआ है।
- > फिरोजाबाद एवं शिकोहाबाद भारत में शीशा उद्योग के महत्वपूर्ण केन्द्र हैं।
- > शीशा उद्योग के महत्वपूर्ण केन्द्र—
 पश्चिम बंगाल बेलगछिया, सीतारामपुर, रिसड़ा, बर्द्धवान, रानीगंज एवं आसनसोल।
 उत्तर प्रदेश नैनी (इलाहाबाद), रामनगर (वाराणसी), बहजोई (मुरादाबाद), बालाबाली (विजनौर) एवं फिरोजाबाद।
 झारखण्ड काण्डा (जमशेदपुर), भुरकुण्डा (हजारीबाग), धनबाद।
 बिहार पटना एवं कहलगांव।
 महाराष्ट्र मुम्बई, पुणे, दादर, सतारा, शोलापुर एवं नागपुर।
 गुजरात बड़ौदा, मौरवी।
 राजस्थान जयपुर।
 अन्य स्थान अम्बाला, अमृतसर, हैदराबाद, जबलपुर, बंगलोर एवं गुवाहाटी।

13. दवा-निर्माण उद्योग

- > प्रमुख स्थान : मुम्बई, दिल्ली, कानपुर, हरिद्वार, ऋषिकेश, अहमदाबाद, पुणे, पिम्परी (पेन्सिलीन), मधुरा, हैदराबाद आदि।

14. अभियान्त्रिकी उद्योग

- > प्रमुख स्थान : हटिया (रौची), दुर्गापुर, विशाखापत्तनम, नैनी (इलाहाबाद), बंगलोर, अजमेर, जादवपुर (कोलकाता) आदि।
- > भारी इंजीनियरिंग निगम लिंग (H.E.C.) रौची की स्थापना 1958ई० में की गयी थी।

15. रेल उपकरण उद्योग

- भारत रेल के इंजनों, सवारी डिब्बों तथा माल ढोने वाले डिब्बों के निर्माण में पूर्णतया आत्मनिर्भर है।
- चितरंजन (पश्चिम बंगाल) रेल के इंजन बनाने का सबसे पुराना कारखाना है। इस कारखाने की स्थापना 26 जनवरी, 1950 के दिन चितरंजन लोकोमोटिव वर्क्स के नाम से हुई। वर्तमान में वहाँ विद्युत् इंजन का निर्माण हो रहा है।
- डीजल से चलने वाले इंजनों का निर्माण वाराणसी में होता है।
- रेलवे इंजन निर्माण का कार्य जमशेदपुर (झारखण्ड) में भी होता है।
- रेल के डिब्बे बनाने का प्रमुख केन्द्र चेन्नई के समीप पैराम्बूर नामक स्थान पर सन् 1925 में स्थापित किया गया है। इसके अन्य प्रमुख केन्द्र बंगलौर तथा कोलकाता है। पंजाब के कपूरथला में इंटीग्रल कोच फैक्ट्री की स्थापना की गई है।
- 16. विजली के सामान : भोपाल, हरिद्वार (रानीपुर), हैदराबाद के निकट रामचन्द्रपुरम, तिरुचिरापल्ली एवं कोलकाता।

17. टेलीफोन उद्योग : बंगलौर एवं रूपनारायणपुर (कोलकाता)।

18. ऊनी वस्त्र

- भारत में ऊन की पहली मिल 1870 ई० में कानपुर में स्थापित की गई, परन्तु इस उद्योग का वास्तविक विकास 1950 ई० के बाद ही हुआ है।
- वर्तमान समय में ऊनी वस्त्र उद्योग मुख्य रूप से पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र एवं गुजरात राज्यों में स्थित हैं।
- पंजाब में लुधियाना, जालंधर, धारीवाल, अमृतसर महत्वपूर्ण केन्द्र हैं।
- ऊनी वस्त्र के महत्वपूर्ण केन्द्र :

उत्तर प्रदेश	मिजापुर, आगरा, मुजफ्फरनगर, शाहजहांपुर,
पंजाब	अमृतसर, धारीवाल।
जम्मू-कश्मीर	श्रीनगर।
राजस्थान	जयपुर, भीलवाड़ा, बीकानेर, जोधपुर।
कर्नाटक	बंगलौर, मैसूर।

- ब्रिटेन, यू० एस० ए०, कनाडा, जर्मनी आदि भारतीय कालीनों के महत्वपूर्ण आयातक हैं।

19. रेशम उद्योग

- भारत एक ऐसा देश है, जहाँ शहतूती, एरी, तसर एवं मूंगा सभी चार किस्मों की रेशम का उत्पादन होता है।
- भारत का दो-तिहाई शहतूती रेशम कर्नाटक से प्राप्त होता है।
- गैर शहतूती रेशम मुख्यतः असम, बिहार और मध्य प्रदेश से प्राप्त होता है।
- रेशम उद्योग के प्रमुख केन्द्र :

जम्मू-कश्मीर	श्रीनगर, जम्मू, उधमपुर अनन्तनाग, वारामूल।
पंजाब	अमृतसर, गुरुदासपुर, होशियारपुर, लुधियाना।
उत्तर प्रदेश	मिजापुर, वाराणसी, शाहजहांपुर।
पश्चिम बंगाल	मुर्शिदाबाद, बांकुड़ा, हावड़ा, चौबीस परगना।
तमिलनाडु	सलेम, तंजीर, कांजीवरम्, तिरुचिरापल्ली, कोयम्बटूर।
बिहार	भागलपुर, गया, पटना।
कर्नाटक	बंगलौर, मैसूर।
गुजरात	अहमदाबाद, सूरत, भावनगर, पोरबंदर।

20. चर्म उद्योग

- भारत में चर्म उद्योग के मुख्य केन्द्र कानपुर, आगरा, मुम्बई, कोलकाता, पटना तथा बंगलौर हैं।
- कानपुर चर्म उद्योग का सबसे बड़ा केन्द्र है। यह जूते बनाने के लिए प्रसिद्ध है।
- आगरा में चर्म उद्योग के लगभग 150 कारखाने हैं।

12. भारत में परिवहन

1. सड़क परिवहन

भारत दुनिया के सबसे बड़ी सड़क प्रणाली वाले देशों में से एक है। देश में सड़कों की कुल लम्बाई लगभग 33.2 लाख किमी० है।

(I) **राष्ट्रीय राजमार्ग** : इसके निर्माण, प्रबन्धन एवं रख-रखाव की जिम्मेदारी भारत सरकार द्वारा निभायी जाती है। इनका नियंत्रण केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग द्वारा किया जाता है। वर्तमान में इसके तहत 66590 किमी० (स्रोत NHA) लम्बी सड़कें शामिल हैं। यह सम्पूर्ण देश के सड़कों के कुल लम्बाई का लगभग 2% है, जो सड़क परिवहन का लगभग 40% यातायात सम्पन्न करती है।

कुछ प्रमुख राष्ट्रीय राजमार्ग

राष्ट्रीय राजमार्ग	कहाँ से कहाँ तक	कुल लम्बाई (किमी०)
राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या-1.	दिल्ली-पाक सीमा तक	1,226
राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या-2.	दिल्ली-कोलकाता	1,490
राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या-3.	आगरा-मुम्बई	1,161
राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या-4.	मुम्बई-चेन्नई	1,415
राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या-5.	कोलकाता-चेन्नई	1,610
राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या-6.	कोलकाता-मुम्बई	1,945
राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या-7.	चाराणसी-कन्याकुमारी	2,369
राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या-8.	दिल्ली-जयपुर-मुम्बई	2,058

- भारत का सबसे लम्बा राष्ट्रीय राजमार्ग-7 है जो उत्तर प्रदेश में 128 किमी०, मध्य प्रदेश में 504 किमी०, महाराष्ट्र में 232 किमी०, आन्ध्र प्रदेश में 753 किमी०, कर्नाटक में 125 किमी० तमिलनाडु में 627 किमी० (कुल 2,369 किमी०) लम्बी है।
- राष्ट्रीय राजमार्ग 1 और 2 को सम्मिलित रूप से ग्रांड ट्रंक रोड (G.T. Road) कहा जाता है।
- राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 1A में जवाहर सुरंग स्थित है। यह राजमार्ग जालंधर से जम्मू व श्रीनगर होते हुए उरी तक जाती है। जम्मू और श्रीनगर को जोड़ने वाले बनिहाल दर्दे में ही जवाहर सुरंग स्थित है।
- भारत का सबसे छोटा राष्ट्रीय राजमार्ग 47-A है, जिसकी लम्बाई मात्र 6 किमी० है।
- **स्वर्णम धरुभृज योजना** के अन्तर्गत 5846 किमी० लम्बे राष्ट्रीय राजमार्ग द्वारा चार महानगरों दिल्ली, मुम्बई, चेन्नई एवं कोलकाता को जोड़ा जाएगा।
- राष्ट्रीय राजमार्ग विकास कार्यक्रम के अन्तर्गत बनने वाली उत्तर दक्षिण गलियारा से श्रीनगर को कन्याकुमारी से तथा पूर्व-पश्चिम गलियारा से सिलघर को पोरबंदर से जोड़ा जाएगा।
- (II) **राज्य राजमार्ग** : इसका निर्माण एवं रखरखाव की जिम्मेदारी राज्य सरकार की होती है। मार्च 1997ई० में भारत में जवाहर रोजगार योजना वाली सड़कों को छोड़कर अन्य सभी (प्रत्यक्षी एवं कच्ची दोनों) सड़कों की कुल लम्बाई 24,65,877 किमी० थी।

- भारत में सबसे अधिक सड़कों वाला राज्य **महाराष्ट्र** है।
 - भारत में सर्वाधिक पवकी सड़कों वाला राज्य भी **महाराष्ट्र** है।
 - भारत में सर्वाधिक कच्ची सड़कों वाला राज्य **उड़ीसा** है।
 - भारत में सड़कों का सर्वाधिक घनत्व गोवा में तथा सबसे कम जम्मू-कश्मीर में है।
 - सड़क निर्माण क्षेत्र में निजी भागीदारी को बढ़ावा देने के लिए सरकार ने “बनाऊ, चलाओ और हस्तांतरित करो” (B.O.T.) की नीति अपनाई।
 - **प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना** के अन्तर्गत 500 की आवादी वाले सभी गाँवों को बारहमासी सड़कों से जोड़ना है।
 - विश्व का सबसे ऊँचा सड़क मार्ग लेह-श्रीनगर मार्ग है, जो काराकोरम दर्रे को पार करता है। इसकी ऊँचाई लगभग 3,450 मी० है।
- नोट :** सीमावर्ती सड़कों का निर्माण एवं प्रबंधन **सीमा सड़क विकास बोर्ड** द्वारा किया जाता है। **सीमा सड़क संगठन** की स्थापना 1960ई० में हुई थी। अपने गठन के समय से लेकर नार्थ 2001ई० तक संगठन ने 29,139 किमी० लम्बी लड़कों का निर्माण एवं 34,306 किमी० लम्बी सड़कों को पवका करने का कार्य पूरा किया है। यह संगठन कुल मिलाकर 17,435 किमी० लम्बी सड़कों का रखरखाव करता है।
- एशिया का सबसे बड़ा **रोप चे (रज्जुमार्ग)** गढ़वाल में जोशीमठ एवं आंली को जोड़ता है। जिसकी लम्बाई 500 मी० है।

2. रेल परिवहन

- भारतीय रेल एशिया की सबसे बड़ी तथा विश्व की दूसरी सबसे बड़ी रेल व्यवस्था है।
- भारत में सर्वप्रथम रेल व्यवस्था की शुरुआत अप्रैल, 1853ई० में मुम्बई से थाणे (34 किमी०) के बीच प्रारंभ हुई थी।
- विश्व की सबसे पहली रेलगाड़ी 1825* ई० में लीवरपुल से मैनचेस्टर (इंग्लैण्ड में) के बीच चली थी।
- भारतीय रेलवे बोर्ड की स्थापना मार्च, 1905 ई० की गयी थी।
- रेल वित्त को वर्ष 1924-25 ई० के बाद एटवर्थ कमिटी की सिफारिश पर सामान्य राजस्व से अलग किया गया।
- भारतीय रेल का राष्ट्रीयकरण 1950 ई० में हुआ।
- भूमिगत मेट्रो रेल की सुविधा कोलकाता एवं दिल्ली में है। इसकी शुरुआत 24 अक्टूबर, 1984 को कोलकाता में हुई।
- भारतीय रेल प्रशासन तथा प्रबन्ध की जिम्मेवारी रेलवे बोर्ड पर है। रेलवे को 16 मंडलों में (जो पहले 9 था) बाँटा गया है। प्रत्येक मंडल का प्रधान **महाप्रबंधक** होता है।

भारत के रेल-मंडल एवं उनके मुख्यालय

प्रकार	पटरियों की छोड़ाई
बड़ी लाइन	1.676 मीटर
मीटर गेज	1.00 मीटर
नैरो गेज	.610 मीटर

रेल-मंडल	मुख्यालय	रेल-मंडल	मुख्यालय
1. उत्तर रेलवे	नई दिल्ली	2. पश्चिम रेलवे	चर्च गेट मुम्बई
3. दक्षिण रेलवे	चेन्नई	4. पूर्व रेलवे	कोलकाता
5. मध्य रेलवे	मुम्बई सेन्ट्रल	6. द० मध्य रेलवे	सिकन्दराबाद
7. द० पूर्व रेलवे	कोलकाता	8. पूर्वोत्तर रेलवे	गोरखपुर
9. उ०-पूर्वी सी० रेलवे	मालेगांव	10. पूर्व-मध्य रेलवे	हाजीपुर
11. उत्तर-मध्य रेलवे	इलाहाबाद	12. प०-मध्य रेलवे	जबलपुर
13. द०-प० रेलवे	हुबली	14. उ०-प० रेलवे	जयपुर
15. पूर्व० तट० रेलवे	भुवनेश्वर	16. द०-पूर्व-मध्य रेलवे	बिलासपुर

नोट : * विश्व इतिहास (जैन एवं माधूर)

- देश में सबसे लम्बी दूरी तय करने वाली रेलगाड़ी हिमसागर एक्सप्रेस है, जो कन्याकुमारी से जम्मू-तवी जाती है। इस दौरान वह 3,726 किमी० दूरी तय करती है।
 - विश्व का सबसे लम्बा रेलमार्ग ट्रांस-साइबेरियन रेलमार्ग है, जो लेनिनग्राड से ब्लाईवॉस्टक तक 9,438 किमी० लम्बा है।
 - भारतीय रेल व्यवस्था के अन्तर्गत 31 मार्च, 2007 तक कुल 63,327 किमी० लम्बा रेलमार्ग बिछा हुआ था। इसका लगभग 28% भाग विद्युतीकृत है।
 - प्रथम बिजली से चलने वाली गाड़ी डेक्कन क्वीन थी, जो मुख्य एवं पुणे के मध्य चली थी।
 - कोंकण रेलवे महाराष्ट्र के रोहा से प्रारंभ होकर गोवा के मुदगांव तक जाती है। इसकी कुल ल० 760 किमी० है। इस रेलमार्ग पर पहली बार रेल परिचालन 26 जनवरी, 1981 को हुआ। इस रेलमार्ग से लाभान्वित होने वाले राज्य महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक एवं केरल हैं।
 - कोलकाता मेट्रो रेल सेवा : 1972 ई० में बनी यह योजना 1975 ई० से अमल में आयी। दमदम से टालीगंज तक इस भूमिगत रेलमार्ग की कुल लम्बाई 16.45 किमी है।
 - दिल्ली मेट्रो रेलवे : यह परियोजना जापान व कोरिया की कंपनियों के सहयोग से बनायी गयी है। इसके अन्तर्गत सबसे पहली रेल सेवा 25 दिसम्बर, 2002 को तीस हजारी से शाहदग के बीच चलाई गयी।
 - रेल इंजन निर्माण के कारखाने चित्रंजन, वाराणसी तथा भोपाल में स्थित हैं; सवारी डिब्बों का निर्माण पेरंबूर (चेन्नई के निकट), कपूरथला, कोलकाता तथा बंगलौर किया जाता है।
3. वायु परिवहन
- भारत में वायु परिवहन की शुरुआत 1911 ई० में हुई, जब इलाहाबाद से नैनी के बीच विश्व की सर्वप्रथम विमान डाक सेवा का परिवहन किया गया।
 - 1933 ई० में इण्डियन नेशनल एयरवेज कं० की स्थापना हुई। 1953 ई० में सभी वैमानिक कंपनियों का राष्ट्रीयकरण करके उन्हें दो नवनिर्मित निगमों के अधीन रखा गया—
 (i) भारतीय विमान निगम, (ii) एअर इंडिया।
 - भारतीय विमान निगम (*Indian airlines*) देश के आंतरिक भागों के अतिरिक्त समीपवर्ती देश नेपाल, बांग्लादेश, पाकिस्तान, अफगानिस्तान, श्रीलंका, म्यानमार तथा मालदीव को अपनी सेवाएँ उपलब्ध कराता है।
 - एयर इंडिया विदेशों के लिए सेवाएँ उपलब्ध करता है।
 - 1981 ई० में देश में घरेलू उड़ान के लिए वायुदूत नामक तीसरे निगम की स्थापना की गयी थी, जिसका बाद में भारतीय विमान निगम में विलय हो गया।

एयर इंडिया : प्रमुख तथ्य मुख्यालय नई दिल्ली निगमित कार्यालय मुम्बई शुभंकर (<i>Mascot</i>) महाराजा प्रतीक चिह्न (<i>Logo</i>) उड़ते हुए हंस में नारंगी रंग का "कोणार्क चक्र"
--

देश के प्रमुख अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डे

1. जवाहरलाल नेहरू हवाई अड्डा (सांताकुज) मुम्बई
2. सुभाषचन्द्र बोस हवाई अड्डा (दमदम) कोलकाता
3. इन्दिरा गांधी अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा दिल्ली
4. मीनाम्बकम अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा चेन्नई
5. तिरुअनन्तपुरम अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा तिरुअनन्तपुरम
6. राजासांसी अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा अमृतसर
7. बेगमपेट अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा हैदराबाद
8. कोच्चि अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा कोच्चि
9. गुवाहाटी अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा गुवाहाटी
10. अहमदाबाद अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा अहमदाबाद
11. गोवा अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा पणजी
12. गया अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा गया
13. श्रीनगर अन्तरराष्ट्रीय हवाई अड्डा श्रीनगर

- 24 अगस्त, 2007 को सार्वजनिक क्षेत्र की विमानन कंपनियाँ एयर इंडिया एवं भारतीय विमान निगम (इंडियन एयरलाइंस) का विलय हो गया। यह दोनों कंपनियाँ अब नेशनल एयरिशन कंपनी ऑफ इण्डिया लिमिटेड (NACIL) के नाम से कार्यरत हो गयी हैं। कंपनी का ड्राइंड नाम “एयर इण्डिया” है।
- भारतीय विमानपत्तनम प्राधिकरण का गठन 1 अप्रैल, 1995 को किया गया था। प्राधिकरण देश में 15 अन्तर्राष्ट्रीय हवाई अड्डों और 87 घरेलू हवाई अड्डे और 25 नागरिक विमान टर्मिनलों सहित 127 हवाई अड्डों का प्रबन्धन कर रहा है।

4. जल परिवहन

- केन्द्रीय अन्तर्राष्ट्रीय जलमार्ग प्राधिकरण की स्थापना 1987 ई० में की गयी थी। इसका मुख्यालय कोलकाता में है।
- देश के जलमार्गों को दो भागों में बाँटा गया है— 1. आन्तरिक जलमार्ग, 2. सामुद्रिक जलमार्ग
- **आन्तरिक जलमार्ग :** यह परिवहन नदियों, नहरों एवं झीलों के द्वारा होता है। हल्दिया से इलाहाबाद तक जलमार्ग को 22 अक्टूबर, 1986 ई० को राष्ट्रीय जलमार्ग संख्या-1 घोषित किया गया।
- **सामुद्रिक जलमार्ग :** इस दृष्टि से भारत का सम्पूर्ण प्रायद्वीपीय तटीय भाग काफी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। देश की मुख्य भूमि की 5600 किमी० लम्बी तटरेखा पर 12 बड़े एवं 185 छोटे व मंडोले बन्दरगाह रित्थत हैं।
- देश का सबसे बड़ा बन्दरगाह मुम्बई में है।
- बड़े बन्दरगाहों का नियंत्रण केन्द्र सरकार करती है, जबकि छोटे बन्दरगाह संविधान की समवर्ती सूची में शामिल हैं, जिनका प्रबन्धन संबंधित राज्य सरकार करती है।
- देश का सर्वश्रेष्ठ प्राकृतिक बन्दरगाह विशाखापत्तनम है। यह भारत का सबसे गहरा बन्दरगाह है।
- गुजरात स्थित कांडला एक ज्वारीय बन्दरगाह है। यह मुक्त व्यापार-क्षेत्र वाला बन्दरगाह है।
- चेन्नई एक कृत्रिम बन्दरगाह है। यह भारत का सबसे प्राचीन बन्दरगाह है।
- कुद्रेमुख से लौह अवस्क का ईरान को निर्यात न्यू मंगलोर बन्दरगाह से किया जाता है।

भारत के प्रमुख बड़े बन्दरगाह

नाम	राज्य	नदी / खाड़ी एवं समुद्र
1. कोलकाता	प० बंगाल	हुगली नदी
2. मुम्बई	महाराष्ट्र	अरब सागर
3. चेन्नई	तमिलनाडु	बंगाल की खाड़ी
4. कोच्चि	केरल	अरब सागर
5. विशाखापत्तनम	आन्ध्र प्रदेश	बंगाल की खाड़ी
6. पारादीप	उड़ीसा	बंगाल की खाड़ी
7. तूतीकोरिन	तमिलनाडु	अरब सागर
8. मार्मांगोवा	गोवा	अरब सागर
9. कांडला	गुजरात	अरब सागर
10. न्यू मंगलोर	कर्नाटक	अरब सागर
11. न्हावाशेवा (जवाहरलाल नेहरू)	महाराष्ट्र	अरब सागर
12. एन्नीर	तमिलनाडु	बंगाल की खाड़ी

13. भारत की जनगणना-2001

- भारतीय संविधान की धारा 246 के अनुसार देश की जनगणना कराने का दायित्व सरकार को सौंपा गया है। यह संविधान की सातवीं अनुसूची की क्रम-संख्या 69 पर अंकित है।
- भारत में जनगणना की शुरुआत 1872 ई० में हुई थी।
- भारत में नियमित जनगणना की शुरुआत 1881 ई० में लॉर्ड रिपन के कार्यकाल में हुई थी।
- राष्ट्रीय जनसंख्या नीति, 2000 के अनुसार वर्ष 2045 तक जनसंख्या स्थिरता प्राप्त करने का लक्ष्य है।
- जनगणना 2001 ई० के अनुसार भारत की कुल जनसंख्या विश्व की कुल जनसंख्या का 16.7% है, जो 1,02, 87, 37, 436 व्यक्ति है जिसमें पुरुषों की संख्या 53, 22, 23, 090 और स्त्रियों की संख्या 49, 65, 14, 346 है।
- जनसंख्या में वार्षिक वृद्धि-दर 2.14% से घटकर 1.93% हो गयी है।
- भारत में प्रति हजार पुरुष पर महिलाओं की संख्या 933 है।
- जनसंख्या में साक्षर लोगों की संख्या 52.2% से बढ़कर 64.84% हो गयी है।
- जनसंख्या-वृद्धि में सबसे अधिक कमी आन्ध्र प्रदेश में हुई है, 1981-91 के दशक में आन्ध्र प्रदेश की जनसंख्या में 24.2% की दर-वृद्धि थी, जबकि 1991-2001 के दशक में यह वृद्धि केवल 14.59% रही।
- भारत में जनसंख्या का घनत्व 325 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी० है।
- सबसे अधिक जनसंख्या घनत्व वाला राज्य पश्चिम बंगाल है, जिसका जनसंख्या-घनत्व 903 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी० है। इसके पश्चात् बिहार (881) तथा केरल (819) का स्थान आता है।
- सबसे कम जनसंख्या घनत्व वाला राज्य अरुणाचल प्रदेश (13 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी०) है।
- सर्वाधिक जनसंख्या वाले चार राज्य (घटते क्रम में) हैं—
1. उत्तर प्रदेश, 2. महाराष्ट्र, 3. बिहार और 4. पश्चिम बंगाल।
- सबसे कम जनसंख्या वाले चार राज्य हैं (घटते क्रम में)—
1. सिक्किम, 2. मिजोरम, 3. अरुणाचल प्रदेश और 4. गोवा।
- सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व वाले चार राज्य हैं (घटते क्रम में)—
1. प० बंगाल, 2. बिहार, 3. केरल और 4. उत्तर प्रदेश।
- सर्वाधिक साक्षरता वाला चार राज्य (घटते क्रम में)—
1. केरल (90.90%), 2. मिजोरम (88.8%), 3. गोवा (82%) और 4. महाराष्ट्र (76.9%)।
- देश में अब तक पूर्ण साक्षर घोषित किया जाने वाला एकमात्र राज्य केरल है।
- सबसे कम साक्षरता वाला राज्य बिहार (47%) है। यह स्वीं एवं पुरुष दोनों की साक्षरता में देश में सबसे कम है। [पुरुष साक्षरता 59.7%, महिला साक्षरता 33.1%]
- बिहार के बाद-पुरुष साक्षरता में सबसे कम साक्षरता वाला राज्य अरुणाचल प्रदेश है, जबकि स्त्री-साक्षरता में बिहार के बाद सबसे कम साक्षरता वाला राज्य झारखण्ड है।
- सर्वाधिक लिंगानुपात (महिलाएं, प्रति 1000 पुरुषों पर) वाले राज्य हैं (घटते क्रम में) हैं—केरल (1058), उत्तीर्णामुखी (989), तमिलनाडु (987), मणिपुर (978) और आन्ध्र प्रदेश (978) हैं। सबसे कम लिंगानुपात वाला राज्य हरियाणा (861) है।
- भारत की कुल जनसंख्या का 27.78% भाग नगरों में रहता है।
- भारत के चार सबसे अधिक नगरीय जनसंख्या वाले राज्य (घटते क्रम में) हैं—
गोवा (49.8%), मिजोरम (49.6%), तमिलनाडु (44%) और महाराष्ट्र (42.40%)।
- सर्वाधिक जनसंख्या वाले चार शहर (घटते क्रम में)—मुम्बई, कोलकाता, दिल्ली और चेन्नई।

- > सबसे कम नगरीय जनसंख्या वाला राज्य **हिमाचल प्रदेश** (9.8%) है।
(ग्रामीण जनसंख्या 91.2%)
- > सबसे अधिक नगरीय जनसंख्या वाला केन्द्रशासित प्रदेश **दिल्ली** (93.2%) है।
- > जनसंख्या की दृष्टि से सबसे छोटा राज्य **सिक्किम** है।
- > जनसंख्या की दृष्टि से सबसे छोटा केन्द्रशासित प्रदेश **लक्ष्मीप** है।
- > सबसे अधिक जनसंख्या वाला केन्द्रशासित प्रदेश **दिल्ली** (1,38,50,507) है।
- > सबसे अधिक लिंगानुपात वाला केन्द्रशासित प्रदेश **पुदुचेरी** (1001) है।
- > सबसे अधिक साक्षरता वाला केन्द्रशासित प्रदेश **लक्ष्मीप** (86.7%) है।
- > सबसे कम साक्षरता वाला केन्द्रशासित प्रदेश **दादरा एवं नागर हवेली** (57.6%) है।
- > सबसे अधिक एवं सबसे कम जनसंख्या घनत्व वाला केन्द्रशासित प्रदेश क्रमशः **दिल्ली** (9294) एवं **अंडमान निकोबार द्वीप-समूह** (43) है।

14. भारत की प्रमुख बहुउद्देशीय नदी घाटी परियोजनाएँ

परियोजना का नाम	नदी	लाभान्वित राज्य
1. भाखड़ा नांगल परियोजना	सतलज नदी	पंजाब, हरियाणा, हिंदू प्र०, राजस्थान
2. व्यास परियोजना	व्यास नदी	राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, हिंदू प्र०
3. दामोदर घाटी योजना	दामोदर नदी	झारखंड, पश्चिम बंगाल
4. हीराकुड बाँध परियोजना	महानदी	उड़ीसा
5. चम्बल परियोजना	चम्बल नदी	राजस्थान तथा मध्य प्रदेश
6. तुंगभद्रा परियोजना	तुंगभद्रा नदी	आन्ध्र प्रदेश तथा कर्नाटक
7. मयूराक्षी परियोजना	मयूराक्षी नदी	पश्चिम बंगाल
8. नागर्जुन सागर परियोजना	कृष्णा नदी	आन्ध्र प्रदेश
9. कोसी परियोजना	कोसी नदी	विहार तथा नेपाल
10. गण्डक नदी परियोजना	गण्डक नदी	विहार, नेपाल
11. फरक्का परियोजना	गंगा, भागीरथी	पश्चिम बंगाल
12. काकड़ापारा परियोजना	ताप्ती नदी	गुजरात
13. तवा परियोजना	तवा नदी	मध्य प्रदेश
14. नागपुर शक्तिगृह परियोजना	कोराडी नदी	महाराष्ट्र
15. इन्द्रिया गाँधी नहर परियोजना	सतलज नदी	राजस्थान, पंजाब तथा हरियाणा
16. उकाई परियोजना	ताप्ती नदी	गुजरात
17. पोचम्पाद परियोजना	गोदावरी नदी	कर्नाटक
18. मालप्रभा परियोजना	मालप्रभा नदी	कर्नाटक
19. महानदी डेल्टा परियोजना	महानदी	उड़ीसा
20. रिहन्द योजना	रिहन्द नदी	उत्तर प्रदेश
21. कुण्डा परियोजना	कुण्डा नदी	तमिलनाडु
22. दुर्गा वैराज परियोजना	दामोदर नदी	प० बंगाल तथा झारखंड
23. इडुक्की परियोजना	पेरियार नदी	केरल
24. टिहरी बाँध परियोजना	भागीरथी नदी	उत्तराखण्ड
25. माताटीला परियोजना	बेतवा नदी	उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश
26. कोयना परियोजना	कोयना नदी	महाराष्ट्र
27. रामगंगा परियोजना	रामगंगा नदी	उत्तर प्रदेश

परियोजना का नाम	नदी	लाभान्वित राज्य
28. ऊपरी कृष्णा परियोजना	कृष्णा नदी	कर्नाटक
29. घाटप्रभा परियोजना	घाटप्रभा नदी	कर्नाटक
30. भीमा परियोजना ✓	पवना नदी	महाराष्ट्र
31. भद्रा परियोजना	भद्रा नदी	कर्नाटक
32. जायकावाड़ी परियोजना ✓	गोदावरी नदी	महाराष्ट्र
33. रंजीत सागर बौद्ध परियोजना ✓	रावी नदी	पंजाब
34. हिडकल परियोजना ✓	घाटप्रभा नदी	कर्नाटक
35. सतलज परियोजना ✓	चिनाब नदी	जम्बू कश्मीर
36. नाथपा-झाकरी परियोजना ✓	सतलज नदी	हिमाचल प्रदेश
37. पनामा परियोजना ↙	पनामा नदी	गुजरात
38. कोल डैम परियोजना ✓	सतलज नदी	हिमाचल प्रदेश
39. कांगसावती परियोजना	कांगसावती	पश्चिम बंगाल
40. पराम्बिकुलम अलियार परि✓	8 छोटी नदियाँ	तमिलनाडु एवं केरल
41. मुच्कुण्ड परियोजना	मुच्कुण्ड नदी	उड़ीसा तथा आन्ध्र प्रदेश
42. गिरना परियोजना	गिरना नदी	महाराष्ट्र
43. शारदा परियोजना	शारदा, गोमती	उत्तर प्रदेश
44. पूर्णा परियोजना	पूर्णा नदी	महाराष्ट्र
45. बार्गी परियोजना	बार्गी नदी	मध्य प्रदेश
46. हंसदेव बंगो परियोजना	हंसदेव नदी	मध्य प्रदेश
47. दण्डकारण्य परियोजना	—	उड़ीसा, मध्य प्रदेश
48. शरावती परियोजना	शरावती नदी	कर्नाटक
49. पंचेत बौद्ध	दामोदर नदी	झारखण्ड, पं० बंगाल
50. गंगा सागर परियोजना ✓	चम्बल नदी	मध्य प्रदेश
51. बाणसागर परियोजना ✓	सोन	बिहार, उत्तर प्रदेश तथा मध्य प्रदेश
52. नर्मदा सागर परियोजना	नर्मदा	मध्य प्रदेश तथा गुजरात
53. राणा प्रताप सागर परियोजना ✓	चम्बल	राजस्थान
54. जवाहर सागर परियोजना ✓	चम्बल	राजस्थान
55. सरहिन्द नहर परियोजना ✓	सतलज नदी	हरियाणा
56. तुलबुल परियोजना ✓	झेलम नदी	जम्बू कश्मीर
57. दुलहस्ती परियोजना ✓	चिनाब नदी	जम्बू कश्मीर
58. तिलैया परियोजना ✓	बराकर	झारखण्ड
59. सरदार सरोवर परियोजना ✓	नर्मदा नदी	गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, तथा राजस्थान

15. नदियों के किनारे वसे प्रमुख नगर

नगर	नदियाँ	नगर	नदियाँ	नगर	नदियाँ
आगरा	यमुना नदी	अयोध्या	सरयु नदी	हैदराबाद	मूसी नदी
बद्रीनाथ	अलकनंदा	कोलकाता	हुगली नदी	मथुरा	यमुना नदी
इलाहाबाद	गंगा, यमुना	लखनऊ	गोमती नदी	जमशेदपुर	स्वर्णरिखा नदी
दिल्ली	यमुना नदी	डिल्लूगढ़	ब्रह्मपुत्र नदी	अहमदाबाद	साबरमती नदी
फिरोजपुर	सतलज नदी	गुवाहाटी	ब्रह्मपुत्र नदी	पंद्रहरपुर	भीमा नदी

नगर	नदियाँ	नगर	नदियाँ	नगर	नदियाँ
हरिद्वार	गंगा नदी	जबलपुर	नर्मदा नदी	बरेली	रामगंगा नदी
कानपुर	गंगा नदी	कोटा	चम्बल नदी	ओरछा	बेतवा नदी
कुरूल	तुंगभद्रा नदी	कटक	महानदी	उज्जैन	शिंप्रा नदी
सोकोवा घाट	ब्रह्मपुत्र नदी	नासिक	गोदावरी	वाराणसी	गंगा नदी
पटना	गंगा नदी	सम्बलपुर	महानदी	लुधियाना	सतलज नदी
श्रीनगर	झेलम नदी	श्रीरंगपट्टनम्	कावेरी नदी	विजयवाडा	कृष्णा नदी
मूरत	ताप्ती नदी				

16. भारत के पर्वतीय नगर

पर्वतीय नगर	राज्य	ज़ंचाई	पर्वतीय नगर	राज्य	ज़ंचाई
1. गुलमर्ग	जम्मू-कश्मीर	2651 मी०	2. कँटी	तमिलनाडु	2286 मी०
3. शिमला	हिं० प्रदेश	2206 मी०	4. पहलगांव	जम्मू-कश्मीर	2195 मी०
5. दार्जिलिंग	प० बंगाल	2134 मी०	6. कोडाइकनाल	तमिलनाडु	2133 मी०
7. लैंसडाउन	उत्तराखण्ड	2118 मी०	8. डलहानी	हिं० प्रदेश	2035 मी०
9. मंसूरी	उत्तराखण्ड	2005 मी०	10. कोटागिरि	तमिलनाडु	1981 मी०
11. मुक्तेश्वर	उत्तराखण्ड	1974 मी०	12. नैनीताल	उत्तराखण्ड	1938 मी०
13. कसौली	हिं० प्रदेश	1890 मी०	14. कुनूर	तमिलनाडु	1859 मी०
15. गंगटोक	सिक्किम	1850 मी०	16. मनाली	हिं० प्रदेश	1829 मी०
17. रानीखेत	उत्तराखण्ड	1829 मी०	18. रीची	आरण्ड	670 मी०
19. मिरिक	प० बंगाल	1800 मी०	20. श्रीनगर	जम्मू-कश्मीर	1768 मी०
21. कोटलिम	तमिलनाडु	1676 मी०	22. भुवाली	उत्तराखण्ड	1650 मी०
23. अल्मोड़ा	उत्तराखण्ड	1646 मी०	24. शिलांग	मेघालय	1496 मी०
25. सोलन	हिं० प्रदेश	1496 मी०	26. नदी हिल्म	कर्नाटक	1474 मी०
27. येरकार्ड	तमिलनाडु	1459 मी०	28. महाबालेश्वर	महाराष्ट्र	1372 मी०
29. कालिप्पोंग	प० बंगाल	1250 मी०	30. धर्मशाला	हिं० प्रदेश	1250 मी०
31. कुल्लू घाटी	हिं० प्रदेश	1250 मी०	32. माझट आवृ	राजस्थान	1219 मी०
33. पंचगनी	महाराष्ट्र	1219 मी०	34. मनार	केरल	1158 मी०
35. पंचमढ़ी	मध्य प्रदेश	1067 मी०	36. सपूतारा	गुजरात	975 मी०
37. केमानगुंडी	कर्नाटक	914 मी०	38. पेरियार	केरल	914 मी०
39. मंडी	हिं० प्रदेश	709 मी०	40. लोनावाला	महाराष्ट्र	620 मी०
41. खांडला	महाराष्ट्र	620 मी०			

17. भारत के प्रमुख वन्य जीव अभ्यासण्ड / राष्ट्रीय उद्यान

- > भारत का प्रथम राष्ट्रीय उद्यान जिम कार्बेट राष्ट्रीय पार्क (उत्तराखण्ड) है। इसका पुराना नाम हेली नेशनल पार्क था।
- > देश में सर्वाधिक राष्ट्रीय उद्यान (11) मध्यप्रदेश में है। इसे टाइगर स्टेट भी कहते हैं।
- > भारत का सबसे बड़ा राष्ट्रीय उद्यान जम्मू-कश्मीर के लेह जनपद में है। इसका नाम हिमिस है और यह 3550 वर्ग किमी में विस्तृत है।

राष्ट्रीय उद्यान/अभ्यासण्ड	राज्य
1. पलामू (बेतवा) अभ्य०	झारखण्ड
2. दाल्मा वन्य जीव अभ्य०	झारखण्ड
3. हजारीबाग वन्य जीव अभ्य०	झारखण्ड

प्रमुख वन्यजीव प्राणी

हाथी, हिरण, तेंदुआ, सांभर, जंगली सुअर।
 हाथी, तेंदुआ, हिरण, भालू, जंगली सुअर।
 भालू, तेंदुआ, चीतल, सांभर, जंगली सुअर।

राष्ट्रीय उद्यान/अभयारण्य	राज्य	प्रमुख बन्यजीव प्राणी
4. कैम्पूर वन्य जीव अभ०	बिहार	बाघ, नीलगाय, घड़ियाल, सांभर, तेंदुआ।
5. गिर राष्ट्रीय उद्यान	गुजरात	शेर, सांभर, तेंदुआ, जंगली सुअर।
6. नल सरोवर अभ०	गुजरात	जल-पक्षी।
7. कार्बेट राष्ट्रीय उद्यान	उत्तराखण्ड	हाथी, बाघ, चीता, हिरण, भालू, नील गाय, सांभर, जंगली सुअर।
8. दुधवा राष्ट्रीय उद्यान	उ० प्र०	बाघ, सांभर, नीलगाय, तेंदुआ, हिरण।
9. चन्द्रप्रभा अभ०	उ० प्र०	भालू, नीलगाय, तेंदुआ, सांभर।
10. बांदीपुर राष्ट्रीय उद्यान	कर्नाटक	हाथी, तेंदुआ, हिरण, चीतल, सांभर।
11. भद्रा अभ०	कर्नाटक	भालू, हाथी, सांभर, तेंदुआ, हिरण।
12. सोमेश्वर अभ०	कर्नाटक	जंगली कुत्ता, हिरण, तेंदुआ, सांभर।
13. तुंगभद्रा अभ०	कर्नाटक	तेंदुआ, चीतल, काला हिरण, चौसिंगा एवं पक्षी।
14. पाखाल वन्य जीव अभ०	आ० प्र०	तेंदुआ, सांभर, भालू, जंगली सुअर।
15. कावला वन्य जीव अभ०	आ० प्र०	तेंदुआ, सांभर, भालू, जंगली सुअर, चीतल।
16. मानस राष्ट्रीय उद्यान	असम	हाथी, भालू, एक सींगवालार्नेंडा, लंगूर, हिरण।
17. काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान	असम	एक सींग वाला गेंडा, जंगली सुअर, भैसा।
18. धाना पक्षी विहार	राजस्थान	सांभर, काला हिरण, जंगली सुअर, मुर्गा, घड़ियाल और साइबेरियन क्रेन।
19. रणथम्भौर अभ०	राजस्थान	बाघ, शेर, तेंदुआ, लकड़बग्धा, भालू, नीलगाय, सांभर।
20. कुंभलगढ़ अभ०	राजस्थान	नीलगाय, सांभर, भालू, जंगली सुअर।
21. पेंच राष्ट्रीय उद्यान	महाराष्ट्र	तेंदुआ, सांभर, चौसिंगा, जंगली सुअर, चीतल।
22. तंसा अभयारण्य	महाराष्ट्र	तेंदुआ, सांभर, चौसिंगा, जंगली सुअर, चीतल, पक्षी।
23. वोरीविली रा० उद्यान	महाराष्ट्र	लंगूर, हिरण, सांभर, तेंदुआ, जंगली सुअर।
24. अबोहर अभ०	पंजाब	जंगली सुअर, हिरण, नीलगाय, काला हंस, कबूतर।
25. चिल्का अभ०	उडीसा	क्रेन, जलकौवा, पेलीचन, प्रवासी पक्षी।
26. सिल्लीपाल अभ०	उडीसा	हाथी, बाघ, तेंदुआ, सांभर, हिरण, मगरमच्छ।
27. वेदान्तगढ़ अभ०	तमिलनाडु	जलीय पक्षी।
28. इंदिरा गांधी अभ०	तमिलनाडु	हाथी, बाघ, चीतल, तेंदुआ, सांभर, रीछ, भालू, जंगली कुत्ता, लंगूर।
29. मुदुमलाई अभ०	तमिलनाडु	हाथी, तेंदुआ, सांभर, हिरण, जंगली कुत्ते।
30. डाक्फा अभ०	मिजोरम	कोबरा, बिल्ली, फीजेंट।
31. पेरियार अभयारण्य	केरल	हाथी, तेंदुआ, सांभर, हिरण भालू, नीलगाय, जंगली सुअर।
32. पराम्बिकुलम अभ०	केरल	हाथी, सांभर, नीलगाय, जंगली सुअर, हिरण, तेंदुआ।
33. कान्हा किसली रा०उद्यान	म० प्र०	बाघ, चीतल, तेंदुआ, सांभर, बारहसिंगा।
34. पंचमढ़ी अभ०	म० प्र०	बाघ, तेंदुआ, सांभर, नीलगाय, चीतल, हिरण, भालू, जंगली भैसा।
35. डाचिंगम राष्ट्रीय उद्यान	जम्मू- कश्मीर	तेंदुआ, काला भालू, लाल भालू, हिरण।

राष्ट्रीय उद्यान/अभयारण्य	राज्य	प्रमुख बन्धजीव प्राणी
36. किशतवार राष्ट्रीय उद्यान	जम्मू-कश्मीर	काला हिरण, जंगली याक, तिव्वती-गधा, पहाड़ी तेंदुआ।
37. बांधवगढ़ राष्ट्रीय उद्यान	म० प्र०	बाघ, तेंदुआ, सांभर, भालू, नीलगाय, सुअर, तीतर।
38. नागरहोल राष्ट्रीय उद्यान	कर्नाटक	हाथी, तेंदुआ, सांभर, भालू, चकोर, तीतर।
39. पखुई वन्य जीव अर्ब	अरु० प्रदेश	हाथी, हिरण, अजगर, सांभर
40. सुलतानपुर झील अभ०	हरियाणा	विभिन्न जल पक्षी।
41. रोहिला राष्ट्रीय उद्यान	हिमाचल प्र०	कस्तूरी हिरण, भूरा भालू, पहाड़ी मुर्गा, पहाड़ी तेंदुआ।
42. सुन्दरवन राष्ट्रीय उद्यान	प० बंगाल	बाघ, हिरण, मगरमच्छ।
43. भगवान महावीर उद्यान	गोवा	हिरण, चूहा, साही, सांभर।
44. नोंगरवाइलेम अभ०	मेघालय	हाथी, बाघ, हिरण, सांभर, भालू।
45. कीबुल लामजाओ रा० उद्यान	मणिपुर	हिरण, जंगली बकरी, विभिन्न जल पक्षियाँ।

नोट : शीतकाल में भारत में साइबेरियाई सारस केवलादेव धना पक्षी विहार (राजस्थान) में प्रायः दिखाई पड़ते हैं।

18. भारत के प्रमुख भौगोलिक उपनाम

भौगोलिक उपनाम	शहर	भौगोलिक उपनाम	शहर
ईश्वर का निवास-स्थान	प्रयाग	त्योहारों का नगर	मदुरै
पाँच नदियों की भूमि	पंजाब	स्वर्ण मंदिर का शहर	अमृतसर
सात टापुओं का नगर	मुम्बई	महलों का शहर	कोलकाता
बुनकरों का शहर	पानीपत	नवाबों का शहर	लखनऊ
अंतरिक्ष का शहर	बंगलौर	इस्पात नगरी	जमशेदपुर
डायमंड हार्बर	कोलकाता	पर्वतों की रानी	मसूरी
इलेक्ट्रॉनिक नगर	बंगलौर	रेलियों का नगर	नई दिल्ली
भारत का प्रवेश-द्वार	मुम्बई	अरब सागर की रानी	कोच्चि
पूर्व का वेनिस	कोच्चि	भारत का स्विट्जरलैण्ड	कश्मीर
भारत का पिट्सबर्ग	जमशेदपुर	पूर्व का स्कॉटलैण्ड	मेघालय
भारत का मैनचेस्टर	अहमदाबाद	उत्तर भारत का मैनचेस्टर	कानपुर
मसालों का बगीचा	केरल	मंदिरों एवं घाटों का नगर	वाराणसी
गुलाबी नगर	जयपुर	धान की डिलिया	छत्तीसगढ़
क्वीन ऑफ डेकन	पुणे	भारत का पेरिस	जयपुर
भारत का हालीवुड	मुम्बई	मेघों का घर	मेघालय
झीलों का नगर	श्रीनगर	बगीचों का शहर	कपूरथला
फलोद्यानों का स्वर्ग	सिक्किम	पृथ्वी का स्वर्ग	श्रीनगर
पहाड़ी की मलिका	नेतरहाट	पहाड़ों की नगरी	डुंगरपुर
भारत का डेट्राइट	पीथमपुर	भारत का उद्यान	बंगलौर
पूर्व का पेरिस	जयपुर	भारत का वोस्टन	अहमदाबाद
साल्ट सिटी	गुजरात	गोल्डन सिटी	अमृतसर
सोया प्रदेश	मध्य प्रदेश	सूती वस्त्रों की राजधानी	मुम्बई

भौगोलिक उपनाम	शहर	भौगोलिक उपनाम	शहर
मलय का देश	कर्नाटक	पवित्र नदी	गंगा
सर्वाधिक प्रदूषित नदी	सावरमती	बिहार का शोक	कोसी
दक्षिण भारत की गंगा	कावेरी	बृहद् गंगा	गोदावरी
काली नदी	शारदा	पश्चिम बंगाल का शोक	दामोदर
ब्लू माउण्टेन	नीलगिरि	कोह्तायम की दाढ़ी	मलयाला
एशिया की अण्डों की टोकरी	आन्ध्र प्रदेश	जुड़वीं नगर	हैदराबाद-सिकन्दराबाद
राजस्थान का हृदय	अजमेर	ताला नगरी	अलीगढ़
सुरमा नगरी	बरेली	राष्ट्रीय राजमार्गों का चौराहा	कानपुर
खुशबुओं का शहर	कन्नौज	पेठा नगरी	आगरा
काशी की बहन	गाजीपुर	भारत का टाँलीचुड़	कोलकाता
लीची नगर	देहरादून	बन नगर	देहरादून
राजस्थान का शिमला	माउण्ट आबू	सूर्य नगरी	जोधपुर
सुपर प्रसारित नगर	चेन्नई	राजस्थान का गौरव	चित्तीड़गढ़
कर्नाटक का रत्न	मैसूर	कोयला नगरी	धनबाद

19. भारतीय राज्यों एवं केन्द्रशासित प्रदेशों की राजधानी

राज्य	राजधानी	राज्य	राजधानी
1. बिहार	पटना	2. प० बंगाल	कोलकाता
3. असम	दिसपुर	4. आन्ध्र प्रदेश	हैदराबाद
5. उड़ीसा	भुवनेश्वर	6. उत्तर प्रदेश	लखनऊ
7. कर्नाटक	बंगलौर	8. केरल	तिरुवनन्तपुरम्
9. गुजरात	गौरीगंगा	10. जम्मू-कश्मीर	श्रीनगर
11. तमिलनाडु	चेन्नई	12. त्रिपुरा	अगरतला
13. नगार्लेंड	कोहिमा	14. पंजाब	चण्डीगढ़
15. हरियाणा	चण्डीगढ़	16. मणिपुर	इमफाल
17. मध्य प्रदेश	भोपाल	18. महाराष्ट्र	मुंबई
19. मेघालय	शिलांग	20. राजस्थान	जयपुर
21. हिमाचल प्रदेश	शिमला	22. सिक्किम	गंगटोक
23. पिजोरम	आइजॉल	24. अरुणाचल प्रदेश	ईटानगर
25. गोवा	पणजी	26. उत्तराखण्ड	देहरादून
27. छत्तीसगढ़	रायपुर	28. झारखण्ड	रॉची
केन्द्रशासित प्रदेश			
1. दिल्ली	नई दिल्ली	5. चण्डीगढ़	चण्डीगढ़
2. लक्षद्वीप	कवारत्ती	6. पुदुचेरी	पुदुचेरी
3. दमण और दीव	दमण	7. दादर व नगर हवेली	सिल्वासा
4. अण्डमान एवं निकोबार द्वीप-समूह	पोर्ट-ब्लेयर		

20. भारतीय जनजातियाँ

गुजरात	भील, बंजारा, कोली, पटेलिया, डाफर, टोडिया आदि।
हिमाचल प्रदेश	गड्डी अथवा गुड्डी, कनोरा, लाहौली आदि।
जम्मू-कश्मीर	बक्करवाल, गढ़ी, लद्दाखी, गुज्जर आदि।
केरल	कादर, उराली, मोपला, इरुला, पनियान आदि।
मध्य प्रदेश	भील, लमबाड़ी, बंजारा, गोंड, अबूझमारिया, मुरिया, विशनहार्न, गोंड खेरवार असुर, वैगा, कोल, मुण्डा आदि।
महाराष्ट्र	बारली, बंजारा, कोली, चितपावन, गोंड, अबुम्फामडिया आदि।
मणिपुर	कुकी, मैठी या मैटी, नागा, अंगामी आदि।
मेघालय	गारो, खासी, जयन्तिया, मिकिर आदि।
मिजोरम	आखर, पावो, मीजो, चकमा, लुशाई, कुकी आदि।
नगालैंड	नागा, नबुई नागा, अंगामी, मिकिर आदि।
उडीसा	जुआंग, खरिया, भुडआ, संथाल, हो, कोल, ओराँव, चेंचू, गोंड, सोंड आदि।
राजस्थान	मीणा, सहरिया, सांसी, गरामिया, भील, बंजारा, कोली आदि।
सिक्किम	लेपचा।
तमिलनाडु	बड़गा, टोडकोटा, कोटा, टोडा (नीलगिरि की मूल जनजाति)।
त्रिपुरा	रियांग अथवा त्रिपुरी आदि।
उत्तराखण्ड	थारू, कोय, मारा, निति, भोट अथवा भोटिया (गढवाल और कुमार्यू क्षेत्र), खास (जैनसर बावर क्षेत्र में) आदि में।
परिचय बंगाल	लोधा, भूमिज, संथाल, लेपचा (दार्जिलिंग क्षेत्र में) आदि।
असम	गाभा, दिमारा, कोछारी बोडो, अबोर, आबो, मिकिर, नागा, लुसाई आदि।
आनन्द प्रदेश	चेन्चुस, कोढस सवारा, गदवा, गोंड आदि।
अरुणाचल प्रदेश	मोंपा, डबला, सुलुंग, मिश्मी, मिनयोंग, मिरिगेलोंग, अपतनी, मेजी आदि।
झारखण्ड	संथाल, मुड़ा, हो, ओराँव, विरहोर, कोरबा, असुर, भूड़या, गोंड, सौरिया, भूमिज आदि।

□

- **1909 ई० का भारत शासन अधिनियम (मार्ले-मिन्टो सुधार)**: (i) पहली बार मुस्लिम समुदाय के लिए पृथक् प्रतिनिधित्व का उपचार किया गया। (ii) भारतीयों को भारत सचिव एवं गवर्नर जनरल की कार्यकारिणी परिषदों में नियुक्ति की गई। (iii) केन्द्रीय और प्रान्तीय विधान-परिषदों को पहली बार बजट पर वाद-विवाद करने, सार्वजनिक हित के विषयों पर प्रस्ताव पेश करने, पूरक प्रश्न पूछने और मत देने का अधिकार मिला। (iv) प्रान्तीय विधान-परिषदों की संख्या में वृद्धि की गयी।
- **1919 ई० का भारत शासन अधिनियम (माणटेंग्यू चेस्सफोर्ड सुधार)**: (i) केन्द्र में द्विसदनात्मक विधायिका की स्थापना की गयी—प्रथम राज्य परिषद् तथा दूसरी केन्द्रीय विधान सभा। राज्य परिषद् के सदस्यों की संख्या 60 थी; जिसमें 34 निर्वाचित होते थे और उनका कार्यकाल 5 वर्षों का होता था। केन्द्रीय विधान सभा के सदस्यों की संख्या 145 थी, जिनमें 104 निर्वाचित तथा 41 मनोनीत होते थे। इनका कार्यकाल 3 वर्षों का था। दोनों सदनों के अधिकार समान थे। इनमें सिर्फ एक अन्तर था कि बजट पर स्वीकृति प्रदान करने का अधिकार निचले सदन को था। (ii) प्रांतों में द्वैथ शासन प्रणाली का प्रवर्तन किया गया। इस योजना के अनुसार प्रान्तीय विषयों को दो उपवर्गों में विभाजित किया गया—आरक्षित तथा हस्तान्तरित। **आरक्षित** विषय थे—वित्त, भूमिकर, अकाल सहायता, न्याय, पुलिस, पेंशन, आपराधिक जातियाँ (*criminal tribes*), छापाखाना, समाचारपत्र, सिंचाई, जलमार्ग, खान, कारखाना, विजली, गैस, ब्यॉलर, श्रमिक कल्याण, औद्योगिक विवाद, मोटरगाड़ियाँ, छोटे बन्दरगाह और सार्वजनिक सेवाएँ आदि।

हस्तान्तरित विषय: (i) शिक्षा, पुस्तकालय, संग्रहालय, स्थानीय स्वायत्त शासन, चिकित्सा सहायता, (ii) सार्वजनिक निर्माण विभाग, आबकारी, उद्योग, तौल तथा माप, सार्वजनिक मनोरंजन पर नियंत्रण, धार्मिक तथा अग्रहार दान आदि। (iii) आरक्षित विषय का प्रशासन गवर्नर अपनी कार्यकारी परिषद् के माध्यम से करता था; जबकि हस्तान्तरित विषय का प्रशासन प्रान्तीय विधान मंडल के प्रति उत्तरदायी भारतीय मंत्रियों के द्वारा किया जाता था। (iv) द्वैथ शासन प्रणाली को 1935 ई० के एक्ट के द्वारा समाप्त कर दिया गया। (v) भारत सचिव को अधिकार दिया गया कि वह भारत में महालेखा परीक्षक की नियुक्ति कर सकता है। (vi) इस अधिनियम ने भारत में एक लोक सेवा आयोग के गठन का प्रावधान किया।

- **1935 ई० का भारत शासन अधिनियम**: 1935 ई० के अधिनियम में 451 धाराएँ और 15 परिशिष्ट थे। इस अधिनियम की मुख्य विशेषताएँ इस प्रकार हैं—

(i) **अखिल भारतीय संघ**: यह संघ 11 ब्रिटिश प्रान्तों, 6 चीफ कमीशनर के क्षेत्रों और उन देशी रियासतों से मिलकर बनना था, जो स्वेच्छा से संघ में सम्मिलित हों। प्रान्तों के लिए संघ में सम्मिलित होना अनिवार्य था, किन्तु देशी रियासतों के लिए यह ऐचिक था। देशी रियासतें संघ में सम्मिलित नहीं हुई और प्रस्तावित संघ की स्थापना-संबंधी घोषणा-पत्र जारी करने का अवसर ही नहीं आया।

(ii) **प्रान्तीय स्वायत्तता**: इस अधिनियम के द्वारा प्रांतों में द्वैथ शासन व्यवस्था का अन्त कर उन्हें एक स्वतंत्र और स्वशासित संवैधानिक आधार प्रदान किया गया।

(iii) **केन्द्र में द्वैथ शासन की स्थापना**: कुछ संघीय विषयों (*सुरक्षा, वैदेशिक संबंध, धार्मिक मामले*) को गवर्नर-जनरल के हाथों में सुरक्षित रखा गया। अन्य संघीय विषयों की व्यवस्था के लिए गवर्नर-जनरल को सहायता एवं परामर्श देने हेतु मंत्रिमंडल की व्यवस्था की गयी, जो मंत्रिमंडल व्यवस्थापिका के प्रति उत्तरदायी था।

(iv) **संघीय न्यायालय की व्यवस्था**: इसका अधिकार-क्षेत्र प्रान्तों तथा रियासतों तक विस्तृत, था। इस न्यायालय में एक मुख्य न्यायाधीश तथा दो अन्य न्यायाधीशों की व्यवस्था की गयी। न्यायालय से संबंधित अंतिम शक्ति प्रियी कौसिल (लंदन) को प्राप्त थी।

(v) ब्रिटिश संसद की सर्वोच्चता : इस अधिनियम में किसी भी प्रकार के परिवर्तन का अधिकार ब्रिटिश संसद के पास था। प्रान्तीय विधान मंडल और संघीय व्यवस्थापिका—इसमें किसी प्रकार का परिवर्तन नहीं कर सकते थे।

(vi) भारत परिषद् का अन्त : इस अधिनियम के द्वारा भारत परिषद् का अन्त कर दिया गया।

(vii) साम्राज्यिक निर्वाचन पद्धति का विस्तार : संघीय तथा प्रान्तीय व्यवस्थापिकाओं में विभिन्न सम्प्रदायों को प्रतिनिधित्व देने के लिए साम्राज्यिक निर्वाचन पद्धति को जारी रखा गया और उसका विस्तार आंग्ल भारतीयों—भारतीय ईसाइयों, यूरोपियनों और हरिजनों के लिए भी किया गया।

(viii) इस अधिनियम में प्रस्तावना का अभाव था।

(ix) इसके द्वारा बर्मा को भारत से अलग कर दिया गया। अदन को इंग्लैंड के औपनिवेशिक कार्यालय के अधीन कर दिया गया और बरार को मध्य प्रांत में शामिल कर लिया गया।

> 1947 ई० का भारतीय स्वतंत्रता अधिनियम : ब्रिटिश संसद में 4 जुलाई, 1947 ई० को 'भारतीय स्वतंत्रता अधिनियम' प्रस्तावित किया गया, जो 18 जुलाई, 1947 ई० को स्वीकृत हो गया। इस अधिनियम में 20 धाराएँ थीं। इस अधिनियम के प्रमुख प्रावधान निम्न हैं—

(i) दो अधिराज्यों की स्थापना : 15 अगस्त, 1947 ई० को भारत एवं पाकिस्तान नामक दो अधिराज्य बना दिए जाएंगे, और उनको ब्रिटिश सरकार सत्ता सौंप देगी। सत्ता का उत्तरदायित्व दोनों अधिराज्यों की संविधान सभा को सौंपी जाएगी। (ii) भारत एवं पाकिस्तान दोनों अधिराज्यों में एक-एक गवर्नर जनरल होंगे, जिनकी नियुक्ति उनके मंत्रिमंडल की सलाह से की जाएगी। (iii) संविधान सभा का विधान मंडल के रूप में कार्य करना—जब तक संविधान सभाएँ संविधान का निर्माण नहीं कर लेतीं, तब तक वे विधान मंडल के रूप में कार्य करती रहेंगी। (iv) भारत-मंत्री के पद समाप्त कर दिए जाएंगे। (v) 1935 ई० के भारतीय शासन अधिनियम द्वारा शासन जबतक संविधान सभा द्वारा नया संविधान बनाकर तैयार नहीं किया जाता है; तबतक उस समय 1935 ई० के भारतीय शासन अधिनियम द्वारा ही शासन होगा। (vi) देशी रियासतों पर ब्रिटेन की सर्वोपरिता का अन्त कर दिया गया। उनको भारत या पाकिस्तान किसी भी अधिराज्य में सम्मिलित होने और अपने भावी संबंधों का निश्चय करने की स्वतंत्रता प्रदान की गयी।

2. भारतीय संविधान सभा

- > कैबिनेट मिशन की संस्तुतियों के आधार पर भारतीय संविधान की निर्माण करने वाली संविधान सभा का गठन जुलाई, 1946 ई० में किया गया।
- > संविधान सभा के सदस्यों की कुल संख्या 389 निश्चित की गयी थी, जिनमें 292 ब्रिटिश प्रान्तों के प्रतिनिधि, 4 चीफ कमीशनर क्षेत्रों के प्रतिनिधि एवं 93 देशी रियासतों के प्रतिनिधि थे।
- > मिशन योजना के अनुसार जुलाई, 1946 ई० में संविधान सभा का चुनाव हुआ। कुल 389 सदस्यों में से प्रान्तों के लिए निर्धारित 296 सदस्यों के लिए चुनाव हुए। इसमें कॉंग्रेस को 208, मुस्लिम लीग को 73 स्थान एवं 15 अन्य दलों के तथा स्वतंत्र उम्मीदवार निर्वाचित हुए।
- > 9 दिसंबर, 1946 ई० को संविधान सभा की प्रथम बैठक नई दिल्ली स्थित कौंसिल चैम्बर के पुस्तकालय भवन में हुई। सभा के सबसे बुर्जुआ सदस्य डॉ० सच्चिदानन्द सिन्हा को सभा का अस्थायी अध्यक्ष चुना गया। मुस्लिम लीग ने इस बैठक का बहिष्कार किया और पाकिस्तान के लिए बिल्कुल अलग संविधान सभा की मौंग प्रारंभ कर दी।
- > हैदराबाद एक ऐसी देशी रियासत थी, जिसके प्रतिनिधि संविधान सभा में सम्मिलित नहीं हुए थे।
- > प्रांतों या देशी रियासतों को उनकी जनसंख्या के अनुपात में संविधान सभा में प्रतिनिधित्व दिया गया था। साधारणतः 10 लाख की आबादी पर एक स्थान का आवंटन किया गया था।
- > प्रांतों का प्रतिनिधित्व मुख्यतः तीन प्रमुख समुदायों की जनसंख्या के आधार पर विभाजित किया गया था, ये समुदाय थे—मुस्लिम, सिक्ख एवं साधारण।

- संविधान सभा में ब्रिटिश प्रान्तों के 296 प्रतिनिधियों का विभाजन साम्प्रदायिक आधार पर किया गया—213 सामान्य, 79 मुसलमान तथा 4 सिक्ख।
- संविधान सभा के सदस्यों में अनुसूचित जनजाति के सदस्यों की संख्या 33 थी।
- संविधान सभा में महिला सदस्यों की संख्या 12 थी।
- 11 दिसम्बर, 1946 ई० को डॉ० राजेन्द्र प्रसाद संविधान सभा के स्थायी अध्यक्ष निर्वाचित हुए।
- संविधान सभा की कार्यवाही 13 दिसम्बर, 1946 ई० को जवाहर लाल नेहरू द्वारा पेश किए गए उद्देश्य प्रस्ताव के साथ प्रारंभ हुई।
- 22 जनवरी, 1947 ई० को उद्देश्य प्रस्ताव की स्वीकृति के बाद संविधान सभा ने संविधान निर्माण हेतु अनेक समितियाँ नियुक्त कीं। इनमें प्रमुख थीं—वार्ता समिति, संघ संविधान समिति, प्रांतीय संविधान समिति, संघ शक्ति समिति, प्रारूप समिति।
- बी० एन० राव द्वारा तैयार किए गए संविधान के प्रारूप पर विचार-विमर्श करने के लिए संविधान सभा द्वारा 29 अगस्त, 1947 ई० को एक संकल्प पारित करके प्रारूप समिति का गठन किया गया तथा इसके अध्यक्ष के रूप में डॉ० भीमराव अम्बेडकर को चुना गया। प्रारूप समिति के सदस्यों की संख्या सात थी, जो इस प्रकार है— 1. डॉ० भीमराव अम्बेडकर (अध्यक्ष) 2. एन० गोपाल स्वामी आयंगर 3. अल्लादी कृष्णा स्वामी अव्यर 4. कन्हैयालाल मणिकलाल मुन्शी 5. सैव्यद मोहम्मद सादुल्ला 6. एन० माधव राव (बी० एल० मित्र के स्थान पर) 7. डी० पी० खेतान (1948 ई० में इनकी मृत्यु के बाद टी० टी० कृष्णमाचारी को सदस्य बनाया गया)। संविधान सभा में अम्बेडकर का निर्वाचन प० बंगाल से हुआ था।
- 3 जून, 1947 ई० की योजना के अनुसार देश का बैटवारा हो जाने पर भारतीय संविधान सभा की कुल सदस्य संख्या 324 नियत की गयी, जिसमें 235 स्थान प्रान्तों के लिए और 89 स्थान देशी राज्यों के लिए थे।
- देश-विभाजन के बाद संविधान सभा का पुनर्गठन 31 अक्टूबर, 1947 ई० को किया गया और 31 दिसम्बर 1947 ई० को संविधान सभा के सदस्यों की कुल संख्या 299 थी, जिसमें प्रांतीय सदस्यों की संख्या 229 एवं देशी रियासतों के सदस्यों की संख्या 70 थी।
- प्रारूप समिति ने संविधान के प्रारूप पर विचार-विमर्श करने के बाद 21 फरवरी, 1948 ई० को संविधान सभा को अपनी रिपोर्ट पेश की।
- संविधान सभा में संविधान का प्रथम वाचन 4 नवम्बर से 9 नवम्बर, 1948 ई० तक चला। संविधान पर दूसरा वाचन 15 नवम्बर, 1948 ई० को प्रारम्भ हुआ, जो 17 अक्टूबर, 1949 ई० तक चला। संविधान सभा में संविधान का तीसरा वाचन 14 नवम्बर, 1949 ई० को प्रारंभ हुआ जो 26 नवम्बर, 1949 ई० तक चला और संविधान सभा द्वारा संविधान को पारित कर दिया गया। इस समय संविधान सभा के 284 सदस्य उपस्थित थे।
- संविधान निर्माण की प्रक्रिया में कुल 2 वर्ष, 11 महीना और 18 दिन लगे। संविधान के प्रारूप पर कुल 114 दिन बहस हुई। संविधान निर्माण कार्य में कुल मिलाकर 63,96,729 रु० व्यय है।*
- संविधान को जब 26 नवम्बर, 1949 ई० को संविधान सभा द्वारा पारित किया गया, तब इसमें कुल 22 भाग, 395 अनुच्छेद और 8 अनुसूचियाँ थीं। वर्तमान समय में संविधान में 22 भाग, 395 अनुच्छेद एवं 12 अनुसूचियाँ हैं।
- * स्रोत: वर्ग VII हमारी शासन व्यवस्था, विहार स्टेट टेक्स्टबुक पब्लिशिंग कॉर्पोरेशन लि०

- संविधान सभा की प्रमुख समितियाँ एवं उनके अध्यक्ष
- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1. संचालन समिति | डॉ० राजेन्द्र प्रसाद |
| 2. संघ संविधान समिति | प० जवाहर लाल नेहरू |
| 3. प्रांतीय संविधान समिति | सरदार बल्लभ भाई पटेल |
| 4. प्रारूप समिति | डॉ० भीमराव अम्बेडकर |
| 5. संघ शक्ति समिति | प० जवाहर लाल नेहरू |

- > संविधान के कुल अनुच्छेदों में से 15, अर्थात् 5, 6, 7, 8, 9, 60, 324, 366, 367, 372, 380, 388, 391, 392 तथा 393 अनुच्छेदों को 26 नवम्बर, 1949 ई० को ही प्रवर्तित कर दिया गया; जबकि शेष अनुच्छेदों को 26 जनवरी, 1950 ई० को लागू किया गया।
- > संविधान सभा की अंतिम बैठक 24 जनवरी, 1950 ई० को हुई और उसी दिन संविधान सभा के द्वारा डॉ० राजेन्द्र प्रसाद को भारत का प्रथम राष्ट्रपति चुना गया।
- > कैविनेट मिशन के सदस्य सर स्टेफोर्ड क्रिप्स, लॉर्ड पेंथिक लारेंस तथा ए० बी० एलेंजेण्डर थे।

नोट : 26 जुलाई, 1947 को गवर्नर जनरल ने पाकिस्तान के लिए पृथक संविधान सभा की स्थापना की घोषणा की।

कैविनेट मिशन (1945-ई०) के प्रस्ताव पर गठित अन्तर्रिम मंत्रिमंडल

मंत्री	विभाग
1. जवाहर लाल नेहरू	कार्यकारी परिपद के उपाध्यक्ष, विदेशी मामले तथा राष्ट्रमंडल
2. बल्लभ भाई पटेल	गृह, सूचना तथा प्रसारण रक्षा
3. बलदेव सिंह	उद्योग तथा आपूर्ति शिक्षा
4. जान मर्थाई	कार्य, खान एवं वन्दरगाह
5. सी० राजगोपालाचारी	खाद्य एवं कृषि
6. सी०एच० भाभा	रेलवे
7. राजेन्द्र प्रसाद	श्रम
8. आसफ अली	
9. जगजीवन राम	
10. लियाकत अली खाँ	वित्त
11. आई० आई० चुन्दरीगर	वाणिज्य
12. अब्दुल रब नश्तर	संचार
13. जोगेन्द्र नाथ मंडल	विधि
14. गजान्तर अली खाँ	स्वास्थ्य

मंत्रिमंडल में शामिल मुस्लिम लीग के सदस्य

10. लियाकत अली खाँ	वित्त
11. आई० आई० चुन्दरीगर	वाणिज्य
12. अब्दुल रब नश्तर	संचार
13. जोगेन्द्र नाथ मंडल	विधि
14. गजान्तर अली खाँ	स्वास्थ्य

3. भारतीय संविधान की उद्देशिका अथवा प्रस्तावना

नेहरू द्वारा प्रस्तुत उद्देश्य संकल्प में जो आदर्श प्रस्तुत किया गया उन्हें ही संविधान की उद्देशिका में शामिल कर लिया गया। संविधान के 42वें संशोधन (1976) द्वारा यथा संशोधित यह उद्देशिका निम्न प्रकार है—

‘हम भारत के लोग, भारत को एक सम्पूर्ण प्रभुत्व सम्पन्न, समाजवादी, पंथनिरपेक्षा, लोकतंत्रात्मक गणराज्य बनाने के लिए तथा उसके समस्त नागरिकों को :

सामाजिक, आर्थिक और राजनीतिक न्याय,

विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म और उपासना की स्वतंत्रता,

प्रतिष्ठा और अवसर की समता

प्राप्त करने के लिए तथा उन सब में

व्यक्ति की गरिमा और राष्ट्र की

एकता और अखण्डता सुनिश्चित करनेवाली बंधुता

बढ़ाने के लिए

दृढ़ संकल्प होकर अपनी इस संविधान सभा में आज तारीख 26 नवम्बर, 1949 ई० ‘मिति मार्ग शीर्ष शुक्ल सप्तमी, सम्वत् दो हजार छह विक्रमी) को एतद द्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।’

प्रस्तावना की मुख्य बातें :

- > संविधान की प्रस्तावना को ‘संविधान की कुंजी’ कहा जाता है।
- > प्रस्तावना के अनुसार संविधान के अधीन समस्त शक्तियों का केन्द्रबिन्दु अथवा स्रोत ‘भारत के लोग’ ही है।
- > प्रस्तावना में लिखित शब्द यथा—‘हम भारत के लोग इस संविधान को’ अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।’ भारतीय लोगों की सर्वोच्च सम्भुता का उद्घोष करते हैं।
- > ‘प्रस्तावना’ को न्यायालय में प्रवर्तित नहीं किया जा सकता यह निर्णय यूनियन ऑफ इंडिया बनाम मदन गोपाल, 1957 के निर्णय में घोषित किया गया।

- > बेरुवाड़ी यूनियन वाद (1960) में सर्वोच्च न्यायालय ने निर्णय दिया कि जहाँ संविधान की भाषा संदिग्ध हो, वहाँ प्रस्तावना विधिक निर्वाचन में सहायता करती है।
- > बेरुवाड़ी वाद में ही सर्वोच्च न्यायालय ने प्रस्तावना को संविधान का अंग नहीं माना। इसलिए विधायिका प्रस्तावना में संशोधन नहीं कर सकती। परन्तु सर्वोच्च न्यायालय के केशवानन्द विधायिका (संसद) उसमें संशोधन कर सकती है।
- > केशवानन्द भारती वाद में ही सर्वोच्च न्यायालय में मूल ढाचा का सिद्धान्त (*Theory of Basic Structure*) दिया तथा प्रस्तावना को संविधान का मूल ढाचा माना।
- > संसद संविधान की मूल ढाचा में नकारात्मक संशोधन नहीं कर सकती है, स्पष्टतः संसद वैसा संशोधन कर सकती है, जिससे मूल ढाचा का विस्तार व मजबूतीकरण होता है।
- > 42वें संविधान संशोधन अधिनियम, 1976 के द्वारा इसमें 'समाजवादी', 'पंथनिरपेक्ष' और 'राष्ट्र की अखण्डता' शब्द जोड़े गए।

4. भारतीय संविधान के विदेशी स्रोत

- > भारत के संविधान के निर्माण में निम्न देशों के संविधान से सहायता ली गयी है—
 1. **संयुक्त राज्य अमेरिका** : मौलिक अधिकार, न्यायिक पुनरावलोकन, संविधान की सर्वोच्चता, न्यायपालिका की स्वतंत्रता, निर्वाचित राष्ट्रपति एवं उस पर महाभियोग, उपराष्ट्रपति, उच्चतम एवं उच्च न्यायालयों के न्यायाधीशों को हटाने की विधि एवं वित्तीय आपात।
 2. **ब्रिटेन** : संसदात्मक शासन-प्रणाली, एकल नागरिकता एवं विधि-निर्माण प्रक्रिया।
 3. **आयरलैंड** : नीति निर्देशक सिद्धान्त, राष्ट्रपति के निर्वाचिक-मंडल की व्यवस्था, राष्ट्रपति द्वारा राज्य सभा में साहित्य, कला, विज्ञान तथा समाज-सेवा इत्यादि के क्षेत्र में ख्यातिप्राप्त व्यक्तियों का मनोनयन।
 4. **आस्ट्रेलिया** : प्रस्तावना की भाषा, समवर्ती सूची का प्रावधान, केन्द्र एवं राज्य के बीच संबंध तथा शक्तियों का विभाजन, संसदीय विशेषाधिकार।
 5. **जर्मनी** : आपातकाल के प्रवर्तन के दौरान राष्ट्रपति को मौलिक अधिकार संबंधी शक्तियाँ।
 6. **कनाडा** : संघात्मक विशेषताएँ, अवशिष्ट शक्तियाँ केन्द्र के पास, राज्यपाल की नियुक्ति विषयक प्रक्रिया।
 7. **दक्षिण अफ्रीका** : संविधान संशोधन की प्रक्रिया का प्रावधान।
 8. **स्लोवाकिया** : मौलिक कर्तव्यों का प्रावधान।
 9. **जापान** : विधि द्वारा स्थापित प्रक्रिया।

नोट : भारतीय संविधान के अनेक देशी और विदेशी स्रोत हैं, लेकिन भारतीय संविधान पर सबसे अधिक प्रभाव 'भारतीय शासन अधिनियम, 1935 का है।' भारतीय संविधान के 395 अनुच्छेदों में से लगभग 250 अनुच्छेद ऐसे हैं, जो 1935 ई० के अधिनियम से या तो शब्दशः ले लिए गए हैं या फिर उनमें बहुत थोड़ा परिवर्तन के साथ लिया गया है।

5. भारतीय संविधान की अनुसूची

- > **प्रथम अनुसूची** : इसमें भारतीय संघ के घटक राज्यों (28 राज्य) एवं संघ शासित (सात) क्षेत्रों का उल्लेख है।
- > **नोट :** संविधान के 69वें संशोधन के द्वारा दिल्ली को राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र का दर्जा दिया गया है।
- > **द्वितीय अनुसूची** : इसमें भारतीय राज-व्यवस्था के विभिन्न पदाधिकारियों (राष्ट्रपति, राज्यपाल, लोक सभा के अध्यक्ष और उपाध्यक्ष, राज्य सभा के सभापति एवं उपसभापति, विधान सभा के अध्यक्ष और उपाध्यक्ष, विधान परिषद् के सभापति एवं उपसभापति, उच्चतम न्यायालय और उच्च न्यायालयों के न्यायाधीशों और भारत के नियंत्रक महालेखा परीक्षक आदि) को प्राप्त होने वाले वेतन, भत्ते और पेंशन आदि का उल्लेख किया गया है।
- > **तृतीय अनुसूची** : इसमें विभिन्न पदाधिकारियों (राष्ट्रपति, उपराष्ट्रपति, मंत्री, उच्चतम एवं उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों) द्वारा पद-ग्रहण के समय ली जाने वाली शपथ का उल्लेख है।

- > **चीधी अनुसूची :** इसमें विभिन्न राज्यों तथा संघीय क्षेत्रों की राज्य सभा में प्रतिनिधित्व के विवरण दिया गया है।
- > **पाँचवीं अनुसूची :** इसमें विभिन्न अनुसूचित क्षेत्रों और अनुसूचित जनजाति के प्रशासन और नियन्त्रण के बारे में उल्लेख है।
- > **छठी अनुसूची :** इसमें असम, मेघालय, त्रिपुरा और मिजोरम राज्यों के जनजाति क्षेत्रों के प्रशासन के बारे में प्रावधान है।
- > **सातवीं अनुसूची :** इसमें केन्द्र एवं राज्यों के वीच शक्तियों के बीचवारे के बारे में दिया गया है। इसके अन्तर्गत तीन सूचियाँ हैं—संघ सूची, राज्य सूची एवं समवर्ती सूची।
- (i) **संघ सूची :** इस सूची में दिए गए विषय पर केन्द्र सरकार कानून बनाती है। संविधान हेतु लागू होने के समय इसमें 97 विषय थे; वर्तमान समय में इसमें 98 विषय हैं।
- (ii) **राज्य सूची :** इस सूची में दिए गए विषय पर राज्य सरकार कानून बनाती है। राष्ट्रीय नियम से संबंधित होने पर केन्द्र सरकार भी कानून बना सकती है। संविधान के लागू होने के समय इसके अन्तर्गत 66 विषय थे, वर्तमान समय में इसमें 62 विषय हैं।
- (iii) **समवर्ती सूची :** इसके अन्तर्गत दिए गए विषय पर केन्द्र एवं राज्य दोनों सरकारें कानून बना सकती हैं। परन्तु कानून के विषय समान होने पर केन्द्र सरकार द्वारा बनाया गया कानून ही मान्य होता है। राज्य सरकार द्वारा बनाया गया कानून केन्द्र सरकार के कानून बनाने के साथ ही समाप्त हो जाता है। संविधान के लागू होने के समय समवर्ती सूची में 47 विषय थे—वर्तमान समय में इसमें 52 विषय हैं।

नोट : समवर्ती सूची का प्रावधान जम्मू-कश्मीर राज्य के संबंध में नहीं है।

- > **आठवीं अनुसूची :** इसमें भारत की 22 भाषाओं का उल्लेख किया गया है। मूल सूप से आठवीं अनुसूची में 14 भाषाएँ थीं, 1967ई० में सिंधी को और 1992ई० में कॉकणी, मणिपुरी तथा नेपाली को आठवीं अनुसूची में शामिल किया गया। 2004ई० में मैथिली, संथाली, डांगी एवं बोडो को आठवीं अनुसूची में शामिल किया गया।
- > **नीवीं अनुसूची :** संविधान में यह अनुसूची प्रथम संविधान संशोधन अधिनियम, 1951 के द्वारा जोड़ी गई। इसके अन्तर्गत राज्य द्वारा सम्पत्ति के अधिग्रहण की विधियों का उल्लेख किया गया है। इस अनुसूची में सम्प्रिलित विषयों को न्यायालय में चुनीती नहीं दी जा सकती है। वर्तमान में इस अनुसूची में 284 अधिनियम हैं।
- नोट :** अब तक यह मान्यता थी कि संविधान की नीवीं अनुसूची में सम्प्रिलित कानूनों की व्यापक समीक्षा नहीं की जा सकती। 11 जनवरी, 2007 के संविधान पीठ के एक निर्णय द्वारा इस स्थापित किया गया है कि नीवीं अनुसूची में सम्प्रिलित किसी भी कानून को इस आधार से चुनीती दी जा सकती है कि वह मौलिक अधिकारों का उल्लंघन करता है तथा उच्चतम न्यायालय इन कानूनों की समीक्षा कर सकता है।
- > **दसवीं अनुसूची :** यह संविधान में 52वें संशोधन, 1985 के द्वारा जोड़ी गई है। इस दल-बदल से संबंधित प्रावधानों का उल्लेख है।
- > **ग्यारहवीं अनुसूची :** यह अनुसूची संविधान में 73वें संवैधानिक संशोधन (1993) के द्वारा जोड़ी गयी है। इसमें पंचायतीराज संस्थाओं को कार्य करने के लिए 29 विषय प्रदान किए गए हैं।
- > **बारहवीं अनुसूची :** यह अनुसूची संविधान में 74वें संवैधानिक संशोधन (1993) के द्वारा जोड़ी गई है। इसमें शहरी क्षेत्र की स्थानीय स्वशासन संस्थाओं को कार्य करने के लिए 18 विषय प्रदान किए गए हैं।

7. देशी रियासतों का भारत में विलय

- > रियासतों को भारत में सम्प्रिलित करने के लिए सरदार वल्लभ भाई पटेल के नेतृत्व में रियासती मंत्रालय बनाया गया।
- > जूनागढ़ रियासत को जनमत संग्रह के आधार पर, हैदराबाद की रियासत को 'पुलिस कार्फ्वाई' के माध्यम से और जम्मू-कश्मीर रियासत को विलय-पत्र पर हस्ताक्षर के द्वारा भारत में मिलाया गया।

7. संघ और उसका राज्य-क्षेत्र

- भारत राज्यों का संघ है, जिसमें सम्प्रति 28 राज्य और 7 केन्द्र-शासित प्रदेश हैं।
 - अनुच्छेद 1 : (i) भारत अर्थात् इंडिया राज्यों का संघ होगा। (ii) राज्य और उनके राज्य-क्षेत्र वे होंगे जो पहली अनुसूची में विनिर्दिष्ट हैं। (iii) भारत के राज्यक्षेत्र में अर्जित किए गए अन्य राज्य क्षेत्र समाविष्ट होंगे।
 - अनुच्छेद 2 : भारत की संसद को विधि द्वारा ऐसे निर्बन्धों और शर्तों पर जो वह ठीक समझे संघ में नए राज्य का प्रवेश या उनकी स्थापना की शक्ति प्रदान की गयी।
 - अनुच्छेद 3 : नए राज्यों का निर्माण और वर्तमान राज्यों के क्षेत्रों, सीमाओं या नामों में परिवर्तन संसद विधि द्वारा कर सकती है।

8. राज्यों का पुनर्गठन

- > 26 अप्रैल, 1975 ई० को सिविकम भारत का 22वाँ राज्य बना।
- > 20 फरवरी, 1987 ई० में मिजोरम एवं अरुणाचल प्रदेश को पूर्ण राज्य का दर्जा दिया गया।
- > 30 मई, 1987 ई० में गोवा को 25वाँ राज्य का दर्जा दिया गया।
- > 1 नवम्बर, 2000 ई० को छत्तीसगढ़, 26वाँ राज्य, 9 नवम्बर, 2000 ई० उत्तराखण्ड (अब उत्तराखण्ड) 27वाँ राज्य एवं 15 नवम्बर, 2000 ई० को झारखण्ड 28वाँ राज्य बनाया गया।
- > वर्तमान समय में भारत में 28 राज्य एवं 7 संघ राज्य क्षेत्र हैं। इन्हें ही संविधान का प्रथम अनुसूची में शामिल किया गया है।
- > **क्षेत्रीय परिषदः** भारत में पांच क्षेत्रीय परिषद् हैं। इनका गठन राष्ट्रपति के द्वारा किया जाता है और केन्द्रीय गृहमंत्री या राष्ट्रपति द्वारा मनोनीत केन्द्रीय मंत्री क्षेत्रीय परिषद् का अध्यक्ष होता है। संबंधित राज्यों के मुख्यमंत्री उपाध्यक्ष होते हैं, जो प्रतिवर्ष बदलते रहते हैं।
- > भारत में गठित कुल 5 क्षेत्रीय परिषदों पर सम्मिलित राज्यों के नाम इस प्रकार हैं—
 - 1. उत्तरी क्षेत्रीय परिषदः**: पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश राज्य तथा चण्डीगढ़ एवं दिल्ली संघ राज्य क्षेत्र।
 - 2. मध्य क्षेत्रीय परिषदः**: उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, उत्तराखण्ड एवं छत्तीसगढ़।
 - 3. पूर्वी क्षेत्रीय परिषदः**: बिहार, प० बंगाल, उड़ीसा, झारखण्ड, असम, सिविकम, मणिपुर, त्रिपुरा, मेघालय नगालैंड, अरुणाचल प्रदेश तथा मिजोरम।
 - 4. पश्चिमी क्षेत्रीय परिषदः**: गुजरात, महाराष्ट्र, गोवा राज्य, दमण-दीव एवं दादर तथा नागर हवेली संघ राज्य-क्षेत्र।
 - 5. दक्षिणी क्षेत्रीय परिषदः**: आन्ध्र प्रदेश, केरल, कर्नाटक एवं तमिलनाडु राज्य एवं पुदुचेरी संघ राज्य क्षेत्र।

नये राज्यों का गठन वर्ष

राज्य	गठन वर्ष
आन्ध्र प्रदेश	1953 ई०
महाराष्ट्र	1960 ई०
गुजरात	1960 ई०
नगालैंड	1963 ई०
हरियाणा	1966 ई०
हिमाचल प्रदेश	1971 ई०
मेघालय	1972 ई०
मणिपुर, -त्रिपुरा	1972 ई०
सिविकम	1975 ई०
मिजोरम, अरुणाचल	1987 ई०
प्रदेश, गोवा	
छत्तीसगढ़, उत्तराखण्ड	2000 ई०
एवं झारखण्ड	

9. भारतीय संविधान के प्रमुख भाग

भाग-1 : संघ एवं उसका राज्य क्षेत्र	अनुच्छेद 1 से 4
भाग-2 : नागरिकता	अनुच्छेद 5 से 11
भाग-3 : मौलिक अधिकार	अनुच्छेद 12 से 35
भाग-4 : नीति-निर्देशक तत्त्व	अनुच्छेद 36 से 51
भाग-4 : (क) — मूल कर्तव्य	अनुच्छेद 51 (क)
भाग-5 : संघ	अनुच्छेद 52 से 151
भाग-6 : राज्य	अनुच्छेद 152 से 237
भाग-8 : संघ राज्य क्षेत्र	अनुच्छेद 239 से 242
भाग-11 : संघ और राज्यों के बीच संबंध	अनुच्छेद 245 से 263
भाग-14 : संघ एवं राज्यों के अधीन सेवाएँ	अनुच्छेद 308 से 323
भाग-15 : निर्वाचन	अनुच्छेद 324 से 329
भाग-17 : राजभाषा	अनुच्छेद 343 से 351
भाग-18 : आपात उपबंध	अनुच्छेद 352 से 360
भाग-20 : संविधान संशोधन	अनुच्छेद 368

10. भारतीय नागरिकता (भाग-2, अनुच्छेद 5 से 11)

- > भारत में एकल नागरिकता का प्रावधान है।
- > भारतीय नागरिकता अधिनियम, 1955 ई० के अनुसार निम्न में से किसी एक आधार पर नागरिकता प्राप्त की जा सकती है—
 1. **जन्म से :** प्रत्येक व्यक्ति जिसका जन्म संविधान लागू होने अर्थात् 26 जनवरी, 1950 ई० को या उसके पश्चात् भारत में हुआ हो, वह जन्म से भारत का नागरिक होगा। अपवाद—राजनियिकों के बच्चे, विदेशियों के बच्चे।
 2. **वंश-परम्परा द्वारा नागरिकता :** भारत के बाहर अन्य देश में 26 जनवरी, 1950 ई० के पश्चात् जन्म लेनेवाला व्यक्ति भारत का नागरिक माना जाएगा, यदि उसके जन्म के समय उसके माता-पिता में से कोई भारत का नागरिक हो।
- नोट :** माता की नागरिकता के आधार पर विदेश में जन्म लेने वाले व्यक्ति को नागरिकता प्रदान करने का प्रावधान नागरिकता संशोधन अधिनियम 1992 ई० द्वारा किया गया है।
- 3. **देशीयकरण द्वारा नागरिकता :** भारत सरकार से देशीयकरण का प्रमाण-पत्र प्राप्त कर भारत की नागरिकता प्राप्त की जा सकती है।
- 4. **पंजीकरण द्वारा नागरिकता :** निम्नलिखित वर्गों में आने वाले लोग पंजीकरण के द्वारा भारत की नागरिकता प्राप्त कर सकते हैं—
 - (i) वे व्यक्ति जो पंजीकरण प्रार्थना-पत्र देने की तिथि से छह माह पूर्व से भारत में रह रहे हों।
 - (ii) वे भारतीय, जो अविभाज्य भारत से बाहर किसी देश में निवास कर रहे हों।
 - (iii) वे स्त्रियाँ, जो भारतीयों से विवाह कर चुकी हैं या भविष्य में विवाह करेंगी।
 - (iv) भारतीय नागरिकों के नाबालिंग बच्चे।
 - (v) राष्ट्रमंडलीय देशों के नागरिक, जो भारत में रहते हों या भारत सरकार की नौकरी कर रहे हों। आवेदन पत्र देकर भारत की नागरिकता प्राप्त कर सकते हैं।
- 5. **भूमि-विस्तार द्वारा :** यदि किसी नए भू-भाग को भारत में शामिल किया जाता है, तो उस क्षेत्र में निवास करने वाले व्यक्तियों को स्वतः भारत की नागरिकता प्राप्त हो जाती है।
- > **भारतीय नागरिकता संशोधन अधिनियम, 1986 :** इस अधिनियम के आधार पर भारतीय नागरिकता संशोधन अधिनियम, 1955 में निम्न संशोधन किए गए हैं—
 - (i) अब भारत में जन्मे केवल उस व्यक्ति को ही नागरिकता प्रदान की जाएगी, जिसके माता-पिता में से एक भारत का नागरिक हो।
 - (ii) जो व्यक्ति पंजीकरण के माध्यम से भारतीय नागरिकता प्राप्त करना चाहते हैं, उन्हें अब भारत में कम से कम पाँच वर्षों तक निवास करना होगा। पहले यह अवधि छह माह थी।
 - (iii) देशीयकरण द्वारा नागरिकता तभी प्रदान की जाएगी, जबकि संबंधित व्यक्ति कम-से-कम 10 वर्षों तक भारत में रह चुका हो। पहले यह अवधि 5 वर्ष थी। नागरिकता संशोधन अधिनियम, 1986 जम्मू-कश्मीर व असम सहित भारत के सभी राज्यों पर लागू होगा।
- > **भारतीय नागरिकता का अन्त :** भारतीय नागरिकता का अन्त निम्न प्रकार से हो सकता है—
 - (i) नागरिकता का परित्याग करने से।
 - (ii) किसी अन्य देश की नागरिकता स्वीकार कर लेने पर।
 - (iii) सरकार द्वारा नागरिकता छीनने पर।
- नोट :** जम्मू-कश्मीर राज्य के विधान-मंडल को निम्न विषयों के संबंध में राज्य में स्थायी रूप से निवास करने वाले व्यक्तियों को अधिकार तथा विशेषाधिकार प्रदान करने की शक्ति प्रदान की गयी है—
 - (i) राज्य के अधीन नियोजन के संबंध में।
 - (ii) राज्य में अचल सम्पत्ति के अर्जन के संबंध में।
 - (iii) राज्य में स्थायी रूप से बस जाने के संबंध में।
 - (iv) छात्रवृत्तियाँ अथवा इसी प्रकार की सहायता, जो राज्य सरकार प्रदान करे।

11. मौलिक अधिकार

- > इसे संयुक्त राज्य अमेरिका के संविधान से लिया गया है।
- > इसका वर्णन संविधान के भाग-3 में (अनुच्छेद 12 से अनुच्छेद 35) है। संविधान के भाग-3 को भारत का अधिकार पत्र (*Magnacarta*) कहा जाता है। इसे मूल अधिकारों का जन्मदाता भी कहा जाता है।
- > मौलिक अधिकारों में संशोधन हो सकता है एवं राष्ट्रीय आपात के दौरान (अनुच्छेद 352) जीवन एवं व्यक्तिगत स्वतंत्रता के अधिकार को छोड़कर अन्य मौलिक अधिकारों को स्थगित किया जा सकता है।
- > मूल संविधान में सात मौलिक अधिकार थे, लेकिन 44वें संविधान संशोधन (1979ई०) के द्वारा सम्पत्ति का अधिकार (अनुच्छेद 31 एवं 19क) को मौलिक अधिकार की सूची से हटाकर इसे संविधान के अनुच्छेद 300 (a) के अन्तर्गत कानूनी अधिकार के रूप में रखा गया है।

नोट: 1931ई० में करोंची अधिवेशन (अध्यक्ष सरदार बल्लभभाई पटेल) में कांग्रेस ने घोषणा पत्र में मूल अधिकारों की मांग की। मूल अधिकारों का प्रारूप जवाहरलाल नेहरू ने बनाया था।

1. समता या समानता का अधिकार :

अनुच्छेद 14 : विधि के समक्ष समता : इसका अर्थ यह है कि राज्य सभी व्यक्तियों के लिए एकसमान कानून बनाएगा तथा उन पर एकसमान लागू करेगा।

अनुच्छेद 15 : धर्म, नस्ल, जाति, लिंग या जन्म-स्थान के आधार पर भेदभाव का नियेप : राज्य के द्वारा धर्म, पूर्ववंश, जाति, लिंग एवं जन्म-स्थान आदि के आधार पर नागरिकों के प्रति जीवन के किसी भी क्षेत्र में भेदभाव नहीं किया जाएगा।

अनुच्छेद 16 : लोक नियोजन के विषय में अवसर की समता : राज्य के अधीन किसी पद पर नियोजन या नियुक्ति से संबंधित विषयों में सभी नागरिकों के लिए अवसर की समानता होगी। अपवाद—अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति एवं पिछड़ा वर्ग।

अनुच्छेद 17 : अस्पृश्यता का अन्त : अस्पृश्यता के उन्मूलन के लिए इसे दंडनीय अपराध घोषित किया गया है।

अनुच्छेद 18 : उपाधियों का अन्त : सेना या विधा संबंधी सम्पादन के सिवाएं अन्य कोई भी उपाधि राज्य द्वारा प्रदान नहीं की जाएगी। भारत का कोई नागरिक किसी अन्य देश से विना राष्ट्रपति की आड़ा के कोई उपाधि स्वीकार नहीं कर सकता है।

2. स्वतंत्रता का अधिकार :

अनुच्छेद 19 : मूल संविधान में सात तरह की स्वतंत्रता का उल्लेख था, अब सिर्फ़ छः है—

19 (a)—बोलने की स्वतंत्रता।

19 (b)—शांतिपूर्वक विना हथियारों के एकत्रित होने और सभा करने की स्वतंत्रता।

19 (c)—संघ बनाने की स्वतंत्रता।

19 (d)—देश के किसी भी क्षेत्र में आवागमन की स्वतंत्रता।

19 (e)—देश के किसी भी क्षेत्र में निवास करने और वसने की स्वतंत्रता।

19 (f)—सम्पत्ति का अधिकार।

(44वाँ संविधान संशोधन 1979 के द्वारा हटा दिया गया)

19 (g)—कोई भी व्यापार एवं जीविका चलाने की स्वतंत्रता।

नोट : प्रेस की स्वतंत्रता का वर्णन अनुच्छेद-19 (a) में ही है।

मूल अधिकार

1. समता या समानता का अधिकार (अनु० 14 से 18)
2. स्वतंत्रता का अधिकार (अनु० 19 से 22)
3. शोषण के विरुद्ध अधिकार (अनु० 23 से 24)
4. धार्मिक स्वतंत्रता का अधिकार (अनु० 25 से 28)
5. संस्कृति और शिक्षा संबंधी अधिकार (अनु० 29 से 30)
6. संवैधानिक उपचारों का अधिकार (अनु० 32)

(अपवाद—जन्म क्रमांक)

अनुच्छेद 20 : अपराधों के लिए दोष-सिद्धि के संबंध में संरक्षण : इसके तहत तीन प्रकार की स्वतंत्रता का वर्णन है—(i) किसी भी व्यक्ति को एक अपराध के लिए सिर्फ़ एक बार सजा मिलेगी। (ii) अपराध करने के समय जो कानून है उसी के तहत सजा मिलेगी न कि पहले और बाद में बनने वाले कानून के तहत। (iii) किसी भी व्यक्ति को स्वयं के विरुद्ध न्यायालय में गवाही देने के लिए बाध्य नहीं किया जाएगा।

अनुच्छेद 21 : प्राण एवं देहिक स्वतंत्रता का संरक्षण : किसी भी व्यक्ति को विधि द्वारा स्थापित प्रक्रिया के अतिरिक्त उसके जीवन और वैयक्तिक स्वतंत्रता के अधिकार से वंचित नहीं किया जा सकता है।

अनुच्छेद 21(क) : राज्य 6 से 14 वर्ष के आयु के समस्त वच्चों को ऐसे ढंग से जैसा कि राज्य, विधि द्वारा अवधारित करें, निःशुल्क तथा अनिवार्य शिक्षा उपलब्ध करेगा। (86वां संशोधन-2002 के द्वारा)

अनुच्छेद 22 : कुछ दशाओं में गिरफ्तारी और निरोध में संरक्षण : अगर किसी भी व्यक्ति को पनमाने ढंग से हिरासत में ले लिया गया हो, तो उसे तीन प्रकार की स्वतंत्रता प्रदान की गई है—(1) हिरासत में लेने का कारण बताना होगा, (ii) 24 घंटे के अन्दर (आने-जाने के समय को छोड़कर) उसे दंडाधिकारी के समक्ष पेश किया जाएगा, (iii) उसे अपने पसंद के बकील से सलाह लेने का अधिकार होगा।

निवारक निरोध : भारतीय संविधान के अनुच्छेद 22 के खंड-3, 4, 5 तथा 6 में तत्संबंधी प्रावधानों का उल्लेख है। निवारक निरोध कानून के अन्तर्गत किसी व्यक्ति को अपराध करने के पूर्व ही गिरफ्तार किया जाता है। निवारक निरोध का उद्देश्य व्यक्ति को अपराध के लिए दण्ड देना नहीं, बरन उसे अपराध करने से रोकना है। वस्तुतः यह निवारक निरोध राज्य की सुरक्षा, लोक व्यवस्था बनाए रखने या भारत की सुरक्षा संबंधी कारणों से हो सकता है। जब किसी व्यक्ति को निवारक निरोध की किसी विधि के अधीन गिरफ्तार किया जाता है, तब—

(i) सरकार ऐसे व्यक्ति को केवल 3 महीने तक अभिरक्षा में निरुद्ध कर सकती है। यदि गिरफ्तार व्यक्ति को तीन माह से अधिक समय के लिए निरुद्ध करना होता है, तो इसके लिए सलाहकार बोर्ड का प्रतिवेदन प्राप्त करना पड़ता है।

(ii) इस प्रकार निरुद्ध व्यक्ति को यथाशीघ्र निरोध के आधार पर सूचित किए जाएंगे, किन्तु जिन तथ्यों को निरस्त करना लोकहित के विरुद्ध समझा जाएगा उन्हें प्रकट करना आवश्यक नहीं है।

(iii) निरुद्ध व्यक्ति को निरोध आदेश के विरुद्ध अभ्यावेदन करने के लिए शीघ्रातिशीघ्र अवसर दिया जाना चाहिए।

निवारक निरोध से संबंधित अब तक बनाई गयी विधियाँ

1. **निवारक निरोध अधिनियम, 1950 :** भारत की संसद ने 26 फरवरी, 1950 को पहला निवारक निरोध अधिनियम पारित किया था। इसका उद्देश्य राष्ट्र विरोधी तत्वों को भारत की

प्रतिरक्षा के प्रतिकूल कार्य से रोकना था। इसे 1 अप्रैल, 1951 को समाप्त हो जाना था, किन्तु समय-समय पर इसका जीवनकाल बढ़ाया जाता रहा। अंततः यह 31 दिसम्बर, 1971 को समाप्त हुआ।

2. **आन्तरिक सुरक्षा व्यवस्था अधिनियम, 1971—(MISA) :** 44वें संविधानिक संशोधन (1979)

इसके प्रतिकूल था और इस कारण अप्रैल, 1979 ई० में यह समाप्त हो गया।

3. **विदेशी मुद्रा संरक्षण व तस्करी निरोध अधिनियम, 1974 :** पहले इसमें तस्करों के लिए नजरबंदी

की अवधि 1 वर्ष थी, जिसे 13 जुलाई, 1984 ई० को एक अध्यादेश के द्वारा बढ़ाकर 2 वर्ष कर दिया गया है।

4. **राष्ट्रीय सुरक्षा कानून, 1980 :** जम्मू-कश्मीर के अतिरिक्त अन्य सभी राज्यों में लागू किया गया।

5. **आतंकवादी एवं विधंसकारी गतिविधियाँ निरोधक कानून (टाडा) :** निवारक निरोध व्यवस्था के अन्तर्गत अवतक जो कानून बने उनमें यह सबसे अधिक प्रभावी और सर्वाधिक कठोर कानून था। 23 मई, 1995 ई० को इसे समाप्त कर दिया गया।

6. **पोटो (Prevention of Terrorism Ordinance, 2001):** इसे 25 अक्टूबर, 2001 ई० को लागू किया गया। 'पोटो' टाडा का ही एक रूप है। इसके अन्तर्गत कुल 23 आतंकवादी व्यक्ति को प्रतिबन्धित किया गया है। आतंकवादी और आतंकवादियों से संबंधित सूचना को छिपाने वालों को भी दंडित करने का प्रावधान किया गया है। पुलिस शक के आधार पर किसी को भी गिरफ्तार कर सकती है, किन्तु यिन आरोप-पत्र के तीन माह से अधिक हिरासत में नहीं रख सकती। पोटो के अन्तर्गत गिरफ्तार व्यक्ति हाइकोर्ट या सुप्रीम कोर्ट में अपील का सकता है, लेकिन यह अपील भी गिरफ्तारी के तीन माह बाद ही हो सकती है। पोटो 28 मार्च, 2002 को अधिनियम बनने के बाद पोटो (Prevention of terrorism act) हो गया। 21 सितम्बर, 2004 को इसको अध्यादेश के द्वारा समाप्त कर दिया गया।

3. शोषण के विरुद्ध अधिकार :

अनुच्छेद 23 : मानव के दुर्व्यापार और बलात् श्रम का प्रतिषेध : इसके द्वारा किसी व्यक्ति को खरीद-विक्री, बेगारी तथा इसी प्रकार का अन्य जबरदस्ती लिया हुआ श्रम निषिद्ध ठहराया जाये है, जिसका उल्लंघन विधि के अनुसार दंडनीय अपराध है—

नोट : जरूरत पड़ने पर राष्ट्रीय सेवा करने के लिए बाध्य किया जा सकता है।

अनुच्छेद 24 : बालकों के नियोजन का प्रतिषेध : 14 वर्ष से कम आयु वाले किसी बच्चे को कारखानों, खानों या अन्य किसी जोखिम भरे काम पर नियुक्त नहीं किया जा सकता है।

4. धार्मिक रक्तंत्रता का अधिकार :

अनुच्छेद 25 : अंतःकरण की और धर्म के अवाध रूप से मानने, आचरण और प्रचार करने की स्वतंत्रता : कोई भी व्यक्ति किसी भी धर्म को मान सकता है और उसका प्रचार-प्रसार कर सकता है।

अनुच्छेद 26 : धार्मिक कार्यों के प्रवंध की स्वतंत्रता : व्यक्ति को अपने धर्म के लिए संस्थाओं की स्थापना व पोषण करने, विधि-सम्मत सम्पत्ति के अर्जन, स्वाभित्व व प्रशासन का अधिकार है।

अनुच्छेद 27 : राज्य किसी भी व्यक्ति को ऐसे कर देने के लिए बाध्य नहीं कर सकता है, जिसकी आय किसी विशेष धर्म अथवा धार्मिक सम्प्रदाय की उन्नति या पोषण में व्यय करने के लिए विशेष रूप से निश्चित कर दी गई है।

अनुच्छेद 28 : राज्य-विधि से पूर्णतः पोषित किसी शिक्षा संस्था में कोई धार्मिक शिक्षा नहीं दी जाएगी। ऐसे शिक्षण-संस्थान अपने विद्यार्थियों को किसी धार्मिक अनुष्ठान में भाग लेने या किसी धर्मोपदेश को बलात् सुनने हेतु बाध्य नहीं कर सकते।

5. संस्कृति एवं शिक्षा तंत्रंधी अधिकार :

अनुच्छेद 29 : अल्पसंख्यक वर्गों के हितों का संरक्षण : कोई भी अल्पसंख्यक वर्ग अपनी भाषा, लिपि और संस्कृति को सुरक्षित रख सकता है और केवल भाषा, जाति, धर्म और संस्कृति के आधार पर उसे किसी भी सरकारी शैक्षिक संस्था में प्रवेश से नहीं रोका जाएगा।

अनुच्छेद 30 : शिक्षा संस्थाओं की स्थापना और प्रशासन करने का अल्पसंख्यक वर्गों का अधिकार : कोई भी अल्पसंख्यक वर्ग अपनी परसंद का शैक्षणिक संस्था चला सकता है और सरकार उसे अनुदान देने में किसी भी तरह की भेदभाव नहीं करेगी।

6. संवैधानिक उपचारों का अधिकार :

➤ 'संवैधानिक उपचारों के अधिकार' को डॉ० भीमराव अम्बेडकर ने संविधान की आत्मा कहा है।

अनुच्छेद 32 : इसके अन्तर्गत मौलिक अधिकारों को प्रवर्तित कराने के लिए समुचित कार्रवाइयों द्वारा उच्चतम न्यायालय में आवेदन करने का अधिकार प्रदान किया गया है। इस संदर्भ में सर्वोच्च न्यायालय को पाँच तरह के रिट (writ) निकालने की शक्ति प्रदान की गयी है, जो निम्न हैं—(i) वन्दी-प्रत्यक्षीकरण (habeas corpus), (ii) परमादेश (mandamus), (iii) प्रतिषेध-लेख (prohibition), (iv) उत्थेषण (certiorari), (v) अधिकार पृच्छा-लेख (quo-warranto)।

(i) **वन्दी-प्रत्यक्षीकरण :** यह उस व्यक्ति की प्रार्थना पर जारी किया जाता है, जो यह समझता है कि उसे अवैध रूप से वंदी बनाया गया है। इसके द्वारा न्यायालय वंदीकरण करनेवाले अधिकारी आदेश देता है, कि वह वंदी बनाए गए व्यक्ति को निश्चित स्थान और निश्चित समय के अन्दर उपस्थित करे, जिससे न्यायालय वंदी बनाए जाने के कारणों पर विचार कर सके।

(ii) परमादेश : परमादेश का लेख उस समय जारी किया जाता है, जब कोई पदाधिकारी अपने सार्वजनिक कर्तव्य का निर्वाह नहीं करता है। इस प्रकार के आज्ञापत्र के आधार पर पदाधिकारी को उसके कर्तव्य का पालन करने का आदेश जारी किया जाता है।

(iii) प्रतिवेद-लेख : यह आज्ञापत्र सर्वोच्च न्यायालय तथा उच्च न्यायालयों द्वारा निम्न न्यायालयों तथा अर्द्ध न्यायिक न्यायाधिकरणों को जारी करते हुए आदेश दिया जाता है कि इस मामले में अपने यहाँ कार्रवाही न करें, क्योंकि यह मामला उनके अधिकार क्षेत्र के बाहर है।

(iv) उत्तेषण : इसके द्वारा अधीनस्थ न्यायालयों को यह निर्देश दिया जाता है कि वे अपने पास लिखित मुकदमों के न्याय-निर्णयन के लिए उसे वरिष्ठ न्यायालय को भेजें।

(v) अधिकार पृच्छा-लेख : जब कोई व्यक्ति ऐसे पदाधिकारी के रूप में कार्य करने लगता है, जिसके रूप में कार्य करने का उसे वैधानिक रूप से अधिकार नहीं है, तो न्यायालय अधिकार-पृच्छा के आदेश के द्वारा उस व्यक्ति से पूछता है कि वह किस अधिकार से कार्य कर रहा है और जब तक वह इस बात का संतोषजनक उत्तर नहीं देता, वह कार्य नहीं कर सकता है।

मौलिक अधिकार में संशोधन

- गोलकनाय बनाम पंजाब राज्य** (1967 ई०) के निर्णय से पूर्व दिए गए निर्णयों में यह निर्धारित किया गया था कि संविधान के किसी भी भाग में संशोधन किया जा सकता है, जिसमें अनुच्छेद 368 एवं मूल अधिकार को शामिल किया गया था।
- सर्वोच्च न्यायालय ने गोलकनाय बनाम पंजाब राज्यवाद** (1967 ई०) के निर्णय में अनुच्छेद 368 में निर्धारित प्रक्रिया के माध्यम से मूल अधिकारों में संशोधन पर रोक लगा दी। अर्थात् संसद मूल अधिकारों में संशोधन नहीं कर सकती है।
- 24वें संविधान संशोधन** (1971 ई०) द्वारा अनुच्छेद 13 और 368 में संशोधन किया गया तथा यह निर्धारित किया गया कि अनुच्छेद 368 में दी गयी प्रक्रिया द्वारा मूल अधिकारों में संशोधन किया जा सकता है।
- केशवानन्द भारती बनाम केरल राज्यवाद** के निर्णय में इस प्रकार के संशोधन को विधि मान्यता प्रदान की गयी अर्थात् गोलकनाय बनाम पंजाब राज्य के निर्णय को निरस्त कर दिया गया।
- 42वें संविधान संशोधन** (1976 ई०) द्वारा अनुच्छेद 368 में खंड 4 और 5 जोड़े गए तथा यह व्यवस्था की गयी कि इस प्रकार किए गए संशोधन को किसी न्यायालय में प्रश्नगत नहीं किया जा सकता है।
- मिनर्वा बिल्स बनाम भारत तंत्र** (1980 ई०) के निर्णय के द्वारा यह निर्धारित किया गया कि संविधान के आधारभूत लक्षणों की रक्षा करने का अधिकार न्यायालय को है और न्यायालय इस आधार पर किसी भी संशोधन का पुनरावलोकन कर सकता है। इसके द्वारा 42वें संविधान संशोधन द्वारा की गई व्यवस्था को भी समाप्त कर दिया गया।

12. राज्य के नीति निर्देशक सिद्धान्त

- राज्य के नीति निर्देशक सिद्धान्त का वर्णन संविधान के भाग-4 में (अनुच्छेद 36 से 51 तक) किया गया है। इसकी प्रेरणा आयरलैंड के संविधान से मिली है।
- इसे न्यायालय द्वारा लागू नहीं किया जा सकता यानी इसे वैधानिक शक्ति प्राप्त नहीं है।

राज्य के नीति-निर्देशक सिद्धान्त निम्न हैं

अनुच्छेद 38 : राज्य लोक कल्याण की अभिवृद्धि के लिए सामाजिक व्यवस्था बनाएगा, जिससे नागरिक को सामाजिक, आर्थिक एवं राजनीतिक न्याय मिलेगा।

अनुच्छेद 39 (क) : समान न्याय और निःशुल्क विधिक सहायता, समान कार्य के लिए समान वेतन की व्यवस्था इसी में है।

अनुच्छेद 39 (ख) : सार्वजनिक धन का स्वामित्व तथा नियंत्रण इस प्रकार करना ताकि सार्वजनिक हित का सर्वोत्तम साधन हो सके।

अनुच्छेद 39 (ग) : धन का समान वितरण।

अनुच्छेद 40 : ग्राम पंचायतों का संगठन।

अनुच्छेद 41 : कुछ दशाओं में काम, शिक्षा और लोक सहायता पाने का अधिकार।

अनुच्छेद 42 : काम की न्याय-संगत और मानवोचित दशाओं का तथा प्रसूति सहायता का उपयन्त्र।

अनुच्छेद 43 : कर्मकारों के लिए निर्वाचन मजदूरी एवं कुटीर उद्योग को प्रोत्साहन।

अनुच्छेद 44 : नागरिकों के लिए एक समान सिविल संहिता।

अनुच्छेद 46 : अनुसूचित जातियों, अनुसूचित जनजातियों और अन्य दुर्बल वर्गों के शिक्षा और अर्थ-संबंधी हितों की अभिवृद्धि।

अनुच्छेद 47 : पोषाहार स्तर, जीवन स्तर को ऊँचा करने तथा लोक स्वास्थ्य का मुधार करने का राज्य का कर्तव्य।

अनुच्छेद 48 : कृषि एवं पशुपालन का संगठन।

अनुच्छेद 48 (क) : पर्यावरण का संरक्षण तथा संवर्धन और वन एवं वन्य जीवों की रक्षा।

अनुच्छेद 49 : राष्ट्रीय महत्व के स्मारकों, स्थानों और वस्तुओं का संरक्षण।

अनुच्छेद 50 : कार्यपालिका एवं न्यायपालिका का पृथक्करण।

अनुच्छेद 51 : अन्तरराष्ट्रीय शान्ति और सुरक्षा की अभिवृद्धि।

उपर्युक्त अनुच्छेद के अतिरिक्त कुछ ऐसे अनुच्छेद भी हैं, जो राज्य के लिए निर्देशक सिद्धान्त के रूप में कार्य करते हैं; जैसे—

अनुच्छेद 350 (क) : प्राथमिक स्तर पर मातृभाषा में शिक्षा देना।

अनुच्छेद 351 : हिन्दी को प्रोत्साहन देना।

मौलिक अधिकार एवं नीति निर्देशक सिद्धान्त में अन्तर

नीति निर्देशक सिद्धान्त

मौलिक अधिकार

- | | |
|--|--|
| 1. यह आयरलैंड के संविधान से लिया | 1. यह सं० रा० अमेरिका के संविधान से लिया |
| गया है। | गया है। |
| 2. इसका वर्णन संविधान के भाग-4 में किया | 2. इसका वर्णन संविधान के भाग-3 में किया |
| गया है। | गया है। |
| 3. इसे लागू कराने के लिए न्यायालय नहीं | 3. इसे लागू कराने के लिए न्यायालय की शरण |
| जाया जा सकता है। | ले सकते हैं। |
| 4. यह समाज की भलाई के लिए है। | 4. यह व्यक्ति के अधिकार के लिए है। |
| 5. इसके पीछे राजनीतिक मान्यता है। | 5. मौलिक अधिकार के पीछे कानूनी मान्यता है। |
| 6. यह सरकार के अधिकारों को बढ़ाता है। | 6. यह सरकार के महत्व को घटाता है। |
| 7. यह राज्य सरकार के द्वारा लागू करने के | 7. यह अधिकार नागरिकों को स्वतः प्राप्त हो |
| बाद ही नागरिक को प्राप्त होता है। | जाता है। |

13. मौलिक कर्तव्य

➤ सरदार स्वर्ण सिंह समिति की अनुशंसा पर संविधान के 42वें संशोधन (1976 ई०) के द्वारा मौलिक कर्तव्य को संविधान में जोड़ा गया। इसे रूस के संविधान से लिया गया है।

➤ इसे भाग 4(क) में अनुच्छेद 51(क) के तहत रखा गया।

मौलिक कर्तव्य की संख्या 11 है, जो इस प्रकार है :

- प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्र ध्वज और राष्ट्र गान का आदर करे।
- स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आन्दोलन को प्रेरित करनेवाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोए रखे और उनका पालन करे।

३. भारत की प्रभुता, एकता और अखण्डता की रक्षा करे और उसे अक्षण्ण रखे।
४. देश की रक्षा करे।
५. भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भावूल की भावना का निर्माण करे।
६. हमारी सामाजिक समृद्धि की गौरवशाली परम्परा का महत्व समझे और उसका परीक्षण करे।
७. प्राकृतिक पर्यावरण की रक्षा और उसका संवर्धन करे।
८. वैज्ञानिक दृष्टिकोण और ज्ञानार्जन की भावना का विकास करे।
९. सांवैज्ञानिक सम्पत्ति को सुरक्षित रखे।
१०. व्यक्तिगत एवं सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उल्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत प्रयास करे।
११. माता पिता या सरकार द्वारा ६ से १४ वर्ष के बच्चों हेतु प्राथमिक शिक्षा प्रदान करना (८०वाँ संशोधन)।

१४. संघीय कार्यपालिका

- भारतीय संघ की कार्यपालिका शक्ति राष्ट्रपति में निहित है।
- भारत में संसदीय व्यवस्था को अपनाया गया है। अतः राष्ट्रपति नाममात्र की कार्यपालिका है तथा प्रधानमंत्री तथा उसका मन्त्रिमंडल वास्तविक कार्यपालिका है।

राष्ट्रपति

- राष्ट्रपति देश का संवैधानिक प्रधान होता है।
- राष्ट्रपति भारत का प्रथम नागरिक कहलाता है।
- राष्ट्रपति-पद की योग्यता : संविधान के अनुच्छेद ५८ के अनुसार कोई व्यक्ति राष्ट्रपति होने योग्य तब होगा, जब वह—
 १. भारत का नागरिक हो।
 २. ३५ वर्ष की आयु पूरी कर चुका हो।
 ३. लोक सभा का सदस्य निर्वाचित किए जाने योग्य हो।
 ४. चुनाव के समय लाभ का पद धारण नहीं करता हो।

नोट : यदि व्यक्ति राष्ट्रपति या उपराष्ट्रपति के पद पर हो या संघ अथवा किसी राज्य की मंत्रिपरिषद का सदस्य हो, तो वह लाभ का पद नहीं माना जाएगा।

- राष्ट्रपति के निर्वाचन के लिए निर्वाचक-मंडल : इसमें राज्य सभा, लोक सभा और राज्यों की विधान सभाओं के निर्वाचित सदस्य रहते हैं। नवीनतम व्यवस्था के अनुसार पांडिचेरी विधान सभा तथा दिल्ली की विधान सभा के निर्वाचित सदस्य को भी सम्मिलित किया गया है।
- राष्ट्रपति पद के उम्मीदवार के लिए निर्वाचक-मंडल के ५० सदस्य प्रस्तावक तथा ५० सदस्य अनुमोदक होते हैं।
- एक ही व्यक्ति जितनी बार चाहे राष्ट्रपति के पद पर निर्वाचित हो सकता है।
- राष्ट्रपति का निर्वाचन समानुपातिक प्रतिनिधित्व प्रणाली और एकल संक्रमणीय मत पद्धति के द्वारा होता है।

भारत के राष्ट्रपति

क्र.	नाम	कार्यकाल
1.	डॉ. राजेन्द्र प्रसाद	26.01.1950–13.05.1962
2.	डॉ. एस. राधाकृष्णन	13.05.1962–13.05.1967
3.	डॉ. जाकिर हुसैन	13.05.1967–03.05.1969
4.	वी०वी० गिरि	24.08.1969–24.08.1974
5.	फखरुल्लाह अली अहमद	24.08.1974–11.02.1977
6.	नीलम संजीव रेडी	25.07.1977–25.07.1982
7.	ज्ञानी जैल मिह	25.07.1982–25.07.1987
8.	आर० वैनकटरमण	25.07.1987–25.07.1992
9.	डॉ. शकर दयाल शर्मा	25.07.1992–25.07.1997
10.	के० आर० नारायण	25.07.1997–25.07.2002
11.	डॉ. ए०पी०जे०अब्दुल कलाम	25.07.2002–25.07.2007
12.	प्रतिभा पाटिल	25.07.2007 – —

नोट : वी०वी० गिरि ३ मई, 1969 से २० जुलाई, 1969 तक, व्यायमूर्ति मुहम्मद हिदायतुल्ला २० जुलाई, 1969 से २४ अगस्त, 1969 तक एवं बी० डी० जत्ती ११ फरवरी, 1977 से २५ जुलाई, 1977 तक कार्यवाहक राष्ट्रपति के पद पर रहे।

- > राष्ट्रपति के निर्वाचन से संबंधित विवादों का निपटारा उच्चतम न्यायालय द्वारा किया जाता है। निर्वाचन अवैध घोषित होने पर उसके द्वारा किए गए कार्य अवैध नहीं होते हैं।
- > राष्ट्रपति अपने पद ग्रहण की तिथि से पाँच वर्ष की अवधि तक पद धारण करेगा। अपने पद की समाप्ति के बाद भी वह पद पर तब तक बना रहेगा जब तक उसका उत्तराधिकारी पद ग्रहण नहीं कर लेता है।
- > पद-धारण करने से पूर्व राष्ट्रपति को एक निर्धारित प्रपत्र पर भारत के मुख्य न्यायाधीश अथवा उनकी अनुपस्थिति में उच्चतम न्यायालय के वरिष्ठतम न्यायाधीश के सम्मुख शपथ लेनी पड़ती है।
- > **राष्ट्रपति निम्न दशाओं में पाँच वर्ष से पहले भी पद त्याग सकता है :**
 - (i) उपराष्ट्रपति को संबोधित अपने त्यागपत्र द्वारा।
 - (ii) महाभियोग द्वारा हटाए जाने पर (अनुच्छेद 56 एवं 61)। महाभियोग के लिए केवल एक ही आधार है, जो अनुच्छेद 61(1) में उल्लेखित है, वह है संविधान का अतिक्रमण।
- > **राष्ट्रपति पर महाभियोग :** राष्ट्रपति द्वारा संविधान के प्रावधानों के उल्लंघन पर संसद के किसी सदन द्वारा उस पर महाभियोग लगाया जा सकता है, परन्तु इसके लिए आवश्यक है, कि राष्ट्रपति को 14 दिन पहले लिखित सूचना दी जाए, जिस पर उस सदन के एक चौथाई सदस्यों के हस्ताक्षर हों। संसद के उस सदन, जिसमें महाभियोग का प्रस्ताव पेश है, के दो-तिहाई सदस्यों द्वारा पारित कर देने पर प्रस्ताव दूसरे सदन में जाएगा, तब दूसरा सदन राष्ट्रपति पर लगाए गए आरोपों की जाँच करेगा या कराएगा और ऐसी जाँच में राष्ट्रपति के ऊपर लगाए गए आरोपों को सिन्धु करने वाला प्रस्ताव दो-तिहाई बहुमत से पारित हो जाता है, तब राष्ट्रपति पर महाभियोग की प्रक्रिया पूरी समझी जाएगी और उसी तिथि से राष्ट्रपति को पदत्याग करना होगा।
- > राष्ट्रपति की रिक्ति को छह महीने के अन्दर भरना होता है।
- > जब राष्ट्रपति पद की रिक्ति पदावधि (पाँच वर्ष) की समाप्ति से हुई है, तो निर्वाचन पदावधि की समाप्ति के पहले ही कर लिया जाएगा /अनुच्छेद 62(1)/। किन्तु यदि उसे पूरा करने में कोई विलंब हो जाता है, तो “राज अंतराल” न होने पाए इसीलिए यह उपबंध है कि राष्ट्रपति अपने पद की अवधि समाप्त हो जाने पर भी तब तक पद पर बना रहेगा, जब तक उसका उत्तराधिकारी पद धारण नहीं कर लेता है /अनुच्छेद 56(1) ग/। ऐसी दशा में उपराष्ट्रपति, राष्ट्रपति के रूप में कार्य नहीं कर सकेगा।
- > **राष्ट्रपति के वेतन एवं भत्ते :** राष्ट्रपति का मासिक वेतन डैड लाख रुपया है।
- > राष्ट्रपति का वेतन आयकर से मुक्त होता है।
- > राष्ट्रपति को निःशुल्क निवासस्थान व संसद द्वारा स्वीकृत अन्य भत्ते प्राप्त होते हैं।
- > राष्ट्रपति के कार्यकाल के दौरान उनके वेतन तथा भत्ते में किसी प्रकार की कमी नहीं की जा सकती है।
- > राष्ट्रपति के लिए 9 लाख रुपए वार्षिक पेंशन निर्धारित किया गया है।
- > **राष्ट्रपति के अधिकार एवं कर्तव्य :**
 1. **नियुक्ति सम्बन्धी अधिकार :** राष्ट्रपति निम्न की नियुक्ति करता है—
 - (1) भारत का प्रधानमंत्री, (2) प्रधानमंत्री की सलाह पर मंत्रिपरिषद के अन्य सदस्यों, (3) सर्वोच्च एवं उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीशों, (4) भारत के नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक, (5) राज्यों के राज्यपाल, (6) मुख्य चुनाव आयुक्त एवं अन्य चुनाव आयुक्त, (7) भारत के महान्यायवादी, (8) राज्यों के मध्य समन्वय के लिए अन्तर्राज्यीय परिषद के सदस्य, (9) संघीय लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष और अन्य सदस्यों, (10) संघीय क्षेत्रों के मुख्य आयुक्तों, (11) वित्त आयोग के सदस्यों, (12) भाषा आयोग के सदस्यों, (13) पिछड़ा वर्ग आयोग के सदस्यों, (14) अल्पसंख्यक आयोग के सदस्यों, (15) भारत के राजदूतों तथा अन्य राजनयिकों, (16) अनुसूचित शेत्रों के प्रशासन के संबंध में रिपोर्ट देने वाले आयोग के सदस्यों आदि।

- प्राचीन शक्तियाँ :** गांधर्पति संघर्ष का अधिन भूमि होता है। इसे जिम्न विद्यार्थी शक्तियाँ प्राप्त हैं—
- (i) संघर्ष के मत्र को आमृत करने, मन्त्रावसान करने तथा लोक सभा भूमि करने संबंधी शक्तिकार।
 - (ii) संघर्ष के एक मत्र में या एक साथ सम्प्रकृत स्वप्न से दोनों महानों में अभिभावण करने की शक्ति।
 - (iii) लोक सभा के लिए प्रत्येक साधारण निवासन के पश्चात् प्रथम मत्र के प्रारंभ में और प्रत्येक वर्ष के प्रथम मत्र के आरंभ में सम्प्रकृत स्वप्न से संसद में अभिभावण करने की शक्ति।
 - (iv) संगठ द्वारा पारित विधेयक गांधर्पति के अनुमोदन के बाद ही कानून बनता है।
 - (v) संघर्ष में जिम्न विधेयक को पेश करने के लिए गांधर्पति की पूर्व सहमति आवश्यक है—
 - (a) नये राज्यों का निपाण और वर्तमान राज्य के शोत्रों, गीगाओं या नामों में परिवर्तन संबंधी विधेयक
 - (b) धर्म विधेयक /अनुच्छेद 110)
 - (c) योग्यत नियम में व्यय करने वाले विधेयक /अनुच्छेद 117(3))
 - (d) ऐसे करायान पर, जिसमें गाज़ हित नहीं है, प्रभाव ढालने वाले विधेयक।
 - (e) राज्यों के बीच व्यापार, वार्षिक और समाजम पर निर्बन्धन लगाने वाले विधेयक।
- 3. संगठ सदस्यों के पर्यावरण का अधिकार :** जब गांधर्पति को यह लगे कि लोक सभा में आंग्ल भारतीय समुदाय के व्यक्तियों का सम्पूर्णता प्रतिनिधित्व नहीं है, तब वह उस समुदाय के दो व्यक्तियों को लोक सभा के गवर्नर के स्वप्न में नामांकित कर सकता है। इसी प्रकार वह कला, साहित्य, पत्रकारिता, विज्ञान तथा गामांजिक कार्यों में पर्याप्त अनुभव एवं दक्षता रखने वाले 12 व्यक्तियों को राज्य सभा में नामजद कर सकता है।
- 4. अध्यादेश जारी करने की शक्ति :** संघर्ष के स्थान के सभी अनुच्छेद 123 के तहत अध्यादेश जारी कर सकता है, जिसका प्रभाव संसद के अधिनियम के समान होता है। इसका प्रभाव संघर्ष मत्र के शुरू होने के छह मप्ताह तक रहता है। परन्तु, गांधर्पति राज्य सूची के विषयों पर अध्यादेश नहीं जारी कर सकता, जब दोनों सदन मत्र में होते हैं, तब गांधर्पति को यह शक्ति नहीं होती है।
- 5. नियन्त्रक शक्ति :** दूसरे देशों के साथ कोई भी समझौता या संधि गांधर्पति के नाम से की विधि द्वारा नियमित होता है।
- 6. गवर्नेंटिक शक्ति :** दूसरे देशों के साथ कोई भी समझौता या संधि गांधर्पति के नाम से की जारी है। गांधर्पति विदेशों के लिए भारतीय राजदूतों की नियुक्ति करता है एवं भारत में विदेशों के राजदूतों की नियुक्ति का अनुमोदन करता है।
- 7. शासन की शक्ति :** गविधान के अनुच्छेद 72 के अन्तर्गत गांधर्पति को किसी अपराध के लिए दोषी घोषणा या किसी व्यक्ति के दण्ड को घोषा करने, उसका प्रविलम्बन, परिहार और उपुकारण की शक्ति प्राप्त है।
- 8. गांधर्पति की आपातकालीन शक्तियाँ :** आपातकाल से संबंधित उपवन्ध भारतीय संविधान के भाग-18 के अनुच्छेद 352 से 360 के अन्तर्गत मिलता है। मंत्रिपरिषद् के परामर्श से गांधर्पति तीन प्रकार के आपात आग् कर सकता है—(a) युद्ध या बाल्य आक्रमण या सशस्त्र गांधर्पति तीन प्रकार के आपात आग् कर सकता है—(a) युद्ध या बाल्य आक्रमण या सशस्त्र गांधर्पति के कारण लगाया गया आपात (अनुच्छेद 352), (b) राज्यों में सांविधानिक तंत्र के विद्वान् के कारण लगाया गया आपात (अनुच्छेद 350), (c) वित्तीय आपात विफल होने से उत्थन आपात (अनुच्छेद 350) (अर्थात् गांधर्पति शासन), (c) वित्तीय आपात विफल होने से उत्थन आपात (अनुच्छेद 360) (न्यूनतम अवधि-दो माह)।
- 9. गांधर्पति किसी गार्वजनिक महत्व के प्रश्न पर उच्चतम न्यायालय से अनुच्छेद 143 के अधीन परामर्श ले सकता है, लेकिन वह यह परामर्श मानने के लिए बाध्य नहीं है।**

10. यह अधिकारी किसी विधेयक पर अनुमति देने या न देने के निर्णय लेने की शीर्षा का अपार होने के बारे माट्टपति जेवी वीटो का प्रयोग कर सकता है, क्योंकि अनुच्छेद 111 के अनुसार होना है कि यदि माट्टपति विधेयक लौटाना चाहता है, तो विधेयक को उसे प्रस्तुत किया जाने के बाद प्राप्तिशीघ्र सीटों देगा। जेवी वीटो शक्ति का प्रयोग का उदाहरण है, 1986ई.वि. संग्रह हांग गांगन भारतीय डाकघर मशोधन विधेयक, जिस पर तत्कालीन राष्ट्रपति ज्ञान रेव. सिंह ने कोई निर्णय नहीं दिया।
- इस ग्रन्ति प्राप्त भारत के प्रथम राष्ट्रपति थे। वे लगातार दो बार राष्ट्रपति निर्वाचित हुए।
 - इस ग्रन्ति प्राप्त कृष्ण रामानुज ज्ञान दो बार उपराष्ट्रपति तथा एक बार राष्ट्रपति रहे।
 - केवल जीव वीटो गिरि के निर्वाचित के समय दूसरे चक्र की मतगणना करनी पड़ी।
 - केवल जीव वीटो द्वारा ग्रन्ति हुआ जो एक बार चुनाव में हार गए, फिर बाद में उपराष्ट्रपति निर्वाचित हुए।
 - भारत की प्रथम पहिला राष्ट्रपति भारतीय डेवी गिरि पाटिल है।

भारतपति

- भविधान के अनुच्छेद 63 के अनुसार भारत का एक उपराष्ट्रपति होगा। (कार्यकाल 5 वर्ष)
- भविधान में उपराष्ट्रपति से संबंधित प्रावधान अमेरिका के संविधान से ग्रहण किया गया है।
- भारत का उपराष्ट्रपति गवर्नर गवर्नर का पदेन समाप्ति होता है।
- उपराष्ट्रपति गवर्नर गवर्नर का सदस्य नहीं होता है, अतः इसे मतदान का अधिकार नहीं है, केवल गवर्नर के रूप में निर्णयिक मत देने का अधिकार उसे प्राप्त है।
- विवरण : कोई व्यक्ति उपराष्ट्रपति निर्वाचित होने के बाद तभी होगा, जब वह—
 1. भारत का नामिक हो।
 2. 35 वर्ष की आयु पूरी कर चुका हो।

3. गवर्नर गवर्नर का सदस्य निर्वाचित होने के बाद हो।

4. निर्वाचित के समय किसी प्रकार के लाभ के पद पर नहीं हो।

5. वह सदस्य के किसी सदन या राज्य के विधान पंडित के किसी सदन का सदस्य नहीं हो सकता और यदि ऐसा व्यक्ति उपराष्ट्रपति निर्वाचित हो जाता है, तो यह समझा जाएगा कि उसने उस सदन का अपना स्थान अपने पद ग्रहण की तारीख से रिक्त कर दिया है।

6. उपराष्ट्रपति को अपना पद ग्रहण करने से पूर्व राष्ट्रपति अथवा उसके द्वारा नियुक्त किसी व्यक्ति के समक्ष शपथ लेनी पड़ती है।

7. राष्ट्रपति के पद खाली रहने पर उपराष्ट्रपति राष्ट्रपति की हेसियत से कार्य करता है। उपराष्ट्रपति को राष्ट्रपति के रूप में कार्य करने की अधिकतम अवधि छह महीने होती है। इस दौरान राष्ट्रपति का चुनाव करा लेना अनिवार्य होता है। राष्ट्रपति के रूप में कार्य करते समय उपराष्ट्रपति राष्ट्रपति को मिलने वाली वेतन तथा सभी सुविधाओं का उपभोग करता है।

भारत के उपराष्ट्रपति

क्र.	नाम	कार्यकाल
1.	डॉ. एम० राधाकृष्णन	1952-1962
2.	डॉ. जाकिर हुसैन	1962-1967
3.	वी०वी० गिरि	1967-1969
4.	गोपाल स्वरूप पाठक	1969-1974
5.	बी०डी० जत्ती	1974-1979
6.	न्यायमूर्ति मो० हिदायतुल्ला	1979-1984
7.	आर० विकटरमण	1984-1987
8.	डॉ० शंकरदयाल शर्मा	1987-1992
9.	के० आर० नारायणन	1992-1997
10.	कृष्णकांत	1997-2002
11.	धेरो सिंह शेखावत	2002-10.08.2007
12.	हामिद अंसारी	11.08.2007- —

कृष्ण रामानुज ज्ञान

प्रधानमंत्री एवं मन्त्रिपरिषद्

- संविधान के अनुच्छेद 74 के अनुसार राष्ट्रपति को उसके कायों के सम्पादन व सलाह देने हेतु एक मन्त्रिपरिषद् होती है, जिसका प्रधान प्रधानमंत्री होता है।
- संविधान के अनुच्छेद 75 के अनुसार प्रधानमंत्री की नियुक्ति राष्ट्रपति करेगा और अन्य मंत्रियों की नियुक्ति राष्ट्रपति प्रधानमंत्री की सलाह पर करेगा।
- मन्त्रिपरिषद् का सदस्य बनने के लिए वैधानिक दृष्टि से यह आवश्यक है कि व्यक्ति संसद के किसी सदन का सदस्य हो, यदि व्यक्ति मंत्री बनते समय संसद-सदस्य नहीं हो, तो उसे छह महीने के अन्दर संसद-सदस्य बनना अनिवार्य है, नहीं तो उसे अपना पद छोड़ना होगा।
- पद ग्रहण से पूर्व प्रधानमंत्री सहित प्रत्येक मंत्री को राष्ट्रपति के सामने पद और गोपनीयता की शपथ लेनी होती है।
- सभी मंत्रियों, राज्य मंत्रियों और उपमंत्रियों को निःशुल्क निवास स्थान तथा अन्य सुविधाएँ प्राप्त होती हैं।
- मन्त्रिपरिषद् सामूहिक रूप से लोक सभा के प्रति उत्तरदायी होती है।
- यदि लोक सभा किसी एक मंत्री के विरुद्ध अविश्वास का प्रस्ताव पारित करे अथवा उस विभाग से संबंधित विधेयक को रद्द कर दे, तो समस्त मंत्रिमंडल को त्यागपत्र देना होता है।
- **मंत्री तीन प्रकार के होते हैं :** कैविनेट मंत्री, राज्यमंत्री एवं उपमंत्री। कैविनेट मंत्री विभाग के अध्यक्ष होते हैं। प्रधानमंत्री एवं कैविनेट मंत्री को मिलाकर मंत्रिमंडल का निर्माण होता है।
- प्रधानमंत्री की सलाह पर ही राष्ट्रपति लोक सभा भंग करता है।
- प्रधानमंत्री योजना आयोग का पदेन अध्यक्ष होता है।
- प्रधानमंत्रियों में सबसे बड़ा कार्यकाल प्रथम प्रधानमंत्री जवाहर लाल नेहरू का रहा। वे कुल 16 साल 9 महीने और 13 दिन तक अपने पद पर रहे।
- देश की प्रथम महिला प्रधानमंत्री श्रीमती इंदिरा गांधी बनीं। वे ऐसी पहली व्यक्ति रहीं जो दो अलग-अलग अवधियों में प्रधानमंत्री रहीं।
- पहली बार जब इन्दिरा गांधी प्रधानमंत्री बनीं तो वह राज्य सभा की सदस्य थीं।
- चरण सिंह एकमात्र ऐसे प्रधानमंत्री रहे, जो कभी लोक सभा में उपस्थित नहीं हुए।
- विश्वास मत प्राप्त करने में असफल होने वाले प्रथम प्रधानमंत्री विश्वनाथ प्रताप सिंह हुए।
- एक कार्यकाल में सबसे कम समय तक प्रधानमंत्री के पद पर रहने वाले प्रधानमंत्री अटल बिहारी वाजपेयी हुए (मात्र 13 दिन)।
- कैविनेट मंत्रियों में सबसे बड़ा कार्यकाल जगजीवन राम का रहा, जो लगभग 32 वर्ष केन्द्रीय मंत्रिमंडल में रहे।

भारत के प्रधानमंत्री

क्र.	नाम	कार्यकाल
1.	जवाहरलाल नेहरू	15.08.1947–27.05.1964
2.	लालबहादुर शास्त्री	09.06.1964–11.01.1966
3.	इंदिरा गांधी	24.01.1966–24.03.1977
4.	मोरारजी देसाई	24.03.1977–28.07.1979
5.	चौधरी चरण सिंह	28.07.1979–14.01.1980
6.	इंदिरा गांधी	14.01.1980–31.10.1984
7.	राजीव गांधी	31.10.1984–01.12.1989
8.	विश्वनाथ प्रताप सिंह	02.12.1989–10.11.1990
9.	चन्द्रशेखर सिंह	10.11.1990–21.06.1991
10.	पी०वी० नरसिंहराव	21.06.1991–16.05.1996
11.	अटल बिहारी वाजपेयी	16.05.1996–01.06.1996
12.	एच० डी० देवगीड़ा	01.06.1996–21.04.1997
13.	आई० के० गुजराल	21.04.1997–18.03.1998
14.	अटल बिहारी वाजपेयी	19.03.1998–13.10.1999
15.	अटल बिहारी वाजपेयी	13.10.1999–21.05.2004
16.	डॉ० मनमोहन सिंह	22.05.2004–21.05.2009
17.	डॉ० मनमोहन सिंह	22.05.2009 – —

नोट : गुलजारी लाल नंदा 27 मई, 1964 से 09 जून, 1964 तक एवं 11 जनवरी, 1966 से 24 जनवरी 1966 तक कार्यवाहक प्रधानमंत्री बने।

भारतीय संविधान के अनुच्छेद 74 के अनुसार राष्ट्रपति को उसके कायों के सम्पादन व सलाह देने हेतु एक मन्त्रिपरिषद् होती है, जिसका प्रधान प्रधानमंत्री होता है। संविधान के अनुच्छेद 75 के अनुसार प्रधानमंत्री की नियुक्ति राष्ट्रपति करेगा और अन्य मंत्रियों की नियुक्ति राष्ट्रपति प्रधानमंत्री की सलाह पर करेगा। मन्त्रिपरिषद् का सदस्य बनने के लिए वैधानिक दृष्टि से यह आवश्यक है कि व्यक्ति संसद के किसी सदन का सदस्य हो, यदि व्यक्ति मंत्री बनते समय संसद-सदस्य नहीं हो, तो उसे छह महीने के अन्दर संसद-सदस्य बनना अनिवार्य है, नहीं तो उसे अपना पद छोड़ना होगा। पद ग्रहण से पूर्व प्रधानमंत्री सहित प्रत्येक मंत्री को राष्ट्रपति के सामने पद और गोपनीयता की शपथ लेनी होती है। सभी मंत्रियों, राज्य मंत्रियों और उपमंत्रियों को निःशुल्क निवास स्थान तथा अन्य सुविधाएँ प्राप्त होती हैं। मन्त्रिपरिषद् सामूहिक रूप से लोक सभा के प्रति उत्तरदायी होती है। यदि लोक सभा किसी एक मंत्री के विरुद्ध अविश्वास का प्रस्ताव पारित करे अथवा उस विभाग से संबंधित विधेयक को रद्द कर दे, तो समस्त मंत्रिमंडल को त्यागपत्र देना होता है। **मंत्री तीन प्रकार के होते हैं :** कैविनेट मंत्री, राज्यमंत्री एवं उपमंत्री। कैविनेट मंत्री विभाग के अध्यक्ष होते हैं। प्रधानमंत्री एवं कैविनेट मंत्री को मिलाकर मंत्रिमंडल का निर्माण होता है। प्रधानमंत्री की सलाह पर ही राष्ट्रपति लोक सभा भंग करता है। प्रधानमंत्री योजना आयोग का पदेन अध्यक्ष होता है। प्रधानमंत्रियों में सबसे बड़ा कार्यकाल प्रथम प्रधानमंत्री जवाहर लाल नेहरू का रहा। वे कुल 16 साल 9 महीने और 13 दिन तक अपने पद पर रहे। देश की प्रथम महिला प्रधानमंत्री श्रीमती इंदिरा गांधी बनीं। वे ऐसी पहली व्यक्ति रहीं जो दो अलग-अलग अवधियों में प्रधानमंत्री रहीं। पहली बार जब इन्दिरा गांधी प्रधानमंत्री बनीं तो वह राज्य सभा की सदस्य थीं। चरण सिंह एकमात्र ऐसे प्रधानमंत्री रहे, जो कभी लोक सभा में उपस्थित नहीं हुए। विश्वास मत प्राप्त करने में असफल होने वाले प्रथम प्रधानमंत्री विश्वनाथ प्रताप सिंह हुए। एक कार्यकाल में सबसे कम समय तक प्रधानमंत्री के पद पर रहने वाले प्रधानमंत्री अटल बिहारी वाजपेयी हुए (मात्र 13 दिन)। कैविनेट मंत्रियों में सबसे बड़ा कार्यकाल जगजीवन राम का रहा, जो लगभग 32 वर्ष केन्द्रीय मंत्रिमंडल में रहे।

15. संघीय संसद

- > भारत की संसद राष्ट्रपति, राज्य सभा तथा लोक सभा से मिलकर बनती है।
- > संसद के निम्न सदन को लोक सभा एवं उच्च सदन को राज्य सभा कहते हैं।

राज्य सभा

- > राज्य सभा के सदस्यों की अधिक से अधिक संख्या 250 हो सकती है।
- > वर्तमान समय में यह संख्या 245 है। इनमें 12 सदस्य राष्ट्रपति द्वारा मनोनीत किए जाते हैं। ये ऐसे व्यक्ति होते हैं जिन्हें कला, साहित्य, विज्ञान, समाजसेवा या सहकारिता के क्षेत्र में विशेष ज्ञानी या अनुभवी है। शेष 233 सदस्य संघ की इकाइयों का प्रतिनिधित्व करते हैं।
- > राज्य सभा की सदस्यता के लिए न्यूनतम उम्र-सीमा 30 वर्ष है।
- > राज्य सभा के सदस्य के लिए जरूरी है कि उसका नाम उस राज्य के किसी निर्वाचित क्षेत्र की सूची में हो, जिस राज्य से वह राज्य सभा का चुनाव लड़ना चाहता है।
- > राज्य सभा एक स्थायी सदन है जो कभी भंग नहीं होती। इसके सदस्यों का कार्यकाल छह वर्ष का होता है। इसके एक तिहाई सदस्य प्रति दो वर्ष बाद सेवा-निवृत्त हो जाते हैं।
- > भारत का उपराष्ट्रपति राज्य सभा का पदेन सभापति होता है।
- > राज्य सभा अपने सदस्यों में से किसी एक को 6 वर्ष के लिए उपसभापति निर्वाचित करती है।
- > मंत्रिपरिषद् राज्य सभा के प्रति उत्तरदायी नहीं होती है।
- > केवल राज्य सभा को राज्य-सूची के किसी विषय को राज्य सभा में उपस्थित तथा मतदान देनेवाले सदस्यों के कम-से-कम दो तिहाई सदस्यों द्वारा समर्पित संकल्प द्वारा राष्ट्रीय महत्व का घोषित करने का अधिकार है।
(अनुच्छेद 249)
- > केवल राज्य सभा को राज्य सभा में उपस्थित तथा मतदान देने वाले सदस्यों के कम-से-कम दो तिहाई सदस्यों के वहुमत से अखिल भारतीय सेवाओं का सूजन का अधिकार है। (अनुच्छेद 312)
- > धन विधेयक के संबंध में राज्य सभा को केवल सिफारिशें करने का अधिकार है, जिसे मानने के लिए लोक सभा वाध्य नहीं है। इसके लिए राज्य सभा को 14 दिन का समय मिलता है। यदि इस समय में विधेयक वापस नहीं होता तो पारित समझा जाता है। राज्य सभा धन विधेयक को न अस्वीकार कर सकती है और न ही उसमें कोई संशोधन कर सकती है।
- > राष्ट्रपति वर्ष में कम-से-कम दो बार राज्य सभा का अधिवेशन आहूत करता है। राज्य सभा के एक सत्र की अन्तिम बैठक तथा अगले सत्र की प्रथम बैठक के लिए नियत तिथि के बीच 6 माह से अधिक का अन्तर नहीं होना चाहिए।
- > राज्य सभा का पहली बार गठन 3 अप्रैल, 1952 ई० को किया गया था। इसकी पहली बैठक 13 मई, 1952 को हुई थी। श्री एस. वी. कृष्णामूर्तिराव राज्य सभा में प्रतिनिधित्व नहीं है: अंडमान-निकोबार, चण्डीगढ़, दादर व नागर हवेली, दमण व दीव और लक्षद्वीप का।

राज्यों एवं संघीय क्षेत्रों में राज्य सभा सदस्यों की संख्या

राज्य	सदस्य	राज्य	सदस्य
संख्या		संख्या	
उत्तर प्रदेश	31	हरियाणा	5
महाराष्ट्र	19	जम्मू-कश्मीर	4
आन्ध्र प्रदेश	18	हिमाचल प्रदेश	3
तमिलनाडु	18	उत्तराखण्ड	3
बिहार	16	नगालैंड	1
पश्चिम बंगाल	16	मिजोरम	1
कर्नाटक	12	मेघालय	1
मध्य प्रदेश	11	मणिपुर	1
गुजरात	11	त्रिपुरा	1
उड़ीसा	10	सिक्किम	1
राजस्थान	10	अरुणाचल प्रदेश	1
केरल	9	गोवा	1
पंजाब	7	संघीय क्षेत्र	
असम	7	दिल्ली	3
झारखण्ड	6	पुदुचेरी	1
छत्तीसगढ़	5		

राज्य सभा सदस्य, जो प्रधानमंत्री बने

इंदिरा गांधी	1966-67
एच. डी. देवगौड़ा	1996-97
आई. के. गुजराल	1997-98
डॉ मनमोहन सिंह	2004-.....

राज्य सभा के प्रथम उपसभापति

श्री एस. वी. कृष्णामूर्तिराव

लोक सभा

- > लोक सभा संसद का प्रथम या निम्न गदन है, जिसका गम्भायतिल्व करने के लिए एक अध्यक्ष होता है। लोक सभा अपनी पहली बैठक के पश्चात् यथार्थीष्व अपने दो सदस्यों की अध्यक्ष और उपाध्यक्ष के रूप में चुनती है। (अनुच्छेद 93)
- > पूर्ण संविधान में लोक सभा की सदस्य संख्या 500 निश्चित की गयी है। अभी इसके सदस्यों की अधिकतम सदस्य संख्या 552 हो सकती है। इनमें से अधिकतम 530 सदस्य गज्यों के निर्वाचन क्षेत्रों से व अधिकतम 20 सदस्य मंथीय क्षेत्रों से निर्वाचित किए जा सकते हैं एवं राष्ट्रपति आगल भारतीय वर्ग के अधिकतम दो सदस्यों का मनोनयन कर सकते हैं। वर्तमान में लोक सभा की सदस्य संख्या 545 है। इन सदस्यों में 530 सदस्य 28 गज्यों में 13 सदस्य 7 केन्द्र शासित प्रदेशों से निर्वाचित होते हैं तथा दो सदस्य आगल भारतीय वर्ग के प्रतिनिधि के रूप में राष्ट्रपति द्वारा मनोनीत होते हैं।
- > 2001ई० में संसद द्वारा पारित 84वें संविधान संशोधन विधेयक के अनुसार लोक सभा एवं विधान सभाओं की सीटों की संख्या 2026 ई० तक यथावत रखने का प्रावधान किया गया है।
- > लोक सभा के सदस्यों का चुनाव गुप्त मतदान के द्वारा वयस्क मताधिकार (18 वर्ष) के आधार पर होता है।
- > 61वें संविधानिक संशोधन (1989 ई०) के अनुसार भारत में अब 18 वर्ष की आयु प्राप्त व्यक्ति को वयस्क माना गया है।
- > अनुशृंखित जातियों एवं जनजातियों हेतु लोक सभा में 2010 ई० तक स्थानों को सुरक्षित कर दिया गया है। [79वें संविधानिक संशोधन (1999 ई०) के द्वारा]
- लोक सभा की सदस्यता के लिए अनिवार्य योग्यताएँ निम्न हैं**
- (i) वह व्यक्ति भारत का नागरिक हो।
 - (ii) उसकी आयु 25 वर्ष या इससे अधिक हो।
 - (iii) भारत सरकार अथवा किसी गज्य सरकार के अन्तर्गत वह कोई लाभ के पद पर नहीं हो।
 - (iv) वह पांच वर्ष तथा दिवालिया न हो।
- > लोक सभा का अधिकतम कार्यकाल सामान्यत 5 वर्ष का होता है। मंत्रीपरिषद् लोक सभा के प्रति सामूहिक रूप से उत्तरदायी होती है। [अनुच्छेद 75 (3)]
- > प्रधानमंत्री के परामर्श के आधार पर राष्ट्रपति के द्वारा लोक सभा को समय से पूर्व भी घंग किया जा सकता है, ऐसा अवतक 8 बार (1970 ई०, 1977 ई०, 1979 ई०, 1984 ई०, नव० 1989 ई०, मार्च 1991 ई०, दिस० 1997 ई० तथा 1999 ई०) किया गया है।
- > आपातकाल की घोषणा लागू होने पर विधि द्वारा संसद लोक सभा के कार्यकाल में वृद्धि कर सकती है, जो एक बार में एक वर्ष से अधिक नहीं होगी। 1976 ई० में लोक सभा का कार्यकाल दो बार एक-एक वर्ष के लिए बढ़ाया गया था।

**गज्यों परं गंभीर क्षेत्रों में नोक सभा
सदस्यों की संख्या**

संख्या	सदस्य	संख्या	सदस्य
उत्तर प्रदेश	80	उत्तराखण्ड	5
महाराष्ट्र	48	हिमाचल प्रदेश	4
आन्ध्र प्रदेश	42	मेघालय	2
पश्चिम बंगाल	42	अरुणाचल प्रदेश	2
विहार	40	गोवा	2
तमिळनाडु	39	पर्णिमा	2
मध्य प्रदेश	29	त्रिपुरा	2
कर्नाटक	28	मिक्रिम	1
गुजरात	26	नगालिंग	1
राजस्थान	25	मिज़ोरम	1
उडीसा	21	गंभीर क्षेत्र	
केरल	20	दिल्ली	7
झारखण्ड	14	पुर्णिमा	1
असम	14	चण्डीगढ़	1
पंजाब	13	दादर तथा नागर हवेली	1
छत्तीसगढ़	11	अंडमान निकोबार	1
हरियाणा	10	लक्ष्मीपुर	1
जम्मू-कश्मीर	6	दमण परं दीप	1

- > लोक सभा एवं राज्य सभा के अधिवेशन राष्ट्रपति के द्वारा ही बुलाए और स्थगित किए जाते हैं। लोक सभा की दो बैठकों में 6 माह से अधिक का अनार नहीं होना चाहिए।
- > लोक सभा की गणपूर्ति या कोरम कुल सदस्य संख्या का दसवाँ भाग (55 सदस्य) होता है।
- > संविधान के अनुच्छेद 108 में संसद के संयुक्त अधिवेशन की व्यवस्था है। संयुक्त अधिवेशन राष्ट्रपति के द्वारा निम्न तीन स्थितियों में बुलाया जा सकता है। विधेयक एक सदन से पारित होने के बाद जब दूसरे सदन में जाए; तब यदि (i) दूसरे सदन द्वारा विधेयक अस्वीकार कर दिया गया हो, (ii) विधेयक पर किए जानेवाले संशोधनों के बारे में दोनों सदन अन्तिम स्पष्ट से असहमत हो गए हैं, (iii) दूसरे सदन को विधेयक प्राप्त होने की तारीख से उसके द्वारा विधेयक पारित किए जिन 6 मास से अधिक बीत गए हों।
- > संयुक्त अधिवेशन की अध्यक्षता लोक सभा के अध्यक्ष के द्वारा की जाती है। संयुक्त बैठक से अध्यक्ष की अनुपस्थिति के दौरान सदन का उपाध्यक्ष या यदि वह भी अनुपस्थित है, तो राज्य सभा का उपसभापति या यदि, वह भी अनुपस्थित है, तो ऐसा अन्य व्यक्ति पीठासीन होगा, जो उस बैठक में उपस्थित सदस्यों द्वारा अवधारित किया जाए।
- > धन विधेयक के संबंध में लोक सभा का निर्णय अन्तिम होता है। इस संबंध में संयुक्त अधिवेशन की व्यवस्था नहीं है।
- > संविधान संशोधन विधेयक पर भी संयुक्त अधिवेशन की व्यवस्था नहीं है; संविधान संशोधन विधेयक दोनों सदनों में अलग-अलग पारित होना चाहिए।

लोक सभा के पदाधिकारी : अध्यक्ष तथा उपाध्यक्षः

- > संविधान के अनुच्छेद 93 के अनुसार लोक सभा स्वयं ही अपने सदस्यों में से एक अध्यक्ष और एक उपाध्यक्ष का निर्वाचन करेगी।
- > अध्यक्ष उपाध्यक्ष को तथा उपाध्यक्ष अध्यक्ष को त्याग-पत्र देता है।
- > लोक सभा के अध्यक्ष, अध्यक्ष के रूप में शपथ नहीं लेता, बल्कि सामान्य सदस्य के रूप में शपथ लेता है।
- > चौदह दिन के पूर्व सूचना देकर लोक सभा के तत्कालीन समस्त सदस्यों के बहुमत से पारित संकल्प द्वारा अध्यक्ष तथा उपाध्यक्ष को पद से हटाया जा सकता है।
- > लोक सभा के खंग होने की स्थिति में अध्यक्ष अपना पद अगली लोक सभा की पहली बैठक होने तक रिक्त नहीं करता है।
- > लोक सभा में अध्यक्ष की अनुपस्थिति में उपाध्यक्ष, उपाध्यक्ष की अनुपस्थिति में राष्ट्रपति द्वारा बनाए गए वरिष्ठ सदस्यों का पैनल में से कोई व्यक्ति, पीठासीन होता है। इस पैनल में आमतौर पर 6 सदस्य होते हैं।

लोक सभा अध्यक्ष के कार्य एवं अधिकार

- (i) सदन के सदस्यों के प्रश्नों को स्वीकार करना, उन्हें नियमित करना व नियम के विरुद्ध घोषित करना।
- (ii) किसी विषय को लेकर प्रस्तुत किया जाने वाला 'कार्य स्थगन प्रस्ताव' अध्यक्ष की अनुमति से पेश किया जा सकता है।
- (iii) वह विचाराधीन विधेयक पर बहस रुकवा सकता है।
- (iv) संसद सदस्यों को भाषण देने की अनुमति देना और भाषणों का क्रम व समय निर्धारित करना।

लोक सभा के अध्यक्ष

लोक सभा	अध्यक्ष
पहली	गणेश वासुदेव मावलंकर, एम अनंतशयनम आयंगर
दूसरी	एम अनंतशयनम आयंगर
तीसरी	डुकम सिंह
चौथी	नीलम संजीव रेडी, गुरुदयाल सिंह ढिल्लो,
पाँचवी	गुरुदयाल सिंह ढिल्लो, बलिराम भगत
छठी	नीलम संजीव रेडी, के एस हेंडे
सातवीं	बलराम जाखड़
आठवीं	बलराम जाखड़
नीवीं	रवि राय
दसवीं	शिवराज वी० पाटिल
ग्यारहवीं	पी० ए० संगमा
बारहवीं	जी० एम० सी० बालयोगी
तेरहवीं	जी० एम० सी० बालयोगी, मनोहर गजानंद जोशी
चौदहवीं	सोनाथ चट्टी
पन्द्रहवीं	मीरा कुमार

- (v) विभिन्न विधेयक व प्रस्तावों पर मतदान करवाना व परिणाम घोषित करना तथा भत्तों की समानता की स्थिति में निर्णायक मत देने का अधिकार है।
- (vi) संसद व राष्ट्रपति के मध्य होने वाला पत्र व्यवहार करना तथा कोई विधेयक, धन विधेयक है या नहीं; इसका निर्णय करना।
- (vii) अध्यक्ष द्वारा धन विधेयक के रूप में प्रमाणित विधेयक की प्रकृति के प्रश्न पर न्यायालय में या किसी सदन में या राष्ट्रपति द्वारा विचार नहीं किया जाएगा।
- > लोक सभा में विपक्ष के नेता को राजकोष से वेतन प्राप्त होता है तथा उसे कैबिनेट स्टर के मंत्री के समान समस्त गृहियाँ प्राप्त होती हैं।
- > प्रथम लोकसभा का कार्यकाल 17 अप्रैल, 1952 से 4 अप्रैल 1957 तक रहा।
- > प्रथम लोक सभा अध्यक्ष श्री जी० थी० मावलंकर एवं उपाध्यक्ष श्री अनंतशयनम थे।
- नोट:** क्षेत्रफल के दृष्टिकोण से सबसे बड़ा लोकसभा क्षेत्र लहान (जम्मू कश्मीर) एवं सबसे छोटा लक्ष्मीप है।

संसद-सदस्यों से संबंधित कुछ विशेष बातें

- > किसी संसद-सदस्य की योग्यता अथवा अयोग्यता से संबंधित प्रश्न का अनिम विनिश्चय चुनाव आयोग की सलाह से राष्ट्रपति करता है।
- > एक समय एक व्यक्ति केवल एक ही सदन का सदस्य रह सकता है।
- > यदि कोई सदस्य सदन की अनुमति के बिना 60 दिनों की अवधि में अधिक समय के लिए सदन के सभी अधिवेशनों से अनुपस्थित रहता है तो सदन उसकी मद्दत्यता समाप्त कर सकता है।
- > संसद-सदस्यों को संसद की वैठक के पूर्व या बाद 40 दिन की अवधि के दौरान गिरफ्तारी से मुक्ति प्रदान की गई है। गिरफ्तारी से यह मुक्ति केवल सिविल मामलों में है। आपराधिक मामले अर्थात् निवारक निरोध की विधि के अधीन गिरफ्तारी से छूट नहीं है।

16. भारत की संचित निधि /अनुच्छेद 266 (1)

- > भारत की संचित निधि पर भारित व्यय निम्न है—
- (i) राष्ट्रपति का वेतन एवं भत्ता और अन्य व्यय के सभापति,
 - (ii) राज्य सभा सभापति और उपसभापति तथा लोक सभा अध्यक्ष और उपाध्यक्ष के वेतन एवं भत्ते,
 - (iii) सर्वोच्च न्यायालय एवं उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों का वेतन, भत्ता तथा पेंशन,
 - (iv) भारत के नियंत्रक-महालेखा परीक्षक का वेतन, भत्ता तथा पेंशन,
 - (v) ऐसा ऋण-भार, जिनका दायित्व भारत सरकार पर है,
 - (vi) भारत सरकार पर किसी न्यायालय द्वारा दी गयी डिक्री या पंचाट,
 - (vii) कोई अन्य व्यय जो संविधान द्वारा या संसद विधि द्वारा इस प्रकार भारित घोषित करें।

17. भारत की आकस्मिकता निधि (अनुच्छेद 267)

- > संविधान का (अनुच्छेद 267) संसद और राज्य विधान मंडल को, यथास्थिति, भारत या राज्य की आकस्मिकता निधि सर्जित करने की शक्ति देता है।
- > यह निधि, 1950 द्वारा गठित की गई है। यह निधि कार्यपालिका के व्यवनाधीन है।
- > जब तक विधान मंडल अनुपूरक, अतिरिक्त या अधिक अनुदान द्वारा ऐसे व्यय को प्राधिकृत नहीं करता है, तब तक समय-समय पर अनवेक्षित व्यय करने के प्रयोजन के लिए कार्यपालिका इस निधियों से अग्रिम धन दे सकती है।
- > इस निधि में कितनी रकम हो यह समुचित विधान मंडल विनियमित करेगा।

अर्पणीयी गढ़पति जो भारतीय गंगा में जीले

1. श्री. श्री. आदित्यनाथवार	1959
2. गिरी काटा	1978
3. विल किल्टन	2000
4. बगक ओवामा	2010
अर्पणीयी गढ़पति जो भारत आए लोकन गंगा नहीं पहुँचे	
1. रिचर्ड निक्सन	1969
2. जार्ज लूक्यू ब्रूग	2006

18. भारत का महान्यायवादी (अनुच्छेद 76)

- महान्यायवादी सर्वप्रथम भारत सरकार का विधि अधिकारी होता है।
- भारत का महान्यायवादी न तो संसद का सदस्य होता है और न ही मंत्रिमंडल का सदस्य होता है। लेकिन वह किसी भी सदन में अथवा उनकी समितियों में बोल सकता है, किन्तु उसे मत देने का अधिकार नहीं है। (अनुच्छेद 88)
- महान्यायवादी की नियुक्ति राष्ट्रपति करता है तथा वह उसके प्रसाद पर्यन्त पद धारण करता है।
- महान्यायवादी बनने के लिए वही अहताएँ होनी चाहिए जो उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश बनने के लिए होती हैं।
- महान्यायवादी को भारत के राज्य क्षेत्र के सभी न्यायालयों में सुनबाई का अधिकार है।

19. भारत का नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक (अनुच्छेद 148 से 151)

- नियंत्रक महालेखा परीक्षक की नियुक्ति राष्ट्रपति करता है। किन्तु उसे पद से संसद के दोनों सदनों के समावेदन पर ही हटाया जा सकेगा और उसके आधार (i) सावित कदाचार या, (ii) असमर्थता हो सकेंगे।
- इसकी पदावधि पद ग्रहण करने की तिथि से 6 वर्ष तक होगी, लेकिन यदि इससे पूर्व 65 वर्ष की आयु प्राप्त कर लेता है तो वह अवकाश ग्रहण कर लेता है।
- यह सेवा-निवृत्ति के पश्चात् भारत सरकार के अधीन कोई पद धारण नहीं कर सकता।
- नियंत्रक महालेखा परीक्षक सार्वजनिक धन का संरक्षक होता है।
- भारत तथा प्रत्येक राज्य तथा प्रत्येक संघ राज्य क्षेत्र की संचित निधि से किए गए सभी व्यय विधि के अधीन ही हुए हैं यह इस बात की संपरीक्षा करता है।

20. संविधान में संशोधन

- संविधान के अनुच्छेद 368 में संशोधन की प्रक्रिया का उल्लेख किया गया है। इसमें संशोधन की तीन विधियों को अपनाया गया है—
 - . (i) साधारण विधि द्वारा संशोधन, (ii) संसद के विशेष बहुमत द्वारा, (iii) संसद के विशेष बहुमत और राज्य के विधान मंडलों की स्वीकृति से संशोधन।
- 1. **साधारण विधि द्वारा:** संसद के साधारण बहुमत द्वारा पारित विधेयक राष्ट्रपति की स्वीकृति मिलने पर कानून बन जाता है। इसके अन्तर्गत राष्ट्रपति की पूर्व अनुमति मिलने पर निम्न संशोधन किए जा सकते हैं—
 - (i) नए राज्यों का निर्माण, (ii) राज्य क्षेत्र, सीमा और नाम में परिवर्तन, (iii) संविधान की नागरिकता संबंधी अनुसूचित क्षेत्रों और जनजातियों की प्रशासन संबंधी तथा केन्द्र द्वारा प्रशासित क्षेत्रों की प्रशासन संबंधी व्यवस्थाएँ।
- 2. **विशेष बहुमत द्वारा संशोधन:** यदि संसद के प्रत्येक सदन द्वारा कुल सदस्यों का बहुमत तथा उपस्थित और मतदान में भाग लेनेवाले सदस्यों के 2/3 मतों से विधेयक पारित हो जाए तो राष्ट्रपति की स्वीकृति मिलते ही वह संशोधन संविधान का अंग बन जाता है। न्यायपालिका तथा राज्यों के अधिकारों तथा शक्तियों जैसी कुछ विशिष्ट बातों को छोड़कर संविधान की अन्य सभी व्यवस्थाओं में इसी प्रक्रिया के द्वारा संशोधन किया जाता है।
- 3. **संसद के विशेष बहुमत एवं राज्य विधान मंडलों की स्वीकृति से संशोधन:** संविधान के कुछ अनुच्छेदों में संशोधन के लिए विधेयक को संसद के दोनों सदनों के विशेष बहुमत तथा राज्यों के कुल विधान मंडलों में से आधे द्वारा स्वीकृति आवश्यक है। इसके द्वारा किए जाने वाले संशोधन के प्रमुख विषय हैं— (i) राष्ट्रपति का निर्वाचन (अनुच्छेद 54), (ii) राष्ट्रपति निर्वाचन की कार्य-पद्धति (अनुच्छेद 55), (iii) संघ की कार्यपालिका शक्ति का विस्तार, (iv) राज्यों की कार्यपालिका शक्ति का विस्तार, (v) केन्द्र शासित क्षेत्रों के लिए उच्च न्यायालय, (vi) संघीय न्यायपालिका, (vii) राज्यों के उच्च न्यायालय, (viii) संघ एवं राज्यों में विधायी संबंध, (ix) सातवीं अनुसूची का कोई विषय, (x) संसद में राज्यों का प्रतिनिधित्व, (xi) संविधान संशोधन की प्रक्रिया से संबंधित उपबन्ध।

21. न्यायपालिका

उच्चतम न्यायालय

- भारत की व्याधिक व्यवस्था इकहरी और एकीकृत है, जिसके सर्वोच्च शिखर पर भारत का उच्चतम न्यायालय है। उच्चतम न्यायालय दिल्ली में स्थित है।
- उच्चतम न्यायालय की स्थापना, गठन, अधिकारिता, शक्तियों के विनियमन से संबंधित विधि निमोन की शक्ति भारतीय संसद को प्राप्त है।
- उच्चतम न्यायालय का गठन संबंधी प्रावधान (अनुच्छेद 124) में दिया गया है।
- उच्चतम न्यायालय में एक मुख्य न्यायाधीश तथा 30 अन्य न्यायाधीश होते हैं।
- उच्चतम न्यायालय में मुख्य न्यायाधीश सहित कुल 8 न्यायाधीशों की व्यवस्था संविधान में मूँहत की गई थी। बाद में काम के बढ़ते दबाव को देखते हुए 1956ई० में उच्चतम न्यायालय अधिनियम में संशोधन कर न्यायाधीशों की संख्या बढ़ाकर 11 की गई। तदुपरान्त 1960ई० में यह संख्या पुनः बढ़ाकर 14, 1978 में 18 तथा 1986 में 26 हो गयी। केन्द्र सरकार ने 21 फरवरी 2008 को उच्चतम न्यायालय में मुख्य न्यायाधीश के अतिरिक्त न्यायाधीशों की संख्या 25 से बढ़ाकर 30 करने का फैसला किया।
- इन न्यायाधीशों की नियुक्ति राष्ट्रपति के द्वारा होती है।
- उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश बनने के लिए न्यूनतम आयु सीमा निर्धारित नहीं की गयी है। एक बार नियुक्ति होने के बाद इनके अवकाश ग्रहण करने की आयु-सीमा 65 वर्ष है।
- उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश सावित कदाचार तथा असमर्थता के आधार पर संसद के प्रत्येक सदन में विशेष बहुमत से पारित समावेदन के आधार पर राष्ट्रपति के द्वारा हटाये जा सकते हैं।
- उच्चतम न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश को एक लाख रुपये प्रति माह तथा अन्य न्यायाधीशों को 90 हजार रुपये प्रतिमाह वेतन मिलता है।

उच्चतम न्यायालय न्यायाधीश के लिए योग्यताएँ

(i) वह भारत का नागरिक हो।

(ii) वह किसी उच्च न्यायालय अधवा दो या दो से अधिक न्यायालयों में लगातार कम से-कम 5 वर्षों तक न्यायाधीश के रूप में कार्य कर चुका हो।

या, किसी उच्च न्यायालय या न्यायालयों में लगातार 10 वर्षों तक अधिवक्ता रह चुका हो।

या, राष्ट्रपति की दृष्टि में कानून का उच्च कोटि का ज्ञाता हो।

- उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश अवकाश प्राप्त करने के बाद भारत में किसी भी न्यायालय या किसी भी अधिकारी के सामने वकालत नहीं कर सकते हैं।
- उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीशों को पद एवं गोपनीयता की शपथ राष्ट्रपति दिलाता है।
- मुख्य न्यायाधीश, राष्ट्रपति की पूर्व स्वीकृति लेकर, दिल्ली के अतिरिक्त अन्य किसी स्थान पर सर्वोच्च न्यायालय की बैठकें बुला सकता है। अबतक हैदराबाद और श्रीनगर में इस प्रकार की बैठकें आयोजित की जा चुकी हैं।

उच्चतम न्यायालय का क्षेत्राधिकार

1. प्रारम्भिक क्षेत्राधिकार : यह निम्न मामलों में प्राप्त है—

(i) भारत संघ तथा एक या एक से अधिक राज्यों के मध्य उत्पन्न विवादों में।

(ii) भारत संघ तथा कोई एक राज्य या अनेक राज्यों और एक या एक से अधिक राज्यों के बीच विवादों में।

(iii) दो या दो से अधिक राज्यों के बीच ऐसे विवाद में, जिसमें उनके वैधानिक अधिकारों का प्रश्न निहित है।

- प्रारम्भिक क्षेत्राधिकार के अन्तर्गत उच्चतम न्यायालय उसी विवाद को निर्णय के लिए स्वीकार करेगा, जिसमें किसी तथ्य या विधि का प्रश्न शामिल है।

2. **अपीलीय क्षेत्राधिकार :** देश का सबसे बड़ा अपीलीय न्यायालय उच्चतम न्यायालय है। इसे भारत के सभी उच्च न्यायालयों के निर्णयों के विरुद्ध अपील सुनने का अधिकार है। इसके अन्तर्गत तीन प्रकार के प्रकरण आते हैं—(i) सांविधानिक, (ii) दीवानी और (iii) फौजदारी।
3. **परामर्शदात्री क्षेत्राधिकार :** राष्ट्रपति को यह अधिकार है कि वह सार्वजनिक महत्व के विवासों पर उच्चतम न्यायालय का परामर्श माँग सकता है। (अनुच्छेद 143)। न्यायालय के परामर्श को स्वीकार या अस्वीकार करना राष्ट्रपति के विवेक पर निर्भर करता है।
4. **पुनर्विचार संबंधी क्षेत्राधिकार :** संविधान के अनुच्छेद 137 के अनुसार सर्वोच्च न्यायालय को यह अधिकार प्राप्त है कि वह स्वयं द्वारा दिए गए आदेश या निर्णय पर पुनर्विचार कर सके तथा यदि उचित समझे तो उसमें आवश्यक परिवर्तन कर सकता है।
5. **अभिलेख न्यायालय :** संविधान का अनुच्छेद 129 उच्चतम न्यायालय को अभिलेख न्यायालय का स्थान प्रदान करता है। इसका आशय यह है कि इस न्यायालय के निर्णय सब जगह साक्षी के रूप में स्वीकार किए जाएंगे और इसकी प्रामाणिकता के विषय में प्रश्न नहीं किया जाएगा।
6. **मौलिक अधिकारों का रक्षक :** भारत का उच्चतम न्यायालय नागरिकों के मौलिक अधिकारों का रक्षक है। अनुच्छेद 32 सर्वोच्च न्यायालय को विशेष रूप से उत्तरदायी ठहराता है कि वह मौलिक अधिकारों को लागू कराने के लिए आवश्यक कार्रवाई करें। न्यायालय मौलिक अधिकारों की रक्षा के लिए बन्दी प्रत्यक्षीकरण, परमादेश, प्रतिषेध, अधिकार पृच्छा-लेख और उत्तेषण के लेख जारी कर सकता है।

उच्च न्यायालय

- संविधान के अनुसार प्रत्येक राज्य के लिए एक उच्च न्यायालय होगा (अनुच्छेद 214), लेकिन संसद विधि द्वारा दो या दो से अधिक राज्यों और किसी संघ राज्य क्षेत्र के लिए एक ही उच्च न्यायालय स्थापित कर सकती है (अनुच्छेद 231)। वर्तमान में पंजाब एवं हरियाणा, असम, नगालैंड, मेघालय, मणिपुर, त्रिपुरा, मिजोरम तथा अरुणाचल प्रदेश, महाराष्ट्र, गोवा, दादर और नागर हवेली और दमण तथा दीव और प० बंगाल, अंडमान निकोबार द्वीप समूह आदि के लिए एक ही उच्च न्यायालय है।
- वर्तमान में भारत में 21 उच्च न्यायालय हैं।
- केन्द्र शासित प्रदेशों से केवल दिल्ली में उच्च न्यायालय है।
- प्रत्येक उच्च न्यायालय का गठन एक मुख्य न्यायाधीश तथा अन्य न्यायाधीशों से मिलाकर किया जाता है। इनकी नियुक्ति राष्ट्रपति के द्वारा होती है। भिन्न-भिन्न उच्च न्यायालयों में न्यायाधीशों की संख्या अलग-अलग होती है।
- गुवाहाटी उच्च न्यायालय में न्यायाधीशों की संख्या सबसे कम (3) एवं इलाहाबाद उच्च न्यायालय में न्यायाधीशों की संख्या सबसे अधिक (58) है।

उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों के लिए योग्यताएं

1. भारत का नागरिक हो।
2. कम-से-कम दस वर्ष तक न्यायिक पद धारण कर चुका हो अथवा, किसी उच्च न्यायालय में या एक से अधिक उच्च न्यायालयों में लगातार 10 वर्षों तक अधिवक्ता रहा हो।
- उच्च न्यायालय के न्यायाधीश को उस राज्य, जिसमें उच्च न्यायालय स्थित है, का राज्यपाल उसके पद की शपथ दिलाता है।

लोक अदालत *

लोक अदालत कानूनी विवादों के मैत्रीपूर्ण समझौते के लिए वैधानिक मंच है। विधिक सेवा प्राधिकरण अधिनियम 1987 (संशोधन 2002) द्वारा लोक उपयोगी सेवाओं के विवादों के संबंध में मुकदमेबाजी पूर्व सुलह और निर्धारण के लिए स्थायी लोक अदालतों की स्थापना के लिए प्रावधान करता है। ऐसे फौजदारी विवादों को छोड़कर जिनमें समझौता नहीं किया जा सकता, दीवानी, फौजदारी, राजस्व अदालतों में लंबित सभी कानूनी विवाद मैत्रीपूर्ण समझौते के लिए लोक अदालत में लाए जा सकते हैं। कानूनी विवादों को लोक अदालतें मुकदमा दायर होने से पूर्व भी अपने वहाँ स्वीकार कर सकती है। लोक अदालत के निर्णय अन्य किसी दीवानी न्यायालय के समान ही दोनों पक्षों पर लागू होते हैं। यह निर्णय अंतिम होते हैं। लोक अदालतों द्वारा दिए गए निर्णयों के विरुद्ध अपील नहीं की जा सकती। देश के लगभग सभी जिलों में स्थायी तथा सत्र लोक अदालतें स्थापित की गई हैं।

- उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों का अवकाश ग्रहण करने की अधिकतम उम्र सीमा 62 वर्ष से बढ़ाकर 65 वर्ष कर दिया गया है। उच्च न्यायालय के न्यायाधीश अपने पद से, राष्ट्रपति को संबोधित कर, कभी भी त्याग पत्र दे सकता है।
- उच्च न्यायालय के न्यायाधीश को उसी प्रकार अपदस्थ किया जा सकता है, जिस प्रकार उच्चतम न्यायालय का न्यायाधीश पद मुक्त किया जाता है।
- जिस व्यक्ति ने उच्च न्यायालय में स्थायी न्यायाधीश के रूप में कार्य किया है, वह उस न्यायालय में वकालत नहीं कर सकता। किन्तु वह किसी दूसरे उच्च न्यायालय में अथवा उच्चतम न्यायालय में वकालत कर सकता है।
- राष्ट्रपति आवश्यकतानुसार किसी भी उच्च न्यायालय में न्यायाधीशों की संख्या में वृद्धि कर सकता है अथवा अतिरिक्त न्यायाधीशों की नियुक्ति कर सकता है।
- राष्ट्रपति उच्च न्यायालय के किसी अवकाश प्राप्त न्यायाधीश को भी उच्च न्यायालय के न्यायाधीश रूप में कार्य करने का अनुरोध कर सकता है।
- उच्च न्यायालय एक अभिलेख न्यायालय होता है। उसके निर्णय आधिकारिक माने जाते हैं तथा उनके आधार पर न्यायालय अपना निर्णय देते हैं।
- भारत के मुख्य न्यायाधीश से परामर्श कर राष्ट्रपति उच्च न्यायालय के किसी भी न्यायाधीश का स्थानांतरण किसी दूसरे उच्च न्यायालय में कर सकता है।

उच्च न्यायालय : अधिकारिता तथा स्थान

नाम	स्थापना वर्ष	राज्य क्षेत्रीय अधिकारिता	मूल स्थान	खंडपीठ
1. कलकत्ता	1862 ई०	प० बंगाल, अण्डमान और कोलकाता निकोबार द्वीप समूह	पोर्टब्लेयर	
2. बम्बई	1862 ई०	महाराष्ट्र, गोवा, दादर नागर मुम्बई ^{हवेली, दमण एवं दीव}		नागपुर, पणजी, औरंगाबाद
3. मद्रास	1862 ई०	तमिलनाडु, पुदुचेरी	चेन्नई	मदुरै
4. इलाहाबाद	1866 ई०	उत्तर प्रदेश	इलाहाबाद	लखनऊ
5. कर्नाटक	1884 ई०	कर्नाटक	बंगलौर	—
6. पटना	1916 ई०	बिहार	पटना	—
7. जम्मू-कश्मीर	1928 ई०	जम्मू-कश्मीर	श्रीनगर	जम्मू
8. उड़ीसा	1948 ई०	उड़ीसा	कटक	—
9. गुवाहाटी	1948 ई०	অসম, মণিপুর, মেঘালয়, গুৱাহাটী ত্রিপুরা, নগালেঁড়, মিজোরম এবং অরুণাচল প্রদেশ		কোহিমা, ইম্ফাল, অগরতল্লা শিলঁং, আইজোল, ইটানগর
10. राजस्थान	1949 ई०	राजस्थान	जोधपुर	जयपुर
11. आन्ध्र प्रदेश	1954 ई०	आन्ध्र प्रदेश	हैदराबाद	
12. मध्य प्रदेश	1956 ई०	मध्य प्रदेश	जबलपुर	ग्वालियर, इन्दौर
13. केरल	1958 ई०	केरल, लक्ष्मीप	अर्नाकुलम	—
14. गुजरात	1960 ई०	गुजरात	अहमदाबाद	—
15. दिल्ली	1966 ई०	दिल्ली	दिल्ली	
16. हिमाचल प्रदेश	1971 ई०	हिमाचल प्रदेश	शिमला	—
17. पंजाब व हरियाणा	1975 ई०	पंजाब, हरियाणा, चंडीगढ़	चंडीगढ़	—
18. सिक्किम	1975 ई०	सिक्किम	गंगटोक	—
19. छत्तीसगढ़	2000 ई०	छत्तीसगढ़	बिलासपुर	—
20. उत्तराखण्ड	2000 ई०	उत्तराखण्ड	नैनीताल	—
21. झारखंड	2000 ई०	झारखंड	रौची	—

उच्च न्यायालय का दोत्राधिकार

- प्रारंभिक दोत्राधिकार :** प्रत्येक उच्च न्यायालय को नीकाधिकरण, इच्छा-पत्र, तलाक, विवाह, कम्पनी न्यायालय की अवमानना तथा कुछ राजस्व संबंधी प्रकरणों नागरिकों के मौलिक अधिकारों के क्रियान्वयन के लिए आवश्यक निर्देश विशेषकर बंदी प्रत्यक्षीकरण, परमादेश, निषेध, उत्थेपण तथा अधिकार पृच्छा के लेख जारी करने के अधिकार प्राप्त है।
- अपीलीय दोत्राधिकार :** (i) फौजदारी मामलों में अगर सत्र न्यायाधीश ने मृत्युदंड दिया हो, तो उच्च न्यायालय में उसके विरुद्ध अपील हो सकती है।
(ii) दीवानी मामलों में उच्च न्यायालय में उन सब मामलों की अपील हो सकती है, जो पौच लाख रुपए या उससे अधिक संपत्ति से संबद्ध हो।
(iii) उच्च न्यायालय पेटेंट और डिजाइन, उत्तराधिकार, भूमि-प्राप्ति, दिवालियापन और संरक्षकता आदि मामलों में भी अपील सुनता है।
- उच्च न्यायालय में मुकदमों का हस्तांतरण :** यदि किसी उच्च न्यायालय को ऐसा लगे कि जो अभियोग अधीनस्थ न्यायालय में विचाराधीन है, वह विधि के किसी सारांभित प्रश्न से संबद्ध है तो वह उसे अपने वहाँ हस्तांतरित कर, या तो उसका निपटारा स्वयं कर देता है या विधि से संबद्ध प्रश्न को निपटाकर अधीनस्थ न्यायालय को निर्णय के लिए बापस भेज देता है।
- प्रशासकीय अधिकार :** उच्च न्यायालयों को अपने अधीनस्थ न्यायालयों में नियुक्त, पदावनित, पदोन्नति तथा शुटिटियों के संबंध में नियम बनाने का अधिकार है।

नोट : उच्च न्यायालय राज्य में अपील का तर्बोच्च न्यायालय नहीं है। राज्य सूची से संबद्ध विषयों में भी उच्च न्यायालय के निर्णयों के विरुद्ध उच्चतम न्यायालय में अपील हो सकती है।

22. राज्य की कार्यपालिका

राज्यपाल

- संविधान के भाग-6 में राज्य शासन के लिए प्रावधान किया गया है और यह प्रावधान जम्मू-कश्मीर को छोड़कर सभी राज्यों के लिए लागू होता है।
- राज्य की कार्यपालिका का प्रमुख राज्यपाल होता है, वह प्रत्यक्ष रूप से अथवा अधीनस्थ अधिकारियों के माध्यम से इसका उपयोग करता है।
- प्रत्येक राज्य में एक राज्यपाल होता है लेकिन एक ही राज्यपाल को दो या अधिक राज्यों का राज्यपाल नियुक्त किया जा सकता है।
- **राज्यपाल की योग्यता :** राज्यपाल पद पर नियुक्त किए जाने वाले व्यक्ति में निम्न योग्यताएं होना अनिवार्य है—(i) वह भारत का नागरिक हो। (ii) वह 35 वर्ष की उम्र पूरा कर चुका हो। (iii) किसी प्रकार के लाभ के पद पर नहीं हो। (iv) वह राज्य विधान सभा का सदस्य चुने जाने योग्य हो।
- राज्यपाल की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा पौच वर्षों की अवधि के लिए की जाती है; परन्तु वह राष्ट्रपति के प्रसाद-पर्यन्त पद धारण करता है।
- राज्यपाल का वेतन एक लाख दस हजार रुपए मासिक है। यदि दो या दो से अधिक राज्यों का एक ही राज्यपाल हो, तब उसे दोनों राज्यपालों का वेतन उस अनुपात में दिया जाएगा, जैसाकि राष्ट्रपति निर्धारित करे।

महत्त्वपूर्ण अधिकारियों का मासिक वेतन	
1. राष्ट्रपति	1,50,000 रुपए
2. उपराष्ट्रपति	1,25,000 रुपए
3. लोक सभा अध्यक्ष	1,25,000 रुपए
4. राज्यपाल	1,10,000 रुपए
5. सर्वोच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश	1,00,000 रुपए
6. सर्वोच्च न्यायालय के अन्य न्यायाधीश	90,000 रुपए
7. उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश	90,000 रुपए
8. उच्च न्यायालय के अन्य न्यायाधीश	80,000 रुपए
9. नियन्त्रक एवं महालेखा परीक्षक	90,000 रुपए
10. मुख्य चुनाव आयुक्त	90,000 रुपए
11. महान्यायवादी	90,000 रुपए

- ✓ राज्यपाल पद ग्रहण करने से पूर्व उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश अथवा वरिष्ठतम् न्यायाधीश के सम्मुख अपने पद की शपथ लेता है।
- ✓ राज्यपाल की उन्मुक्तियों तथा विशेषाधिकार
 - (i) वह अपने पद की शक्तियों के प्रयोग तथा कर्तव्यों के पालन के लिए किसी न्यायालय के प्रति उत्तरदायी नहीं है।
 - (ii) राज्यपाल की पदावधि के दौरान उसके विरुद्ध किसी भी न्यायालय में किसी प्रकार की आपराधिक कार्रवाई नहीं प्रारंभ की जा सकती है।
 - (iii) जब वह पद पर हो तब उसकी गिरफ्तारी का आदेश किसी न्यायालय द्वारा जारी नहीं किया जा सकता।
 - (iv) राज्यपाल का पद ग्रहण करने से पूर्व या पश्चात् उसके द्वारा किए गए कार्य के संबंध में कोई सिविल कार्रवाई करने से पहले उसे दो मास पूर्व सूचना देनी पड़ती है।

राज्यपाल की शक्तियों तथा कार्य

1. कार्यपालिका संबंधी कार्य :

- (a) राज्य के समस्त कार्यपालिका कार्य राज्यपाल के नाम से किए जाते हैं।
- (b) राज्यपाल मुख्यमंत्री को तथा मुख्यमंत्री की सलाह से उसकी मंत्रिपरिषद् के सदस्यों को नियुक्त करता है तथा उन्हें पद एवं गोपनीयता की शपथ दिलाता है।
- (c) राज्यपाल राज्य के उच्च अधिकारियों, जैसे महाधिवक्ता, राज्य लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष तथा सदस्यों की नियुक्ति करता है तथा राज्य के उच्च न्यायालय में न्यायाधीशों की नियुक्ति के संबंध में राष्ट्रपति को परामर्श देता है।
- (d) राज्यपाल का अधिकार है कि वह राज्य के प्रशासन के संबंध में मुख्यमंत्री से सूचना प्राप्त करे।
- (e) जब राज्य का प्रशासन संवैधानिक तंत्र के अनुसार न चलाया जा रहा हो तो राज्यपाल राष्ट्रपति से राज्य में राष्ट्रपति शासन की सिफारिश करता है।
- (f) राष्ट्रपति शासन के समय राज्यपाल केन्द्र सरकार के अभिकर्ता के रूप में राज्य का प्रशासन चलाता है।
- (g) राज्यपाल राज्य के विश्वविद्यालयों का कुलाधिपति होता है तथा उपकुलपतियों को भी नियुक्त करता है।

2. विधायी अधिकार :

- (a) राज्यपाल विधान मंडल का अभिन्न अंग है।
 - (b) राज्यपाल विधान मंडल का सत्राह्नान करता है, उसका सत्रावसान करता है, तथा उसका विघटन करता है, राज्यपाल विधान सभा के अधिवेशन अथवा दोनों सदनों के संयुक्त अधिवेशन को संबोधित करता है।
 - (c) वह राज्य विधान परिषद् की कुल सदस्य संख्या का $1/6$ भाग सदस्यों को नियुक्त करता है, जिनका संबंध विज्ञान, साहित्य, कला, समाज-सेवा, सहकारी आन्दोलन आदि से रहता है।
 - (d) राज्य विधान सभा के किसी सदस्य पर अयोग्यता का प्रश्न उत्पन्न होता है, तो अयोग्यता संबंधी विवाद का निर्धारण राज्यपाल चुनाव आयोग से परामर्श करके करता है।
 - (e) राज्य विधान मंडल द्वारा पारित विधेयक राज्यपाल के हस्ताक्षर के बाद ही अधिनियम बन पाता है।
 - (f) यदि विधान सभा में ऑंग्ल भारतीय समुदाय को पर्याप्त प्रतिनिधित्व नहीं प्राप्त है, तो राज्यपाल उस समुदाय के एक व्यक्ति को विधान सभा का सदस्य मनोनीत कर सकता है।
- नोट :** झम्भू कश्मीर राज्य विधान सभा में दो महिलाओं को प्रदेश का राज्यपाल नामजद करता है।

- (g) जब विधान मंडल का सब्र नहीं चल रहा हो तो और राज्यपाल को ऐसा लगे कि तत्काल कार्यवाही की आवश्यकता है, तो वह अध्यादेश जारी कर सकता है, जिसे वही स्थान प्राप्त है, जो विधान मंडल द्वारा पारित किसी अधिनियम है। ऐसे अध्यादेश 6 सप्ताह के भीतर विधान मंडल द्वारा स्वीकृत होना आवश्यक है। यदि विधान मंडल 6 सप्ताह के भीतर उसे अपनी स्वीकृति नहीं देता है, तो उस अध्यादेश की वैधता समाप्त हो जाती है।
- (h) कुछ विशिष्ट प्रकार के विधेयकों को राज्यपाल राष्ट्रपति के पास विचार के लिए भेजता है।

3. वित्तीय अधिकार :

- (a) राज्यपाल प्रत्येक वित्तीय वर्ष में वित्तमंत्री को विधान मंडल के सभुख वार्षिक वित्तीय विवरण प्रस्तुत करने के लिए कहता है।
- (b) विधान सभा में घन विधेयक राज्यपाल की पूर्ण अनुमति से ही पेश किया जाता है।
- (c) ऐसा कोई विधेयक जो सज्य की संवित नियम से खर्च निकालने की व्यवस्था करता हो, उस समय तक विधान मंडल द्वारा पारित नहीं किया जा सकता जब तक राज्यपाल इसकी संस्तुति न कर दे।
- (d) राज्यपाल की संस्तुति के बिना अनुदान की किसी मीम को विधान मंडल के सभुख नहीं रखा जा सकता।
- (e) राज्यपाल धन विधेयक के अतिरिक्त किसी विधेयक को पुनः विचार के लिए राज्य विधान मंडल के पास भेज सकता है; परन्तु यज्य विधान मंडल द्वारा इसे दुबारा पारित किए जाने पर वह उसपर अपनी सहमति देने के लिए बाध्य होता है।

4. न्यायिक अधिकार :

राज्यपाल को उस विषय संबंधी, जिस विषय पर उस राज्य की कार्यपालिका शक्ति का विस्तार है, किसी विधि के विरुद्ध किसी अपराध के लिए सिन्दू दोष ठहराये गए किसी व्यक्ति के दंड को, वासा, उसका प्रविलब्न, विराम या परिहार करने की अथवा दंडादेश के निलंबन, परिहार या लघुकरण की शक्ति प्राप्त है।

राज्यपाल की स्थिति

यदि हम राज्यपाल के उपर्युक्त अधिकारों पर दृष्टिपात करें तो ऐसा लगता है कि राज्यपाल एक बहुत शक्तिशाली अधिकारी है। किन्तु वास्तविकता इससे सर्वथा भिन्न है। हमने संसदीय शासन प्रणाली को अपनाया है, जिसमें मंत्रीपरिषद् विधान मंडल के प्रति उत्तरदायी होती है, अतः वास्तविक शक्तियाँ मंत्रिपरिषद् को प्राप्त होती हैं, न कि राज्यपाल को। राज्यपाल एक संवैधानिक प्रमुख के रूप में कार्य करता है किन्तु असाधरण स्थितियों में उसे इच्छानुसार कार्य करने के अवसर प्राप्त हो सकते हैं।

उपराज्यपाल : दिल्ली, पुदुचेरी, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह।

प्रशासक : दादर एवं नागर हवेली, लक्षद्वीप, दमण तथा दीव।

नोट : पजाब का राज्यपाल अपने दायित्व के साथ-साथ चंडीगढ़ का प्रशासक भी होता है।

विधान परिषद्

- विधान परिषद् राज्य विधान मंडल का उच्च सदन होता है।
- यदि किसी राज्य की विधान सभा अपने कुल सदस्यों के पूर्ण बहुमत तथा उपस्थित मतदान करने वाले सदस्यों के दो तिहाई बहुमत से प्रस्ताव पारित करे तो संसद उस राज्य में विधान परिषद् स्थापित कर सकती है अथवा उसका लोप कर सकती है।
- वर्तमान में केवल सात राज्यों (उत्तर प्रदेश, कर्नाटक, जम्मू एवं कश्मीर, महाराष्ट्र, बिहार, आन्ध्र प्रदेश तथा तमिलनाडु) में विधान परिषदें विद्यमान हैं।

नोट : पहले केवल एंच राज्यों में विधान परिषदें थीं लेकिन 2 अप्रैल, 2007 से आन्ध्र प्रदेश में भी विधान परिषद अस्तित्व में आ गई है। ज्ञातव्य है कि आन्ध्र प्रदेश में विधान परिषद का सून्न 1957 में किया गया था किन्तु 1985 में इसे वहाँ समाप्त कर दिया गया था।

- विधान परिषद् के कुल सदस्यों की संख्या, उस राज्य की विधान सभा के कुल सदस्यों की संख्या की एक तिहाई से अधिक नहीं हो सकती है, किन्तु किसी भी अवस्था में विधान परिषद् के सदस्यों की कुल संख्या 40 से कम नहीं हो सकती है। **अपवाद—जम्मू-कश्मीर (36)**
- विधान परिषद् का सदस्य बनने के लिए न्यूनतम आयु सीमा 30 वर्ष है।
- विधान परिषद् के प्रत्येक सदस्य का कार्यकाल 6 वर्ष होता है, किन्तु प्रति दूसरे वर्ष एक तिहाई सदस्य अवकाश ग्रहण करते हैं तथा उनके स्थान पर नवीन सदस्य निर्वाचित होते हैं।
- विधान परिषद् के सदस्यों का निर्वाचन आनुपातिक प्रतिनिधित्व की एकल संक्रमणीय मत पद्धति द्वारा होता है।
- विधान परिषद् के कुल सदस्यों के एक तिहाई सदस्य, राज्य की स्थानीय स्वशासी संस्थाओं के एक निर्वाचक मंडल द्वारा निर्वाचित होते हैं, एक तिहाई सदस्य राज्य की विधान सभा के सदस्यों द्वारा निर्वाचित होते हैं; $\frac{1}{12}$ सदस्य उन स्नातकों द्वारा निर्वाचित होते हैं, जिन्होंने कम से कम 3 वर्ष पूर्व स्नातक की उपाधि प्राप्त कर ली हो; $\frac{1}{12}$ सदस्य उन अध्यापकों के द्वारा निर्वाचित होते हैं, जो कम से कम 3 वर्षों से माध्यमिक पाठशालाओं अथवा उनसे ऊँची कक्षाओं में शिक्षण कार्य कर रहे हो; तथा $\frac{1}{6}$ सदस्यों का राज्यपाल उन व्यक्तियों में से मनोनीत करता है, जिन्हें साहित्य, कला, विज्ञान, सहकारिता आन्दोलन या सामाजिक सेवा के संबंध में विषय ज्ञान हो।
- विधान परिषद् की किसी भी बैठक के लिए कम से कम 10 या विधान परिषद् के कुल सदस्यों का दसमांश, ($\frac{1}{10}$) इनमें जो भी अधिक हो, गणपूर्ति होगा।
- विधान परिषद् अपने सदस्यों में से दो को क्रमशः सभापति एवं उपसभापति चुनती है।
- सभापति एवं उपसभापति को विधान मंडल द्वारा निर्धारित वेतन एवं भत्ते प्राप्त होते हैं।
- सभापति उपसभापति को संबोधित कर एवं उपसभापति सभापति को संबोधित कर त्यागपत्र दे सकता है, अथवा परिषद् के सदस्यों के बहुमत से पारित प्रस्ताव द्वारा उसे अपदस्थ भी किया जा सकता है। किन्तु ऐसे किसी प्रस्ताव को लाने के लिए 14 दिनों की पूर्व सूचना आवश्यक है।

विधान सभा

- विधान सभा का कार्यकाल 5 वर्ष है, किन्तु विशेष परिस्थिति में राज्यपाल को यह अधिकार है, कि वह इससे पूर्व भी उसको विघटित कर सकता है।

* जम्मू-कश्मीर की विधान सभा में 100 सीटें दी गई हैं, किन्तु 24 सीटें पाकिस्तान अधिकृत कश्मीर में हैं।

विधान सभा और विधान परिषद् की सदस्य संख्या

राज्य	विधान सभा	विधान परिषद्
1. अरुणाचल प्रदेश	60	—
2. असम	126	—
3. आनंद्र प्रदेश	294	90
4. उड़ीसा	147	—
5. उत्तर प्रदेश	403	99
6. उत्तराखण्ड	70	—
7. कर्नाटक	224	75
8. केरल	140	—
9. गुजरात	182	—
10. गोवा	40	—
11. छत्तीसगढ़	90	—
12. जम्मू-कश्मीर*	76	36
13. झारखण्ड	81	—
14. तमिलनाडु	234	78
15. नगार्लैंड	60	—
16. पंजाब	117	—
17. पश्चिम बंगाल	294	—
18. विहार	243	75
19. मणिपुर	60	—
20. मध्य प्रदेश	230	—
21. महाराष्ट्र	288	78
22. मिजोरम	40	—
23. मेघालय	60	—
24. राजस्थान	200	—
25. सिक्किम	32	—
26. हरियाणा	90	—
27. हिमाचल प्रदेश	68	—
28. त्रिपुरा	60	—
संघीय प्रदेश		
1. दिल्ली	70	—
2. पुदुचेरी	30	—

- विधान सभा के सत्रावसान (prorogation) के आदेश राज्यपाल के द्वारा दिए जाते हैं।
- विधान सभा में निर्वाचित होने के लिए न्यूनतम आयु सीमा 25 वर्ष है।
- प्रत्येक राज्य की विधान सभा में कम से कम 60 और अधिक से अधिक 500 सदस्य होते हैं। अपवाद—गोवा (40), मिजोरम (40), सिक्किम (32)। (इसे अनुच्छेद 371 के तहत विशेष राज्य की दर्जा देकर यह व्यवस्था किया गया है।)
- विधान सभा की अध्यक्षता करने के लिए एक अध्यक्ष का चुनाव करने का अधिकार सदन को प्राप्त है, जो इसकी बैठकों का संचालन करता है।
- साधारणतया विधान सभा अध्यक्ष सदन में मतदान नहीं करता किन्तु यदि सदन में मत बराबरी में बैट जाए तो वह निर्णायक मत देता है।
- जब कभी अध्यक्ष को उसके पद से हटाने का प्रस्ताव विचाराधीन हो, उस समय वह सदन की बैठकों की अध्यक्षता नहीं करता है।
- किसी विधेयक को धन विधेयक माना जाए अथवा नहीं, इसका निर्णय विधान सभा अध्यक्ष ही करता है।
- सदन के बैठकों के लिए सदन के कुल सदस्यों के दसमांश ($\frac{1}{10}$) सदस्यों की उपस्थितियाँ गणपूर्ति हेतु आवश्यक हैं।

विधान सभा के अधिकार और कार्य

1. विधि निर्माण : (i) इसे राज्य सूची से संबंधित विषयों पर विधि निर्माण का अनन्य अधिकार प्राप्त है। (ii) समवर्ती सूची से संबंधित विषयों पर संसद की तरह राज्य विधान मंडल भी विधि निर्माण कर सकता है, किन्तु यदि दोनों द्वारा निर्मित विधियों में परस्पर विरोध की सीमा तक समर्दीय विधि वरणीय है।
 2. वित्तीय विषयों से संबंधित प्रक्रिया : (i) राज्य विधान मंडल राज्य सरकार की वित्तीय अवस्था को पूर्णतया नियंत्रित करता है। प्रत्येक वित्तीय वर्ष के प्रारंभ में विधान मंडल के सम्मुख वार्षिक वित्तीय विवरण अथवा बजट प्रस्तुत किया जाता है, जिसमें शासन की आय और व्यय का विवरण रहता है। बजट वित्त मंत्री द्वारा रखा जाता है।
 (ii) कोई धन विधेयक प्रारंभ में विधान परिषद् में प्रस्तुत नहीं किया जा सकता। जब विधान सभा किसी धन विधेयक को पारित कर देती है, तब वह विधान सभा परिषद् के पास भेज दिया जाता है। विधान परिषद् को 14 दिनों के भीतर विधान सभा को लौटाना पड़ता है। विधान परिषद् उस विधेयक के संबंध में संसुनियों तो दे सकती हैं, किन्तु वह न तो उसे अस्वीकार कर सकती और न उसमें संशोधन ही कर सकती है।
 (iii) विधान सभा द्वारा पारित किए जाने के 14 दिनों के बाद विधेयक को दोनों सदनों द्वारा पारित समझ लिया जाता है तथा राज्यपाल को उस पर अपनी सहमति देनी पड़ती है।
 3. कार्यपालिका पर नियंत्रण : मंत्रिपरिषद् सामूहिक रूप से विधान सभा के प्रति उत्तरदायी है। जब कभी मंत्रिपरिषद् के विरुद्ध अविश्वास प्रस्ताव पारित हो जाता है, तो समूची मंत्रिपरिषद् को त्यागपत्र देना पड़ता है।
 4. संविधानिक संशोधन : संघीय स्वरूप को प्रभावित करने वाला कोई संविधान संशोधन विधेयक यदि संसद के दीनों सदनों के द्वारा पारित हो जाता है, तो आधे से अधिक राज्यों के विधान मंडलों द्वारा उसकी पुष्टि आवश्यक है।
 5. निर्वाचन संबंधी अधिकार : राष्ट्रपति के निर्वाचन में जितना मताधिकार संसद के दोनों सदनों के सदस्यों को प्राप्त है, उतना ही राज्यों की विधान सभाओं के निर्वाचित सदस्यों को प्राप्त है। मुख्यमंत्री
- मुख्यमंत्री की नियुक्ति राज्यपाल द्वारा की जाती है। साधारणतः वैसे व्यक्ति को मुख्यमंत्री नियुक्त किया जाता है जो विधान सभा में बहुमत दल का नेता होता है।
- नोट : राष्ट्रीय राजधानी, क्षेत्र विली की चुनाव पश्चात मुख्यमंत्री की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा होती है और मुख्यमंत्री राष्ट्रपति के प्रति उत्तरदायी होता है।

- मुख्यमंत्री ही शासन का प्रमुख प्रवक्ता है और मंत्रिपरिषदों की बैठकों की अध्यक्षता करता है।
- मंत्रिपरिषद् के निर्णयों को मुख्यमंत्री ही राज्यपाल तक पहुँचता है।
- जब कभी राज्यपाल कोई बात मंत्रिपरिषद् तक पहुँचाना चाहता है, तो वह मुख्यमंत्री के द्वारा ही यह कार्य करता है।
- राज्यपाल के सारे अधिकारों का प्रयोग मुख्यमंत्री ही करता है।

23. भारतीय राज्यव्यवस्था में वरीयता अनुक्रम

- भारतीय राज्यव्यवस्था में विभिन्न पदाधिकारियों का वरीयता अनुक्रम (*Warrent of Precedence*) इस प्रकार है—(1) राष्ट्रपति, (2) उपराष्ट्रपति, (3) प्रधानमंत्री, (4) राज्यों के राज्यपाल, अपने राज्यों में, (5) भूतपूर्व राष्ट्रपति, (5) क-उप प्रधानमंत्री, (6) भारत का मुख्य न्यायाधीश तथा लोक सभाध्यक्ष, (7) केन्द्रीय कैबिनेट मंत्री राज्य के मुख्यमंत्री अपने-अपने राज्यों में, योजना आयोग का उपाध्यक्ष, पूर्व प्रधानमंत्री तथा संसद के विपक्ष का नेता, (7) क-भारत रल सम्मान के धारक, (8) राजदूत, (9) उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश (9) क-मुख्य निर्वाचन आयुक्त तथा भारत का नियंत्रक महालेखा परीक्षक, (10) राज्य सभा का उपसभापति लोक सभा का उपाध्यक्ष, योजना आयोग के सदस्य तथा केन्द्र में राज्यमंत्री।
- भारत रल एकमात्र ऐसा पुरस्कार है जिसे वरीयता अनुक्रम में स्थान दिया गया है।

नोट: मुख्य चुनाव आयुक्त थी शेषन के आग्रह पर सरकार ने मुख्य चुनाव आयुक्त को (9)क की स्थिति प्रदान की है, यानी उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश के समकक्ष दर्जा (यह संशोधन अगस्त 93 में किया गया।)

24. केन्द्र राज्य संबंध

- भारत में केन्द्र राज्य संबंध संघवाद की ओर उन्मुख है और संघवाद की इस प्रणाली को कनाडा के संविधान से लिया गया है।
- भारतीय संविधान में केन्द्र तथा राज्य के मध्य विधायी, प्रशासनिक तथा वित्तीय शक्तियों का विभाजन किया गया है, लेकिन न्यायपालिका को विभाजन की परिधि से बाहर रखा गया है।
- भारतीय संविधान की सातवीं अनुसूची में केन्द्र एवं राज्य की शक्तियों के बैंटवारे से संबंधित तीन सूची दी गई है—(i) संघ सूची, (ii) राज्य सूची और (iii) समवर्ती सूची।
- **संघ सूची:** संघ सूची में उन विषयों को शामिल किया गया है, जो राष्ट्रीय महत्व के हैं तथा जिन पर कानून बनाने का एकमात्र अधिकार केन्द्रीय विधायिका अर्थात् संसद को है। इस सूची में कुल 98 विषयों को शामिल किया गया है, जिनमें प्रमुख हैं—रक्षा, विदेशी मामले, युद्ध, अन्तरराष्ट्रीय संधि, अणु शक्ति, सीमा शुल्क, जनगणना, विदेशी क्राण, डाक एवं तार, प्रसारण, टेलीफोन, विदेशी व्यापार, रेल तथा वायु एवं जल परिवहन आदि।
- **राज्य सूची:** इसमें उन विषयों को शामिल किया गया है, जो स्थानीय महत्व के हैं तथा जिन पर कानून बनाने का एकमात्र अधिकार राज्य विधान मंडल को है, लेकिन कुछ विशेष परिस्थितियों में संसद भी कानून बना सकती है। इस सूची में शामिल विषयों की संख्या 62 है, जिनमें प्रमुख हैं लोक सेवा, कृषि, वन, कारोगार, भू-राजस्व, लोक व्यवस्था, पुलिस, लोक स्वास्थ्य, स्थानीय शासन, क्रय, विक्रय एवं सिंचाई आदि।
- **समवर्ती सूची:** इसमें शामिल विषयों पर संसद तथा राज्य विधान मंडल दोनों द्वारा कानून बनाया जाता है और यदि दोनों कानूनों में विरोध है, तो संसद द्वारा निर्भित कानून लागू होगा। इसमें 52 विषयों को शामिल किया गया है। उनमें प्रमुख हैं—राष्ट्रीय जलमार्ग, परिवार नियोजन, जनसंख्या नियंत्रण, समाचार पत्र, कारखाना, शिक्षा, आर्थिक तथा सामाजिक योजना।
- **अवशिष्ट विधायी शक्ति:** जिन विषयों को संघ सूची, राज्य सूची और समवर्ती सूची में नहीं शामिल किया गया है, उन पर कानून बनाने का अधिकार संसद को प्रदान किया गया है।
- **राज्य सूची के विषयों पर कानून बनाने की संसद की शक्ति:** संविधान के अनुच्छेद 249 में यह प्रावधान किया गया है कि यदि राज्य सभा अपने उपस्थित तथा मतदान करने वाले सदस्यों

के दो तिहाई वहुमत से यह पारित कर दे कि राष्ट्रीय हित को ध्यान में रखकर संसद राज्य सूची के विषयों पर कानून बनाए, तो संसद को राज्य सूची में वर्णित विषयों पर कानून बनाने की शक्ति प्राप्त हो जाती है। संसद द्वारा इस प्रकार बनाया गया कानून एक वर्ष के लिए प्रवर्तनीय होता है, लेकिन राज्य सभा द्वारा पारित कर इसे बार-बार कई वर्षों के लिए बढ़ाया जा सकता है।

- > राज्यों की सहमति से भी संसद राज्य सूची पर कानून बना सकती है।
- > राष्ट्रीय आपात एवं राष्ट्रपति शासन के समय भी संसद को राज्य सूची पर कानून बनाने का अधिकार होता है।
- > संघ के प्रमुख गजरव स्रोत हैं: निगम कर, सीमा शुल्क, निर्यात शुल्क, कृषि भूमि को छोड़कर अन्य सम्पत्ति पर सम्पदा शुल्क, विदेशी ऋण, रेल, रिजर्व बैंक तथा शेयर बाजार।
- > राज्य के प्रमुख गजरव स्रोत हैं: व्यक्ति कर, कृषि, भूमि पर कर, सम्पदा शुल्क, भूमि एवं भवनों पर कर, पशुओं तथा नीकायान पर कर, विक्रय कर, वाहनों पर चुंगी।
- > केन्द्र एवं राज्यों के मध्य विवाद को सुलझाने के लिए मुख्यतः चार आयोग गठित किए गए, जो इस प्रकार हैं—प्रशासनिक सुधार आयोग, राजमन्त्रार आयोग, भगवान सहाय समिति एवं सरकारिया आयोग।
- > सरकारिया आयोग का गठन 1983 में किया गया था, जिसने अपनी 1600 पृष्ठ वाली रिपोर्ट 1987 ई० में केन्द्र सरकार को सौंप दी।

25. अन्तर्राज्य परिषद्

- > संविधान के अनुच्छेद 263 के अन्तर्गत केन्द्र एवं राज्यों के बीच समन्वय स्थापित करने के लिए राष्ट्रपति एक अन्तर्राज्य परिषद् की स्थापना कर सकता है।
- > पहली बार जून, 1990 ई० में अन्तर्राज्य परिषद् की स्थापना की गई, जिसकी पहली बैठक 10 अक्टूबर, 1990 ई० को हुई थी।
- > इसमें निम्न सदस्य होते हैं—
प्रधानमंत्री तथा उनके द्वारा मनोनीत छह कैविनेट स्तर के मंत्री, सभी राज्यों व संघ राज्य क्षेत्रों के मुख्यमंत्री एवं संघ राज्य क्षेत्रों के प्रशासक।
- > अन्तर्राज्य परिषद् की बैठक वर्ष में तीन बार की जाएगी जिसकी अध्यक्षता प्रधानमंत्री या उनकी अनुपस्थिति में प्रधानमंत्री द्वारा नियुक्त कैविनेट स्तर का मंत्री करता है। परिषद् की बैठक के लिए आवश्यक है कि कम-से-कम दस सदस्य अवश्य उपस्थित हों।

26. योजना आयोग

- > भारत में योजना आयोग के संबंध में कोई संवैधानिक प्रावधान नहीं है।
- > 15 मार्च, 1950 ई० को केन्द्रीय मंत्रिमंडल द्वारा पारित प्रस्ताव के द्वारा योजना आयोग की स्थापना की गयी थी। योजना आयोग का अध्यक्ष प्रधानमंत्री होता है।

27. राष्ट्रीय विकास परिषद्

- > योजना के निर्माण में राज्यों की भागीदारी होनी चाहिए, इस विचार को स्वीकार करते हुए सरकार के एक प्रस्ताव द्वारा 6 अगस्त, 1952 ई० को राष्ट्रीय विकास परिषद् का गठन हुआ।
- > प्रधानमंत्री, परिषद् का अध्यक्ष होता है। योजना आयोग का सचिव ही इसका सचिव होता है।
- > भारतीय संघ के सभी राज्यों के मुख्यमंत्री एवं योजना आयोग के सभी सदस्य इसके पदेन सदस्य होते हैं।

28. वित्त आयोग

- > संविधान के अनुच्छेद 280 में वित्त आयोग के गठन का प्रावधान किया गया है।
- > वित्त आयोग के गठन का अधिकार राष्ट्रपति को दिया गया है।
- > वित्त आयोग में राष्ट्रपति द्वारा एक अध्यक्ष एवं चार अन्य सदस्य नियुक्त किए जाते हैं।
- > राज्य वित्त आयोग का गठन भारतीय संविधान के अनुच्छेद 243(1) की द्वारा किया जाता है।

अब तक गठित प्रिंट आयोग

प्रिंट आयोग	नियुक्ति वर्ष	अध्यक्ष	अवधि
पहला	1951 ई०	के० सी० नियोगी	1952-1957 ई०
दूसरा	1956 ई०	के० संथानाम	1957-1962 ई०
तीसरा	1960 ई०	ए० के० चन्दा	1962-1966 ई०
चौथा	1964 ई०	डा० पी० वी० राजमन्नार	1966-1969 ई०
पाँचवाँ	1968 ई०	महावीर ल्याणी	1969-1979 ई०
छठा	1972 ई०	पी० ब्रह्मानन्द रेड्डी	1974-1979 ई०
सातवाँ	1977 ई०	जे० पी० सेलट	1979-1984 ई०
आठवाँ	1982 ई०	वाई० पी० चौहान	1985-1989 ई०
नीवाँ	1987 ई०	एन० के० पी० साल्वे	1989-1995 ई०
दसवाँ	1992 ई०	के० सी० पन्त	1995-2000 ई०
श्यारहवाँ	1998 ई०	प्रो० ए० एम० खुसरो	2000-2005 ई०
बारहवाँ	2003 ई०	डॉ० सी० रंगराजन	2005-2010 ई०
तेरहवाँ	2007 ई०	डा० विजय एल० केलकर	2010-2015 ई०

29. लोक सेवा आयोग

- भारत में सन् 1919 ई० के भारत सरकार अधिनियम के अधीन सर्वप्रथम 1926 ई० में लोक सेवा आयोग की स्थापना की गयी थी। लोक सेवा आयोग की स्थापना के लिए 1924 ई० में विधि आयोग ने सिफारिश की थी।
- संघ लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष तथा सदस्यों की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा की जाती है।
- संघ लोक सेवा आयोग के सदस्यों की संख्या निर्धारित करने की शक्ति राष्ट्रपति को है। वर्तमान में इसकी संख्या 10 है।
- संघ लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष एवं सदस्यों की नियुक्ति 6 वर्षों के लिए की जाती है। यदि वह 6 वर्षों के अन्दर 65 वर्ष की आयु पूरी कर लेता है तो वह पद से मुक्त हो जाता है।
- राज्य लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष तथा सदस्यों की नियुक्ति राज्यपाल के द्वारा की जाती है, परन्तु इन्हें हटाने का अधिकार राज्यपाल को नहीं है।
- राज्य लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष एवं सदस्यों का कार्यकाल 6 वर्ष या 62 वर्ष की उम्र तक होता है। इन दोनों में जो पहले पूरा होता है उसी के तहत वे अवकाश ग्रहण करते हैं, परन्तु उन्हें कार्यकाल के बीच उच्चतम न्यायालय के प्रतिवेदन पर तथा कुछ निरहिताओं होने पर संविधान के अनुच्छेद 317 के अन्तर्गत राष्ट्रपति हटा सकते हैं।

30. निर्वाचन आयोग

- संविधान के भाग-15 के अनुच्छेद-324 से 329 में निर्वाचन से संबंधित उपबन्ध दिया गया है।
- निर्वाचन आयोग का गठन मुख्य निर्वाचन आयुक्त एवं अन्य निर्वाचन आयुक्तों से किया जाता है, जिनकी नियुक्ति राष्ट्रपति के द्वारा की जाती है।
- मुख्य चुनाव आयुक्त का कार्यकाल 6 वर्ष की आयु, जो भी पहले हो तब तक होगा। अन्य चुनाव आयुक्तों का कार्यकाल 6 वर्ष या 62 वर्ष की आयु जो पहले हो तब तक रहता है।
- मुख्य चुनाव आयुक्त तथा अन्य चुनाव आयुक्तों को सर्वोच्च न्यायालय के न्यायाधीशों के बराबर वेतन (90 हजार रुपए मासिक) एवं भत्ते प्राप्त होंगे।
- पहले चुनाव आयोग एक सदस्यीय आयोग था, परन्तु अक्टूबर, 1993 ई० में तीन सदस्यीय आयोग बना दिया गया।

निर्वाचन आयोग के मुख्य कार्य

- (i) चुनाव क्षेत्रों का परिसीमन, (ii) मतदाता सूचियों को तैयार करवाना, (iii) विभिन्न राजनीतिक दलों को मान्यता प्रदान करना, (iv) राजनीतिक दलों को आरक्षित चुनाव विहङ्ग प्रदान करना, (v) चुनाव करवाना, (vi) राजनीतिक दलों के लिए आचार संहिता तैयार करवाना।

निर्वाचन आयोग की स्वतंत्रता के लिए संवैधानिक प्रावधान

- (i) निर्वाचन आयोग एक संवैधानिक संस्था है अर्थात् इसका निर्माण संविधान ने किया है।
 वर्तमान में मान्यता-प्राप्त राष्ट्रीय राजनीतिक दल
- | दल | चुनाव-विहङ्ग |
|---------------------------|-------------------------|
| भारतीय जनता पार्टी | कमल |
| भारतीय राष्ट्रीय कॉंग्रेस | पंजाब |
| भारतीय साम्यवादी दल | हसिया और बाली |
| राष्ट्रीय कॉंग्रेस पार्टी | घड़ी |
| बहुजन समाज पार्टी | हाथी (असम को छोड़कर) |
| मार्क्सवादी साम्यवादी दल | हसियाँ, हथौड़ा एवं तारा |
- (ii) मुख्य चुनाव आयुक्त एवं अन्य चुनाव आयुक्त की नियुक्ति राष्ट्रपति करते हैं।
- (iii) मुख्य चुनाव आयुक्त महाभियोग जैसी प्रक्रिया से ही हटाया जा सकता है।
- (iv) मुख्य चुनाव आयुक्त का दर्जा सर्वोच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश के समान ही है।
- (v) नियुक्ति के पश्चात् मुख्य चुनाव आयुक्त एवं अन्य चुनाव आयुक्तों की सेवा-शर्तों में कोई अलाभकारी परिवर्तन नहीं किया जा सकता है।
- (vi) मुख्य चुनाव आयुक्त एवं अन्य चुनाव आयुक्तों का वेतन भारत की संचित निधि में से दिया जाता है।

राष्ट्रीय दल का दर्जा हासिल करने के लिए आवश्यक शर्तें

- (a) लोक सभा आम चुनाव अथवा राज्य विधान सभा चुनाव में किन्हीं चार अथवा अधिक राज्यों में कुल डाले गए वीध मतों का छह प्रतिशत प्राप्त करना जरूरी होगा।
- (b) इसके अलावे इसे किसी एक राज्य अथवा राज्यों से विधान सभा की कम से कम चार सीटें जीतनी होंगी। अथवा
- (c) लोक सभा में दो प्रतिशत सीटें हों और ये कम-से-कम तीन विभिन्न राज्यों में हासिल की गई हों।

> 24 मार्च, 1999 ई० की जारी अधिसूचना के अनुसार क्षेत्रीय दलों की संख्या 36 है।

प्रमुख क्षेत्रीय दल एवं उनका चुनाव चिह्न

दल	चुनाव-विहङ्ग	राज्य	दल	चुनाव-चिह्न	राज्य
तेलुगु देशम्	साइकिल	आन्ध्र प्रदेश	ओल इण्डिया फॉरवर्ड लॉक शेर	प० बंगल	
समाजवादी पार्टी	साइकिल	उत्तर प्रदेश	अन्ना द्रविड़ मुनेत्र कडगम दो पत्ती	तमिलनाडु	
असम गण परिषद् हाथी		असम	महाराष्ट्रवादी गोमान्तक पार्टी शेर	गोवा	
झारखण्ड मुक्ति मोर्चा तीर-कमान	झारखण्ड		सिविकम संग्राम परिषद् हाथी	सिविकम	
लोक जनशक्ति पार्टी	बंगला	बिहार	द्रविड़ मुनेत्र कडगम	उग्रा सूरज	तमिलनाडु
					पुदुचेरी
सैशस पार्टी	साइकिल	जम्मू-कश्मीर	नगालैंड पीपुल्स कॉंसिल	मुर्गा	नगालैंड
नेशनल कॉंफ्रेंस	हल	जम्मू-कश्मीर	अकाली दल (बादल)	तीर कमान	पंजाब
शिवसेना	तीर-कमान	महाराष्ट्र	जनता दल (यू)	तीर	बिहार, झारखण्ड
मुस्लिम लीग	सीढ़ी	केरल			

नोट : इलेक्ट्रॉनिक वोटिंग मशीन का प्रयोग करने वाला प्रथम राज्य केरल (विधान सभा उपचुनाव, अप्रैल, 1982) था तथा इस मशीन का प्रयोग करके पूरा चुनाव कराने वाला प्रथम राज्य गोवा था।

31. परिसीमन आयोग

संविधान में परिसीमन आयोग के संबंध में कोई स्पष्ट निर्देश नहीं दिया गया है। अनुच्छेद ६५ में प्रत्येक जनगणना की समाप्ति पर लोक सभा एवं राज्य के निर्वाचित क्षेत्रों के विभाजन एवं पुनः समायोजन का कार्य संसद द्वारा विहित अधिकारी द्वारा किये जाएंगे का प्रावधान है। इन १२वें संविधान संशोधन अधिनियम द्वारा संविधान के अनुच्छेद 82 में संशोधन कर परिसीमन पर वर्ष 2000 तक के लिए रोक लगा दी गई थी।

> ३४ वें संविधान संशोधन अधिनियम, 2001 के द्वारा संविधान के अनुच्छेद 82 और 170(3) की शर्तों में संशोधन किया गया है, जिसके अनुसार देश में लोकसभा एवं विधान सभा की सीटों की संख्या में वर्ष 2026 तक कोई वृद्धि अथवा कमी नहीं की जाएगी।

> परिसीमन आयोग 2002 का गठन 12 जुलाई, 2002 को न्यायमूर्ति कुलदीप सिंह की अध्यक्षता में किया गया तथा इस आयोग की सिफारिशों को केन्द्रीय मंत्रिमंडल ने 10 जनवरी, 2008 को मंजूरी प्रदान की। नए परिसीमन से लोक सभा में आरक्षित सीटों की संख्या बढ़ जाएगी।

नवा परिसीमन 2001 की जनगणना के आधार पर किया गया है।

> परिसीमन आयोग में देश के मुख्य निर्वाचित आयुक्त सहित सभी राज्य व केन्द्रशासित प्रदेशों के निर्वाचित आयुक्त इस आयोग के सदस्य हैं।

नोट: वैसे राज्य जिनका परिसीमन आयोग 2002 के द्वारा परिसीमन नहीं हो सका—असम, मणिपुर, असमाधान प्रदेश, नगालैंड एवं झारखंड। पूर्वोत्तर के चारों राज्यों में स्थानीय विरोध एवं अद्यतातों के स्थगन आदेश के कारण परिसीमन नहीं हो सका जबकि झारखंड में सरकारी नीति के विपरीत आरक्षित सीटें कम होने के कारण वह परिसीमन पूरा नहीं हो सका।

32. राजभाषा

> संविधान के भाग-17 के अनुच्छेद 343 के अनुसार संघ की राजभाषा हिन्दी और लिपि देवनागरी हैं।

> भारतीय संविधान के अनुच्छेद-344 में राष्ट्रपति को राजभाषा से संबंधित कुछ विषयों में सलाह देने के लिए एक आयोग की नियुक्ति का प्रावधान है। राष्ट्रपति ने इस अधिकार का प्रयोग करते हुए 1955 ई० में श्री बी० जी० खरे की अध्यक्षता में प्रथम राजभाषा आयोग का गठन किया। इस आयोग ने 1956 ई० में अपना प्रतिवेदन दिया।

> संविधान की आठवीं अनुसूची के अनुसार निम्नलिखित भाषाओं को राजभाषा के रूप में मान्यता प्राप्त है, जो इस प्रकार है— 1. असमिया 2. बंगला 3. गुजराती 4. हिन्दी 5. कन्नड 6. कश्मीरी 7. मलयालम 8. मराठी 9. उड़िया 10. पंजाबी 11. संस्कृत 12. सिन्धी 13. तमिल 14. तेलुगू 15. उर्दू 16. कोंकणी 17. मणिपुरी 18. नेपाली 19. मैथिली 20. संथाली 21. डोगरी 22. बोडो

नोट: (i) 1967 ई० में संविधान के 21वें संशोधन के द्वारा सिन्धी को आठवीं अनुसूची में जोड़ा गया।

(ii) 1992 ई० में संविधान के 71वें संशोधन के द्वारा मणिपुरी, कोंकणी एवं नेपाली को आठवीं अनुसूची जोड़ा गया।

(iii) 92वां संविधान संशोधन अधिनियम, 2003 के द्वारा संविधान की आठवीं अनुसूची में मैथिली, संथाली, डोगरी एवं बोडो भाषाओं को जोड़ा गया है।

अब तक गठित चार परिसीमन आयोग

- परिसीमन आयोग-1952
- परिसीमन आयोग-1962
- परिसीमन आयोग-1973
- परिसीमन आयोग-2002

नए परिसीमन के बाद आरक्षित सीट

जाति	वर्तमान में नए परिसीमन के आरक्षित सीट	बाद आरक्षित सीट
अनुसूचित जाति	79	85
अनुसूचित जनजाति	41	48
अनारक्षित सीटों की संख्या—	410	

नवा परिसीमन के बाद आरक्षित सीट

- राज्य की भाषा : संविधान के अनुच्छेद 345 के अधीन प्रत्येक राज्य के विधान मंडल को वह अधिकार दिया गया है कि वह आठवीं अनुसूची में अन्तर्विच्छिन्न भाषाओं में से किसी एक या अधिक को सरकारी कार्यों के लिए राज्य की सरकारी भाषा के रूप में अंगीकार कर सकता है। किन्तु राज्यों के परस्पर संबंधों में तथा संघ तथा राज्यों के परस्पर संबंधों में संघ की राजभाषा को ही प्राधिकृत भाषा माना जाएगा।
- उच्चतम और उच्च न्यायालयों तथा विधान मंडलों की भाषा : संविधान में प्रावधान किया गया है कि जब तक संसद द्वारा कानून बनाकर अन्यथा प्रावधान न किया जाय, तब तक उच्चतम न्यायालय और उच्च न्यायालयों की भाषा अंग्रेजी होगी और संसद तथा राज्य विधान मंडलों द्वारा पारित कानून अंग्रेजी में होंगे।

33. आपात उपवन्ध

- भारतीय संविधान में तीन प्रकार के आपात काल की व्यवस्था की गयी है—
 (i) राष्ट्रीय आपात (अनुच्छेद 352), (ii) राष्ट्रपति शासन (अनुच्छेद 356) एवं (iii) वित्तीय आपात (अनुच्छेद 360)
- राष्ट्रीय आपात (अनुच्छेद 352) : इसकी घोषणा निम्नलिखित में से किसी भी आधार पर राष्ट्रपति के द्वारा की जाती है—(i) युद्ध, (ii) वाह्य आक्रमण और (iii) सशस्त्र विद्वाह।
- राष्ट्रीय आपात की घोषणा राष्ट्रपति मंत्रिमंडल की लिखित सिफारिश पर करता है।
- राष्ट्रीय आपात की उद्घोषणा को न्यायालय में प्रश्नगत किया जा सकता है।
- 44वें संशोधन द्वारा अनुच्छेद 352 के अधीन उद्घोषणा समूर्ण भारत में या उसके किसी भाग में की जा सकती है।
- राष्ट्रीय आपात के समय राज्य सरकार निलंबित नहीं की जाती है; अपितु वह संघ की कार्यपालिका के पूर्ण नियंत्रण में आ जाती है।
- राष्ट्रपति द्वारा की गई आपात की घोषणा एक माह तक प्रवर्तन में रहती है और यदि इस दौरान इसे संसंद के दो तिहाई बहुमत से अनुमोदित करवा लिया जाता है, तो वह छह माह तक प्रवर्तन में रहती है। संसद इसे पुनः एक बार में छह महीने तक बढ़ा सकती है।
- यदि आपात की उद्घोषणा तब की जाती है, जब लोक सभा का विघटन हो गया हो या अन्दर अनुमोदित होना चाहिए, अन्यथा 30 दिन के बाद यह प्रवर्तन में नहीं रहेगी।
- यदि लोक सभा साधारण बहुमत से आपात उद्घोषणा को वापस लेने का प्रस्ताव पारित कर देती है, तो राष्ट्रपति को उद्घोषणा वापस लेनी पड़ती है।
- आपात उद्घोषणा पर विचार करने के लिए लोक सभा का विशेष अधिवेशन तब आहूत किया जा सकता है, जब लोक सभा की कुल सदस्य संख्या के $\frac{1}{10}$ सदस्यों द्वारा लिखित सूचना लोक सभा अध्यक्ष को, जब सत्र चल रहा हो या राष्ट्रपति को, जब सत्र नहीं चल रहा हो, दी जाती है।
- लोक सभा अध्यक्ष या राष्ट्रपति सूचना-प्राप्ति के 14 दिनों के अन्दर लोक सभा का विशेष अधिवेशन आहूत करते हैं।

आपातकाल की उद्घोषणा के प्रभाव

जब कभी संविधान के अनुच्छेद 352 के अन्तर्गत आपात काल की उद्घोषणा होती है, तो इसके ये प्रभाव होते हैं—

1. राज्य की कार्यपालिका शक्ति संघीय कार्यपालिका के अधीन हो जाती है।
2. संसद की विधायी शक्ति राज्य सूची से संबद्ध विषयों तक विस्तृत हो जाती है।
3. संविधान के अनुच्छेद 19 में दी गई स्वतंत्रताएँ स्थगित हो जाती हैं।
4. राष्ट्रपति को यह अधिकार प्राप्त हो जाता है, कि संविधान के अनुच्छेद 20-21 में उल्लिखित अधिकारों के क्रियान्वयन के लिए न्यायापलिका की शरण लेने के अधिकार को स्थगित कर दें।

- अनुच्छेद 352 के अधीन बाह्य आक्रमण के आधार पर आपात की प्रथम घोषणा होनी आक्रमण के समय 26 अक्टूबर, 1962 ई० को गयी थी। यह उद्घोषणा 10 जनवरी, 1968 ई० को वापस ले ली गई।
- दूसरी बार आपात की उद्घोषणा 3 दिसंबर, 1971 ई० को पाकिस्तान से यूद्ध के समय को गई (बाह्य आक्रमण के आधार पर)।
- तीसरी बार गांधीय आपात की घोषणा 26 जून, 1975 ई० को आन्तरिक गढ़वाली की आगंश्च के आधार पर जारी की गयी थी।
- दूसरी तथा तीसरी उद्घोषणा को मार्च, 1977 ई० में वापस ली गई।

गत्य में गढ़पति भासन (अनुच्छेद 356)

- अनुच्छेद 356 के अधीन गढ़पति किसी गत्य में यह समाधान हो जाने पर कि गत्य में सांविधानिक तंत्र विफल हो गया है अथवा गत्य संघ की कायंपार्टिकों के लिए निर्देशों का अनुपालन करने में असमर्थ रहता है, तो आपात स्थिति की घोषणा कर सकता है।
- गत्य में आपात की घोषणा के बाद संघ न्यायिक कायं ठोड़कर गत्य प्रशासन के कार्य अपने हाथ में ले लेता है।
- गत्य में आपात उद्घोषणा की अवधि दो मास होती है। इसमें अधिक के लिए संभव नहीं अनुमति होती है तब यह यह मास की होती है। अधिकतम तीन बार यह एक गत्य के प्रवर्तन में रह सकती है। इसमें अधिक के लिए संविधान में संशोधन करना पड़ता है।
- सर्वप्रथम पंजाब गत्य में अनुच्छेद 356 का प्रयोग किया गया। (1951 ई० में मार्गव भवित्वमें दृष्टि के पतन का कारण)

संघीयिक समय तक अनुच्छेद 356 का प्रयोग पंजाब गत्य में हो गया (11.5.1987 ई० से 25.2.1992 ई० तक)।

विनीय आपात (अनुच्छेद 360)

- अनुच्छेद 360 के तहत विनीय आपात की उद्घोषणा गढ़पति द्वारा तब हो जाती है, जब उसे विश्वास हो जाय कि ऐसी स्थिति विद्यमान है, जिसके कारण भासन के विनीय स्थायित्व या साखु को खतरा है।
- विनीय आपात की घोषणा को दो महीनों के भीतर संभव के दोनों सदनों के सम्मुख रखना तथा उनकी स्वीकृति प्राप्त करना आवश्यक है।
- विनीय आपात की घोषणा उस समय की जाती है, जब लोक सभा विधित हो, तो दो महीने के भीतर राज्य सभा की स्वीकृति मिलने के उपरांत वह आगे भी आगे रहेगा। किन्तु नवनिर्वाचित लोक सभा द्वारा उसकी प्रथम बैठक के आरंभ से 30 दिन के भीतर ऐसी घोषणा की स्वीकृति आवश्यक है।
- गढ़पति विनीय आपात की घोषणा को किसी समय वापस ले सकता है।

विनीय आपात का प्रभाव

- (i) उच्चतम न्यायालय, उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों और संघ तथा गत्य सरकारों के अधिकारियों के वेतन में कमी की जा सकती है।
- (ii) गढ़पति आर्थिक दृष्टि से किसी भी राज्य सरकार को निर्देश दे सकता है।
- (iii) गढ़पति को यह अधिकार प्राप्त हो जाता है कि वह राज्य सरकारों को यह निर्देश दें कि गत्य के समस्त वित्त विधेयक उसकी स्वीकृति से विधान सभा में प्रस्तुत किए जाएं।
- (iv) गढ़पति केन्द्र तथा राज्यों में धन संबंधी विभाजन के प्रावधानों में आवश्यक संशोधन कर सकते हैं।

34. भारत के राष्ट्रीय चिह्न

- **राष्ट्रीय प्रतीक (National Symbol) :** भारत का राष्ट्रीय प्रतीक सारनाथ स्थित अशोक के सिंह स्तम्भ के शीर्ष भाग की अनुकृति है। भारत सरकार ने इसे 26 जनवरी, 1950 ई० को अपनाया। प्रतीक के नीचे मूँडकोपनिधद् में लिखा सूत्र 'सत्यमेव जयते' देवनागरी लिपि में अंकित है। शासकीय कार्यों में प्रयोग में लाये जाने वाले राष्ट्रीय प्रतीक अलग-अलग रंग के होते हैं। नीला राष्ट्रीय प्रतीक भारत के मंत्रियों द्वारा, लाल राष्ट्रीय प्रतीक राज्य सभा के सदस्यों व अधिकारियों द्वारा, हरा राष्ट्रीय प्रतीक लोक सभा के सदस्यों के द्वारा उपयोग में लाया जाता है।
 - **राष्ट्रीय ध्वज (National Flag) :** तीन पट्टियों वाला तिरंगा, गहरा केसरिया (ऊपर), सफेद (बीच) और गहरा हरा रंग (सबसे नीचे) है। सफेद पट्टी के बीच में नीले रंग का चक्र है जिसमें 24 तीक्ष्णियों हैं तथा इसे सारनाथ में अशोक के सिंह स्तम्भ पर बने चक्र से लिया गया है। ध्वज की लम्बाई एवं चौड़ाई का अनुपात 3 : 2 है। भारत के संविधान सभा ने राष्ट्र ध्वज का प्रारूप 22 जुलाई, 1947 ई० को अपनाया। राष्ट्रीय ध्वज का केसरिया रंग जागृति, शीर्ष तथा त्याग का, सफेद रंग सत्य एवं पवित्रता का, एवं हरा रंग जीवन समृद्धि का प्रतीक है।
 - **भारतीय ध्वज संहिता** 2002 के अनुसार सभी भारतीय नागरिकों एवं निजी संस्थाओं आदि को भी राष्ट्रीय ध्वज प्रदर्शन का अधिकार है।
 - जनवरी, 2004 को एक महत्वपूर्ण विनिर्णय में उच्चतम न्यायालय (मुख्य न्यायाधीश बी. एन. छारे की अध्यक्षता में) ने यह घोषणा की कि संविधान के अनुच्छेद 19 (1) (अ) के अधीन राष्ट्रीय ध्वज फहराना नागरिकों का मूल अधिकार है।
- नोट :** भारत के राष्ट्रीय ध्वज का पहली बार प्रदर्शन 14 अगस्त, 1947 की मध्य रात्रि में हुआ।
- **राष्ट्र गान (National Anthem) :** रवीन्द्रनाथ ठाकुर द्वारा रचित 'जन-गण-मन' को संविधान सभा ने 24 जनवरी, 1950 ई० को भारत का 'राष्ट्र गान' स्वीकार किया। इसके गायन का समय 52 सेकण्ड है तथा संक्षिप्त अवधि 20 सेकण्ड है जिसमें इसकी प्रथम और अंतिम पंक्तियों गायी जाती है। यह सर्वप्रथम 27 दिसम्बर, 1911 को भारतीय कांग्रेस के कोलकत्ता अधिवेशन (अध्यक्ष-पं. विश्वनाथ नारायण दत्त) में गाया गया। इसे रवीन्द्रनाथ ठाकुर ने 1912 ई० में 'तत्त्व वोधिनी' में 'भारत भार्य विधाता' शीर्षक से प्रकाशित किया था तथा 1919 में 'Morning Song of India' के नाम से अंग्रेजी अनुवाद किया। राष्ट्रगान के वर्तमान संगीतमय धुन को बनाने का श्रेय कैप्टन राम सिंह ठाकुर (INA के सिपाही) को जाता है।
 - **राष्ट्र गीत (National Song) :** वैकिमचन्द्र चटर्जी के उपन्यास 'आनन्दमठ' में उन्हीं के द्वारा रचित 'वन्दे मातरम्' को राष्ट्र गीत के रूप में 26 जनवरी, 1950 ई० को स्वीकार किया गया। इसे सर्वप्रथम 1896 ई० में भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस के अधिवेशन (अध्यक्ष-रहीमतुल्ला सयानी) में गाया गया था। इस गीत को गाने का समय 1 मिनट और पाँच सेकण्ड है। किसी भी व्यक्ति को राष्ट्रगीत गाने के लिए बाध्य नहीं किया जा सकता है।
- नोट:** भारतीय संसद के अधिवेशन का प्रारंभ 'जन गण मन' से और समाप्त 'वन्देमातरम्' के गायन से होता है।
- **राष्ट्रीय केलेन्डर :** प्रिंगेरियन केलेन्डर के साथ देश भर के लिए शक संवत् पर आधारित राष्ट्रीय पंचांग को सरकारी प्रयोग के लिए 22 मार्च, 1957 ई० को अपनाया गया। इसका पहला महीना चैत्र है। यह सामान्यतः सामान्य वर्ष में 21 मार्च को एवं लीप वर्ष में 22 मार्च को प्रारंभ होता है।
 - **राष्ट्रीय पुष्प :** भारत का राष्ट्रीय पुष्प कमल (नेलम्बों न्यूसिफेरा गार्टन) है।
 - **राष्ट्रीय पक्षी :** भारत का राष्ट्रीय पक्षी मधूर (पावो क्रिस्टेटस) है।
 - **राष्ट्रीय पशु :** भारत का राष्ट्रीय पशु बाघ (पैंथरा टाइग्रिस लिन्नायस) है।
 - **राष्ट्रीय फल :** आम (मेनिगिफेरा इंडिका) भारत का राष्ट्रीय फल है।
 - **राष्ट्रीय वृक्ष :** वरगद (फाइक्स बेंधालेसिस) भारत का राष्ट्रीय वृक्ष है।
 - **राष्ट्रीय जलीय जीव :** 5 अक्टूबर, 2009 को डालिकन को राष्ट्रीय जलीय जीव घोषित किया गया।

35. संसद की वित्तीय समितियाँ

प्राक्कलन समिति

1. > इस समिति में लोक सभा के 30 सदस्य होते हैं। इसमें राज्य सभा के सदस्यों को शामिल नहीं किया जाता है।
- > समिति के सदस्यों का चुनाव प्रत्येक वर्ष आनुपातिक प्रतिनिधित्व के अनुसार एकल संक्रमणीय मत के माध्यम से किया जाता है।
- > इसके सदस्यों का कार्यकाल 1 वर्ष का होता है।
- > यह समिति सरकारी खर्च में कैसे कमी लाई जाए, संगठन में कैसे कुशलता लाई जाए, तथा प्रशासन में कैसे सुधार किए जाएं आदि विषयों पर रिपोर्ट देती है।
- > प्राक्कलन समिति के प्रतिवेदन पर सदन में बहस नहीं होती है, परन्तु यह समिति अपना कार्य वर्ष भर करती है और अपना दृष्टिकोण सदन के समक्ष रखती है।

लोक लेखा समिति

- > प्राक्कलन समिति की 'जुड़वा बहन' के रूप में ज्ञात इस समिति में 22 सदस्य होते हैं जिसमें 15 सदस्य लोक सभा द्वारा तथा 7 सदस्य राज्य सभा द्वारा एक वर्ष के लिए निर्वाचित किए जाते हैं।
- > 1967 ई० से स्थापित प्रथा के अनुसार इस समिति के अध्यक्ष के रूप में विषय के किसी सदस्य को नियुक्त किया जाता है।
- > लोक लेखा समिति में राज्य सभा के सदस्यों को सह सदस्य माना जाता है तथा उन्हें मत देने का अधिकार प्राप्त नहीं है।

लोक लेखा समिति का मुख्य कार्य

- (i) यह समिति भारत के नियंत्रक महालेखा परीक्षक द्वारा दिया गया लेखा-परीक्षण सम्बन्धी प्रतिवेदनों की जाँच करती है।
- (ii) भारत सरकार के व्यय के लिए सदन द्वारा प्रदान की गयी राशियों का विनियोग दर्शाने वाली लेखाओं की जाँच करना।
- (iii) संसद द्वारा प्रदान की गई धनराशि के अतिरिक्त धनराशि को व्यव किया गया हो, तो समिति उन परिस्थितियों की जाँच करती है, जिसके कारण अतिरिक्त व्यव करना पड़ा।
- (iv) समिति राष्ट्रपति के वित्तीय मामलों के संचालन में अप-व्यव, भ्रष्टाचार, अकुशलता में कमी के किसी प्रमाण को खोज सकती है।

सरकारी उपक्रमों की समिति

- > इस समिति में 22 सदस्य होते हैं, जिनमें से 15 लोक सभा तथा 7 राज्य सभा द्वारा आनुपातिक प्रतिनिधित्व की एकल संक्रमणीय मत पद्धति द्वारा निर्वाचित किए जाते हैं।
- > समिति का अध्यक्ष लोक सभा-अध्यक्ष द्वारा नामजद किया जाता है।
- > **इस समिति के निम्न कार्य हैं :**
 1. सरकारी उपक्रमों के प्रतिवेदनों और लेखाओं की ओर उन पर नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक के प्रतिवेदनों की जाँच करना।
 2. ऐसे विषयों की जाँच करना, जो सदन या अध्यक्ष द्वारा निर्दिष्ट किए जाएं।

कुछ अन्य मुख्य समितियाँ

- > **कार्य-मंत्रणा समिति :** लोक सभा की कार्य-मंत्रणा समिति में अध्यक्ष सहित 15 सदस्य होते हैं। लोक सभा का अध्यक्ष इसका पदेन अध्यक्ष होता है। राज्य सभा की कार्यमंत्रणा समिति में इसकी सभा का सभापति इसका पदेन सभापति होता है।
- > **गैरसरकारी सदस्यों के विषेयकों तथा संकल्पों संबंधी समिति :** इसका गठन लोक सभा में किया जाता है। इस समिति में 15 सदस्य होते हैं। लोक सभा का उपाध्यक्ष इस समिति का अध्यक्ष होता है।

- **नियम समिति :** लोक सभा की नियम समिति में लोक सभा अध्यक्ष सहित 15 सदस्य होते हैं, जबकि राज्य सभा की नियम समिति में सभापति एवं उपसभापति सहित 16 सदस्य होते हैं। लोक सभा-अध्यक्ष एवं राज्य सभा के सभापति अपने-अपने सदन की समितियों के पदेन अध्यक्ष होते हैं।
- 5. **अनुसूचित जातियों तथा अनुसूचित जनजातियों की कल्याण संबंधी समिति :** इसमें 30 सदस्य शामिल किए जाते हैं। इसमें 20 लोक सभा तथा 10 राज्य सभा के सदस्य होते हैं।
- 6. **ग्रन्थालय समिति :** इसमें 9 सदस्य होते हैं, लोक सभा अध्यक्ष द्वारा मनोनीत 6 लोक सभा सदस्य तथा राज्य सभा के सभापति द्वारा मनोनीत 3 सदस्य शामिल किए जाते हैं। इस समिति का गठन प्रत्येक वर्ष किया जाता है।

36. पंचायती राज

- पंचायती राज का शुभारम्भ स्वतंत्र भारत में 2 अक्टूबर, 1959 ई० को भारत के प्रथम प्रधानमंत्री जवाहर लाल नेहरू के द्वारा राजस्थान राज्य के नामीर जिला में हुआ।
- 11 अक्टूबर, 1959 ई० को प० नेहरू ने आन्ध्र प्रदेश राज्य में पंचायती राज का प्रारंभ किया।

73वाँ संविधान संशोधन

- 73वाँ संविधान संशोधन पंचायती राज से संबंधित है। इसके द्वारा संविधान के भाग-9 अनुच्छेद 243 (क से ण तक) तथा अनुसूची-11 का प्रावधान किया गया है।

73वाँ संविधान संशोधन की मुख्य बातें :

1. इसके द्वारा पंचायती राज के त्रिस्तरीय ढाँचे का प्रावधान किया गया है। ग्राम स्तर पर ग्राम पंचायत, प्रखण्ड स्तर पर पंचायत समिति तथा जिला स्तर पर जिला परिषद् के गठन की व्यवस्था की गयी है।
2. पंचायती राज संस्था के प्रत्येक स्तर में एक तिहाई स्थानों पर महिलाओं के लिए आरक्षण की व्यवस्था की गयी है।
3. इसका कार्यकाल पाँच वर्ष निर्धारित किया गया है। पंचायत भंग होने पर 6 माह के अन्दर निर्वाचन होंगे।
4. राज्य की संचित निधि से इन संस्थाओं को अनुदान देने की व्यवस्था की गयी है।

नोट : 73वाँ संविधान संशोधन के बाद पंचायती राज अधिनियम का निर्माण करने वाले प्रथम राज्य कर्नाटक है।

74वाँ संविधान संशोधन

- 74वाँ संविधान संशोधन नगर-पालिकाओं से संबंधित है। इसके द्वारा संविधान के भाग-9क, अनुच्छेद 243 (त से य, छ तक) एवं 12वाँ अनुसूची का प्रावधान किया गया है।

74वाँ संविधान संशोधन की मुख्य बातें :

- नगरपालिकाओं में महिलाओं के लिए 1/3 भाग स्थान आरक्षित है।
- नगरपालिकाओं में अनुसूचित जाति तथा जनजाति के लिए भी आरक्षण की व्यवस्था की गई है।
- नगरीय संस्थाओं का कार्यकाल पाँच वर्ष का होगा। विधान की स्थिति में छह माह के अन्दर चुनाव कराना है।

नोट : 73वाँ संविधान संशोधन अधिनियम 25-4-1993 ई० से 1-6-1993 ई० से प्रवृत्त हुआ है।

पंचायती राजव्यवस्था में सुधार हेतु गठित समितियाँ	
बलवन्त राय मेहता समिति	1957 ई०
अशोक मेहता समिति	1977 ई०
पी० वी० के० राय० समिति	1985 ई०
एल० एम० सिंधवी समिति	1986 ई०
64वाँ संविधान संशोधन	1989 ई०
73वाँ संविधान संशोधन	1993 ई०

नगरपालिका के प्रकार

नगर पंचायत : ऐसा ग्रामीण क्षेत्र जो नगर क्षेत्र में परिवर्तित हो रहा हो।

नगर परिषद् : छोटे नगर क्षेत्र के लिए।

नगर निगम : बड़े नगर क्षेत्र के लिए।

नोट : नगर-निगम की स्थापना सर्वप्रथम मंव्रास में 1687 ई० में की गयी थी।

३०. भास्तुर्लोकी सदन का प्रश्न

१. सदन के दोनों सदनों में प्रश्न काल के तीक बाद के समय को शून्य काल है। यह १२ बजे पारम्परा होता है और एक बजे दिन तक चलता है। शून्य काल का इस सभा की पारेक्षणीयता तथा संसाधन नियम में कोई उल्लेख नहीं है। इस काल से १ बजे तक के समय को शून्यकाल का नाम समाचारपत्रों द्वारा दिया गया। इस के द्वितीय सदस्य अविलम्बनीय महत्व के मामलों को उल्लेख नहीं है तथा उस पर जूते नहीं दाढ़ते हैं।

२. दोनों सदन के स्थगन द्वारा सदन के काम काज को विभादित समय के लिए कठोर दिया जाता है। यह कुछ धरणे, दिन या सप्ताह का भी हो सकता है, जबकि सरकारी समाचारों की समाप्ति होती है।

३. विधान के बाल लोक सभा का ही हो सकता है। इससे लोक सभा का अन्त हो जाता है।

४. भास्तुर्लोक प्रश्न: सदन में किसी सदस्य द्वारा अध्यक्ष की अनुभति से किसी विषय, जिसके व्यवस्था में उत्तर दिया जा सकता है, के स्पष्टीकरण हेतु अनुपूरक प्रश्न पूछने की अनुभति प्रदान होती है।

५. अतारांकित प्रश्न: जिन प्रश्नों का उत्तर सदस्य तुरन्त सदन में चाहता है उसे तारांकित प्रश्न होता है। तारांकित प्रश्नों का उत्तर भौखिक दिया जाता है तथा तारांकित प्रश्नों के अनुपूरक प्रश्न भी पूछे जा सकते हैं। इस प्रश्न पर तारा लगाकर अन्य प्रश्नों से इसका भेद किया जाता है।

६. अतारांकित प्रश्न: जिन प्रश्नों का उत्तर सदस्य लिखित चाहता है, उन्हें अतारांकित प्रश्न होता है। अतारांकित प्रश्न का उत्तर सदन में नहीं दिया जाता और इन प्रश्नों के अनुपूरक प्रश्न नहीं पूछे जाते।

७. सूचना प्रश्न: जो प्रश्न अविलम्बनीय लोक महत्व का हो तथा जिन्हें साधारण प्रश्न के लिए निर्धारित दस दिन की अवधि से कम सूचना देकर पूछा जा सकता है, उन्हें अल्प सूचना प्रश्न कहा जाता है।

८. स्थगन प्रस्ताव: स्थगन प्रस्ताव पेश करने का मुख्य उद्देश्य किसी अविलम्बनीय लोक महत्व के मामले की ओर सदन का ध्यान आकर्षित करना है। जब इस प्रस्ताव को स्वीकार कर लिया होता है, तब सदन अविलम्बनीय लोक महत्व के निश्चित मामले पर चर्चा करने के लिए सदन का नियमित कार्य रोक देता है। इस प्रस्ताव को पेश करने के लिए न्यूनतम 50 सदस्यों की स्वीकृति आवश्यक है।

९. संचित निधि (*Consolidated Fund*): संविधान के अनुच्छेद 266 में संचित निधि का वर्णन है। संचित निधि से धन संसद में प्रस्तुत अनुदान मौंगों के द्वारा ही व्यय किया जाता है। राज्यों को करों एवं शुल्कों में से उनका अंश देने के बाद जो धन बचता है, निधि में डाल दिया जाता है। राष्ट्रपति, उपराष्ट्रपति नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक आदि के वेतन तथा भत्ते इसी निधि पर भारित होते हैं।

१०. आकस्मिक निधि (*Contingency Fund*): संविधान के अनुच्छेद 267 के अनुसार भारत सरकार एक आकस्मिक निधि की स्थापना करेगी। इसमें जमा धनराशि का व्यय विधि द्वारा व्यापित प्रक्रिया के अनुसार किया जाता है। संसद की स्वीकृति के बिना इस मद से धन नहीं निकाला जा सकता है। विशेष परिस्थितियों में राष्ट्रपति अग्रिम रूप से इस निधि से धन निकाल सकते हैं।

११. आधे घंटे की चर्चा: जिन प्रश्नों का उत्तर सदन में दे दिया गया हो, उन प्रश्नों से उत्पन्न होने वाले मामलों पर चर्चा लोक सभा में सप्ताह में तीन दिन, यथा—सोमवार, बुधवार तथा शुक्रवार को बैठक के अंतिम आधे घंटे में की जा सकती है। राज्य सभा में ऐसी चर्चा किसी दिन, जिसे समाप्ति नियत करे, सामान्यतः 5 बजे से 5.30 बजे के बीच की जा सकती है। ऐसी चर्चा का

विषय पर्याप्त लोक महत्व का होना चाहिए तथा विषय हाल के किसी तारांकित, अतारांकित या अल्प सूचना का प्रश्न रहा हो और जिसके उत्तर के किसी तथ्यात्मक मामले का स्पष्टीकरण आवश्यक हो। ऐसी चर्चा को उठाने की सूचना कम से कम तीन दिन पूर्व दी जानी चाहिए।

12. अत्यकालीन चर्चाएँ: भारत में इस प्रथा की शुरुआत 1953ई० के बाद हुई। इसमें लोक महत्व के प्रश्न पर सदन का ध्यान आकर्षित किया जाता है। ऐसी चर्चा के लिए स्पष्ट कारणों सहित सदन के महासचिव को सूचना देना आवश्यक होता है। इस सूचना पर कम से कम दो अन्य सदस्यों के हस्ताक्षर होना भी आवश्यक है।

13. विनियोग विधेयक : विनियोग विधेयक में भारत की संचित निधि पर भारित व्यय की पूर्ति के लिए अपेक्षित धन तथा सरकार के खर्च हेतु अनुदान की मौंग शामिल होती है। भारत की संचित निधि में से कोई धन विनियोग विधेयक के अधीन ही निकाला जा सकता है।

14. लेखानुदान : जैसा कि विदित है, विनियोग विधेयक के पारित होने के बाद ही भारत की संचित निधि से कोई रकम निकाली जा सकती है; किन्तु सरकार को इस विधेयक के पारित होने के पहले भी रूपयों की आवश्यकता हो सकती है। अनुच्छेद-116 (क) के अन्तर्गत लोक सभा लेखा-अनुदान (*Vote on Account*) पारित कर सरकार के लिए एक अग्रिम राशि मंजूर कर सकती है, जिसके बारे में बजट-विवरण देना सरकार के लिए सम्भव नहीं है।

15. वित्त विधेयक (Finance Bill) : संविधान का अनुच्छेद-112 वित्त विधेयक को परिभाषित करता है। जिन वित्तीय प्रस्तावों को सरकार आगामी वर्ष के लिए सदन में प्रस्तुत करती है, उन वित्तीय प्रस्तावों को मिलाकर वित्त विधेयक की रचना होती है। सामान्यतः वित्त विधेयक उस विधेयक को कहते हैं, जो राजस्व या व्यय से सम्बन्धित होता है। संसद में प्रस्तुत सभी वित्त विधेयक धन विधेयक नहीं हो सकते। वित्त विधेयक, धन विधेयक है या नहीं, इसे प्रमाणित करने का अधिकार केवल लोक सभा-अध्यक्ष को है।

16. धन विधेयक : संसद में राजस्व एकत्र करने अथवा अन्य प्रकार से धन से संबंध विधेयक को धन विधेयक कहते हैं। संविधान के अनुच्छेद-110 (1) के उपखण्ड (क) से (छ) तक में उल्लिखित विषयों से सम्बन्धित विधेयकों को धन विधेयक कहा जाता है। धन विधेयक केवल लोक सभा में ही पेश किया जाता है। धन विधेयक को राष्ट्रपति पुनः विचार के लिए लौटा नहीं सकता है।

17. अनुपूरक अनुदान : यदि विनियोग विधेयक द्वारा किसी विशेष सेवा पर चालू वर्ष के लिए व्यय किये जाने के लिए प्राधिकृत कोई राशि अपर्याप्त पायी जाती है या वर्ष के बजट में उल्लिखित न की गई, और किसी नयी सेवा पर खर्च की आवश्यकता उत्पन्न हो जाती है, तो राष्ट्रपति एक अनुपूरक अनुदान संसद के समक्ष पेश करवाएगा। अनुपूरक अनुदान और विनियोग विधेयक दोनों के लिए एक ही प्रक्रिया विहित की गई है।

18. बजट सत्र : यह सत्र फरवरी के दूसरे या तीसरे सप्ताह के सोमवार को आरंभ होता है। इसे बजट सत्र इसलिए कहते हैं कि इस सत्र में आगामी वित्तीय वर्ष का अनुमानित बजट प्रस्तुत, विचारित और पारित किया जाता है।

19. सामूहिक उत्तरदायित्व : अनुच्छेद-75(3) के अनुसार मंत्रिपरिषद लोक सभा के प्रति सामूहिक रूप से उत्तरदायी होगी। इसका अभिप्राय यह है कि वह अपने पद पर तब तक बनी रह सकती है जब तक उसे निम्न सदन अर्थात् लोक सभा के बहुमत का समर्थन प्राप्त है। लोक सभा का विश्वास खोते ही मंत्रिपरिषद को तुरंत पद-त्याग करना होगा।

20. कटौती प्रस्ताव : सत्तापक्ष द्वारा सदन की स्वीकृति के लिए प्रस्तुत अनुदान की मौंगों में से किसी भी प्रकार की कटौती के लिए विपक्ष द्वारा रखे गये प्रस्ताव को 'कटौती प्रस्ताव' कहा जाता है। सरकार की नीतियों की अस्वीकृति को दर्शाने के लिए विपक्ष द्वारा प्रायः एक रूपया की कटौती का प्रस्ताव किया जाता है जिसका अर्थ यह भी होता है कि प्रस्ताव मौंग के मुद्दों का स्पष्ट उल्लेख किया जाए।

21. अविश्वास प्रस्ताव : अविश्वास प्रस्ताव सदन में विपक्षी दल के किसी सदस्य द्वारा रखा जाता है। प्रस्ताव के पक्ष में कम-से-कम 50 सदस्यों का होना आवश्यक है तथा प्रस्ताव प्रस्तुत किए जाने के 10 दिन के अन्दर इस पर चर्चा होना भी आवश्यक है। चर्चा के बाद अध्यक्ष मतदान द्वारा निर्णय की घोषणा करता है।

22. मूल प्रस्ताव : मूल प्रस्ताव अपने आप में सम्पूर्ण प्रस्ताव होता है, जो सदन के अनुमोदन के लिए पेश किया जाता है। मूल प्रस्ताव को इस तरह से बनाया जाता है कि उससे सदन के कैसले की अभिव्यक्ति हो सके। निम्नलिखित प्रस्ताव मूल प्रस्ताव होते हैं—

(i) राष्ट्रपति के अभिभाषण पर धन्यवाद प्रस्ताव।

(ii) **अविश्वास प्रस्ताव :** इस प्रस्ताव के माध्यम से सदन का कोई सदस्य मंत्रिपरिषद में अपना अविश्वास व्यक्त करता है और यदि यह प्रस्ताव पारित कर दिया जाता है, तो मंत्रिपरिषद को त्यागपत्र देना पड़ता है।

(iii) लोक सभा के अध्यक्ष, उपाध्यक्ष या राज्य सभा के उपसभापति के निर्वाचन के लिए या हटाने के लिए प्रस्ताव।

(iv) **विशेषाधिकार प्रस्ताव :** यह प्रस्ताव संसद के किसी सदस्य द्वारा पेश किया जाता है, जब उसे यह प्रतीत होता है कि मंत्रिपरिषद के किसी सदस्य ने संसद में झूठा तथ्य प्रस्तुत करके सदन के विशेषाधिकार का उल्लंघन किया है।

23. स्थानापन प्रस्ताव : जो प्रस्ताव मूल प्रस्ताव के स्थान पर और उसके विकल्प के रूप में पेश किये जाते हैं, उन्हें स्थानापन प्रस्ताव कहा जाता है।

24. अनुपंगी प्रस्ताव : इस प्रस्ताव को विभिन्न प्रकार के कार्यों की अगली कार्यवाही के लिए नियमित उपाय के रूप में पेश किया जाता है।

25. प्रतिस्थापन प्रस्ताव : यह किसी अन्य प्रश्न पर विचार-विमर्श के दीरान पेश किया जाता है। कोई सदस्य किसी विधेयक पर विचार करने के प्रस्ताव के सम्बन्ध में प्रतिस्थापन प्रस्ताव पेश करता है।

26. संशोधन प्रस्ताव : यह प्रस्ताव मूल प्रस्ताव में संशोधन करने के लिए पेश किया जाता है।

27. अनियमित दिन वाले प्रस्ताव : जिस प्रस्ताव को अध्यक्ष द्वारा स्वीकार या अस्वीकार किया जा सकता है, लेकिन उस प्रस्ताव पर विचार-विमर्श के लिए कोई समय नियत नहीं किया जाता, उसे अनियमित दिन वाला प्रस्ताव कहा जाता है।

28. अध्यादेश : राष्ट्रपति अथवा राज्यपाल संसद अथवा विधान मंडल के सत्रावसान की स्थिति में आवश्यक विषयों से संबंधित अध्यादेश का प्रख्यापन करते हैं। अध्यादेश में निहित विधि संसद अथवा विधान मंडल के अगले सत्र की शुरुआत के छह सप्ताह के बाद प्रवर्तन योग्य नहीं रह जाती यदि संसद अथवा विधान मंडल द्वारा उसका अनुमोदन नहीं कर दिया जाता है।

29. निन्दा प्रस्ताव : निन्दा प्रस्ताव मंत्रिपरिषद अथवा किसी एक मंत्री के विरुद्ध उसकी विफलता पर खेद अथवा रोप व्यक्त करने के लिए किया जाता है। निन्दा प्रस्ताव में निन्दा के कारणों का उल्लेख करना आवश्यक होता है। निन्दा प्रस्ताव नियमानुसार है या नहीं इसका निर्णय अध्यक्ष करता है।

30. धन्यवाद प्रस्ताव : राष्ट्रपति के अभिभाषण के बाद संसद की कार्यमंत्रणा समिति की सिफारिश पर तीन-चार दिनों तक धन्यवाद प्रस्ताव पर चर्चा होती है। चर्चा प्रस्तावक द्वारा आरम्भ होती है तथा उसके बाद प्रस्तावक का समर्थक बोलता है। इस चर्चा में राष्ट्रपति के नाम का उल्लेख नहीं किया जाता है, क्योंकि अभिभाषण की विषय-वस्तु के लिए सरकार उत्तरदायी होती है। अन्त में धन्यवाद प्रस्ताव मतदान के लिए रखा जाता है तथा उसे स्वीकृत किया जाता है।

31. विश्वास प्रस्ताव : बहुमत का समर्थन प्राप्त होने में सन्देह होने की स्थिति में सरकार द्वारा लोक सभा में विश्वास प्रस्ताव लाया जाता है। इस प्रस्ताव का उद्देश्य यह सिल्द करना होता है कि सदन का बहुमत उसके साथ है। विश्वास प्रस्ताव के पारित न होने की दशा में सरकार को त्यागपत्र देना आवश्यक हो जाता है।

32. बैक बेचर (Back Bencher) : सदन में आगे के स्थान प्रायः मंत्रियों, संसदीय सचिवों तथा विरोधी दल के नेताओं के लिए आरक्षित रहते हैं। गैर-सरकारी सदस्यों के लिए पीछे का स्थान नियत रहता है। पीछे बैठने वाले सदस्यों को ही बैक बेचर कहा जाता है।

33. गुलेटिन : गुलेटिन वह संसदीय प्रक्रिया है जिसमें सभी माँगों को जो नियत तिथि तक न निपटायी गई हो विना चर्चा के ही मतदान के लिए रखा जाता है।

34. काकस (Caucus) : किसी राजनीतिक दल अथवा गुट के प्रमुख सदस्यों की बैठक को “काकस” कहते हैं। इन प्रमुख सदस्यों द्वारा तय की गई नीतियों से ही पूरा दल संचालित होता है।

35. विशंकु संसद : आम चुनाव में किसी राजनीतिक दल को स्पष्ट बहुमत न मिलने की स्थिति में विशंकु संसद की रचना होती है। विशंकु संसद की स्थिति में दल-बदल जैसे कुप्रवृत्तियों को प्रोत्साहन मिलता है। देश में नीवां, दसर्वां, ग्यारहवीं एवं बारहवीं लोक सभा की यही स्थिति रही।

36. नियम-193 : इस नियम के अंतर्गत सदस्य अत्यावश्यक एवं अविलम्बनीय विषय पर तुरंत अल्पकालिक चर्चा की माँग कर सकते हैं। यह नियम 1953ई० में बनाया गया था। इससे सदन की नियमावली में अविलम्ब चर्चा के लिए स्थगन प्रस्ताव के अतिरिक्त अन्य कोई साधन सदस्यों के पास न था, इसीलिए यह नियम बनाया गया। इसके अंतर्गत सदस्य किसी भी सार्वजनिक महत्व के अविलंबनीय विषय पर अल्पकालिक चर्चा के लिए नोटिस दे सकते हैं। यह चर्चा किसी प्रस्ताव के माध्यम से नहीं होती। इस कारण चर्चा के अंत में सदन में मत-विभाजन नहीं होता। केवल सभी पक्ष के सदस्यों को सम्बन्ध विषय पर अपने विचार प्रकट करने का अवसर मिलता है।

37. न्यायिक पुनर्विलोकन : भारत में न्यायपालिका को न्यायिक पुनर्विलोकन की शक्ति प्राप्त है। न्यायिक पुनर्विलोकन के अनुसार न्यायालयों को यह अधिकार प्राप्त है कि यदि विधान मंडल द्वारा पारित की गयी विधियाँ अथवा कार्यपालिका द्वारा दिए गए आदेश संविधान के प्रतिकूल हैं, तो वे उन्हें निरस्त घोषित कर सकते हैं।

38. गणपूर्ति (Quorum) : सदन में किसी बैठक के लिए गणपूर्ति अध्यक्ष सहित कुल सदस्य संख्या का दसर्वां भाग होती है। बैठक शुरू होने के पूर्व यदि गणपूर्ति नहीं है तो गणपूर्ति घटी बजाई जाती है। अध्यक्ष तभी पीठासीन होता है, जब गणपूर्ति हो जाती है।

39. प्रश्न-काल : दोनों सदनों में प्रत्येक बैठक के प्रारम्भ के एक घंटे तक प्रश्न किये जाते हैं और उनके उत्तर दिए जाते हैं। इसे प्रश्न काल कहा जाता है। प्रश्न काल के दौरान सदस्यों को सरकार के कार्यों पर आलोचन-प्रत्यालोचन का समय मिलता है। इसके दो लाभ हैं—एक तो सरकार जनता की कठिनाइयों एवं अपेक्षाओं के प्रति सजग रहती है। दूसरे, इस दौरान सरकार अपनी नीतियों एवं कार्यक्रमों की जानकारी सदन को देती है।

40. दबाव समूह (Pressure Group) : व्यक्तियों के ऐसे समूह जिनके हित समान होते हैं, ‘दबाव समूह’ कहे जाते हैं। ये ग्रुप अपने हित के लिए शासन-तंत्र पर विभिन्न प्रकार से दबाव बनाते हैं।

41. पंग सत्र (Lameduck Session) : एक विधान मंडल के कार्यकाल की समाप्ति तथा दूसरे विधान मंडल के कार्यकाल की शुरुआत के बीच के काल में सम्पन्न होने वाले सत्र को ‘पंग सत्र’ कहा जाता है। यह व्यवस्था केवल अमेरिका में है।

42. सचेतक (Whip) : राजनीतिक दल में अनुशासन बनाए रखने के लिए सचेतक की नियुक्ति प्रत्येक संसदीय दल द्वारा की जाती है। किसी विषय पर मतदान होने की स्थिति में सचेतक अपने दल के सदस्यों को मतदान विषयक निर्देश देता है। सचेतक के निर्देशों के विरुद्ध मतदान करने वाले सदस्य के विरुद्ध दल-बदल निरोध कानून के अन्तर्गत कार्यवाही की जाती है।

38. संविधान के कुछ महत्वपूर्ण अनुच्छेद

अनुच्छेद 1 : यह घोषणा करता है कि भारत 'राज्यों का संघ' है।
अनुच्छेद 3 : संसद विधि द्वारा नए राज्य बना सकती है तथा पहले से अवस्थित राज्यों के लिए, सीमाओं एवं नामों में परिवर्तन कर सकती है।

अनुच्छेद 5 : संविधान के प्रारंभ होने के समय भारत में रहने वाले वे सभी व्यक्ति यहाँ के नागरिक होंगे, जिनका जन्म भारत में हुआ हो, जिनके पिता या माता भारत के नागरिक हों या संविधान के प्रारंभ के समय से भारत में रह रहे हों।

अनुच्छेद 53 : संघ की कार्यपालिका संबंधी शक्ति राष्ट्रपति में निहित रहेगी।

अनुच्छेद 64 : उपराष्ट्रपति राज्य सभा का पदेन अध्यक्ष होगा।

अनुच्छेद 74 : एक मंत्रिपरिषद् होगी, जिसके शीर्ष पर प्रधानमंत्री रहेगा, जिसकी सहायता एवं सुझाव के आधार पर राष्ट्रपति अपने कार्य संपन्न करेगा। राष्ट्रपति मंत्रिपरिषद् के लिए किसी सलाह के पुनर्विचार को आवश्यक समझ सकता है, पर पुनर्विचार के पश्चात् दी गई सलाह के अनुसार वह कार्य करेगा। इससे संबंधित किसी विवाद की परीक्षा किसी न्यायालय में नहीं की जाएगी।

अनुच्छेद 76 : राष्ट्रपति द्वारा महान्यायवादी की नियुक्ति की जाएगी।

अनुच्छेद 78 : प्रधानमंत्री का यह कर्तव्य होगा कि वह देश के प्रशासनिक एवं विधायी मामलों तथा मंत्रिपरिषद् के निर्णयों के संबंध में राष्ट्रपति को सूचना दे, यदि गप्तपर्वत इस प्रकार की सूचना प्राप्त करना आवश्यक समझे।

अनुच्छेद 86 : इसके अंतर्गत राष्ट्रपति द्वारा संसद को संबोधित करने तथा संदेश भेजने के अधिकार का उल्लेख है।

अनुच्छेद 108 : यदि किसी विधेयक के संबंध में दोनों सदनों में गतिरोध उत्पन्न हो गया हो तो संयुक्त अधिवेशन का प्रावधान है।

अनुच्छेद 110 : धन विधेयक को इसमें पारिभाषित किया गया है।

अनुच्छेद 111 : संसद के दोनों सदनों द्वारा पारित विधेयक राष्ट्रपति के पास जाता है। राष्ट्रपति उस विधेयक को सम्मति प्रदान कर सकता है या अस्वीकृत कर सकता है। वह संदेश के साथ या बिना संदेश के संसद को उस पर पुनर्विचार के लिए भेज सकता है, पर यदि दुबारा विधेयक को संसद द्वारा राष्ट्रपति के पास भेजा जाता है तो वह इसे अस्वीकृत नहीं करेगा।

अनुच्छेद 112 : प्रत्येक वित्तीय वर्ष हेतु राष्ट्रपति द्वारा संसद के समक्ष बजट पेश किया जाएगा।

अनुच्छेद 123 : संसद के अवकाश (सत्र नहीं चलने की स्थिति) में राष्ट्रपति को अध्यादेश जारी करने का अधिकार।

अनुच्छेद 124 : इसके अंतर्गत सर्वोच्च न्यायालय के गठन का वर्णन है।

अनुच्छेद 129 : सर्वोच्च न्यायालय एक अभिलेख न्यायालय है।

अनुच्छेद 148 : नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा की जाएगी।

अनुच्छेद 163 : राज्यपाल के कार्यों में सहायता एवं सुझाव देने के लिए राज्यों में एक पंत्रिपरिषद् एवं इसके शीर्ष पर मुख्यमंत्री होगा, पर राज्यपाल के स्वविवेक संबंधी कार्यों में वह पंत्रिपरिषद् के सुझाव लेने के लिए बाध्य नहीं होगा।

अनुच्छेद 169 : राज्यों में विधान परिषदों की रचना या उनकी समाप्ति विधान सभा द्वारा वहुमत से पारित प्रस्ताव तथा संसद द्वारा इसकी स्वीकृति से संभव है।

अनुच्छेद 200 : राज्यों की विधायिका द्वारा पारित विधेयक राज्यपाल के समक्ष प्रस्तुत किया जाएगा। वह इस पर अपनी सम्मति दे सकता है या इसे अस्वीकृत कर सकता है। वह इस विधेयक को संदेश के साथ या बिना संदेश के पुनर्विचार हेतु विधायिका को वापस भेज सकता है, पर पुनर्विचार के बाद दुबारा विधेयक आ जाने पर वह इसे अस्वीकृत नहीं कर सकता। इसके अतिरिक्त वह विधेयक को राष्ट्रपति के पास विचार के लिए भी भेज सकता है।

अनुच्छेद 213 : राज्य विधायिका के सत्र में नहीं रहने पर राज्यपाल अध्यादेश जारी कर सकता है।

अनुच्छेद 214 : सभी राज्यों के लिए उच्च न्यायालय की व्यवस्था होगी।

अनुच्छेद 226 : मूल अधिकारों के प्रवर्तन के लिए उच्च न्यायालय को लेख जारी करने की शक्तियाँ।

अनुच्छेद 233 : जिला न्यायाधीशों की नियुक्ति राज्यपाल द्वारा उच्च न्यायालय के परामर्श से की जाएगी।

अनुच्छेद 235 : उच्च न्यायालय का नियंत्रण अधीनस्थ न्यायालयों पर रहेगा।

अनुच्छेद 239 : केन्द्र शासित प्रदेशों का प्रशासन राष्ट्रपति द्वारा होगा। वह यदि उचित समझे तो बगल के किसी राज्य के राज्यपाल को इसके प्रशासन का दायित्व सौंप सकता है या एक प्रशासक की नियुक्ति कर सकता है।

अनुच्छेद 245 : संसद संपूर्ण देश या इसके किसी हिस्से के लिए तथा राज्य विधानपालिका अपने राज्य या इसके किसी हिस्से के लिए कानून बना सकती है।

अनुच्छेद 248 : विधि निर्माण संबंधी अवशिष्ट शक्तियाँ संसद में निहित हैं।

अनुच्छेद 249 : राज्य सभा विशेष बहुमत द्वारा राज्य सूची के किसी विषय पर लोक सभा को एक वर्ष के लिए कानून बनाने के लिए अधिकृत कर सकती है, यदि वह इसे राष्ट्रहित में आवश्यक समझे।

अनुच्छेद 262 : अंतरराज्यीय नदियों या नदी-घाटियों के जल के वितरण एवं नियंत्रण से संबंधित विवादों के लिए संसद विधि द्वारा निर्णय कर सकती है।

अनुच्छेद 263 : केन्द्र-राज्य संबंधों में विवादों का समाधान करने एवं परस्पर सहयोग के क्षेत्रों के विकास के उद्देश्य से राष्ट्रपति एक अंतरराज्यीय परिषद् की स्थापना कर सकता है।

अनुच्छेद 266 : भारत की संचित निधि, जिसमें सरकार की सभी मौद्रिक अविष्टियाँ एकत्र रहेंगी, विधि-सम्पत्ति प्रक्रिया के बिना इससे कोई भी राशि नहीं निकाली जा सकती है।

अनुच्छेद 267 : संसद विधि द्वारा एक आकस्मिक निधि स्थापित कर सकती है, जिसमें अकस्मात उत्पन्न परिस्थितियों के लिए राशि एकत्र की जाएगी।

अनुच्छेद 275 : केन्द्र द्वारा राज्यों को सहायक अनुदान दिए जाने का प्रावधान।

अनुच्छेद 280 : राष्ट्रपति हर पाँचवें वर्ष एक वित्त आयोग की स्थापना करेगा, जिसमें अध्यक्ष के अतिरिक्त चार अन्य सदस्य होंगे तथा जो राष्ट्रपति के पास केंद्र एवं राज्यों के बीच करों के वितरण के संबंध में अनुशंसा करेगा।

अनुच्छेद 300 क : राज्य किसी भी व्यक्ति को उसकी संपत्ति से वंचित नहीं करेगा। पहले यह प्रावधान मूल अधिकारों के अंतर्गत था, पर संविधान के 44वें संशोधन, 1978 ई० द्वारा इसे अनुच्छेद 300 (क) में एक सामान्य वैधानिक (कानूनी) अधिकार के रूप में अवस्थित किया गया।

अनुच्छेद 312 : राज्य सभा विशेष बहुमत द्वारा नई अखिल भारतीय सेवाओं की स्थापना की अनुशंसा कर सकती है।

अनुच्छेद 315 : संघ एवं राज्यों के लिए एक लोक सेवा आयोग की स्थापना की जाएगी।

अनुच्छेद 324 : चुनावों के पर्यवेक्षण, निर्देशन एवं नियंत्रण संबंधी समस्त शक्तियाँ चुनाव आयोग में निहित रहेंगी।

अनुच्छेद 326 : लोक सभा तथा विधान सभाओं में चुनाव वयस्क मताधिकार के आधार पर होगा।

अनुच्छेद 331 : ऑग्ल-भारतीय समुदाय के लोगों का राष्ट्रपति द्वारा लोक सभा में मनोनयन संभव है, यदि वह समझे कि उनका उचित प्रतिनिधित्व नहीं है।

अनुच्छेद 332 : अनुसूचित जातियों एवं जनजातियों का विधानसभाओं में आरक्षण का प्रावधान।

अनुच्छेद 333 : ऑंग्ल-भारतीय समुदाय के लोगों का विधान सभाओं में मनोनयन।

अनुच्छेद 335 : अनुसूचित जातियों, जनजातियों एवं पिछड़े वर्गों के लिए विभिन्न सेवाओं वर्ष पर्वों पर आरक्षण का प्रावधान।

अनुच्छेद 343 : संघ की अधिकारिक भाषा देवनागरी लिपि में लिखी गई 'हिन्दी' होगी।

अनुच्छेद 347 : यदि किसी राज्य में पर्याप्त संख्या में लोग किसी भाषा को बोलते हों और उन्होंना आकांक्षा हो कि उनके द्वारा बोली जाने वाली भाषा को मान्यता दी जाए तो इसकी अनुमति दिलाती दे सकता है।

अनुच्छेद 351 : यह संघ का कर्तव्य होगा कि वह हिन्दी भाषा का प्रसार एवं उत्थान करे ताकि वह भारत की मिश्रित संस्कृति के सभी अंगों के लिए अभिव्यक्ति का माध्यम बने।

अनुच्छेद 352 : राष्ट्रपति द्वारा आपात स्थिति की घोषणा, यदि वह समझता हो कि भारत या उसके किसी भाग की सुरक्षा युद्ध, बाह्य आक्रमण या सैन्य विद्रोह के फलस्वरूप खतरे में है।

अनुच्छेद 356 : यदि किसी राज्य के राज्यपाल द्वारा राष्ट्रपति को यह रिपोर्ट दी जाए कि उस राज्य में संविधानिक तंत्र असफल हो गया है तो वहाँ राष्ट्रपति शासन लागू किया जा सकता है।

अनुच्छेद 360 : यदि राष्ट्रपति यह समझता है कि भारत या इसके किसी भाग की वित्तीय विधान एवं साख खतरे में है तो वह वित्तीय आपात स्थिति की घोषणा कर सकता है।

अनुच्छेद 365 : यदि कोई राज्य केन्द्र द्वारा भेजे गए किसी कार्यकारी निर्देश का पालन करने में असफल रहता है तो राष्ट्रपति द्वारा यह समझा जाना विधि-सम्मत होगा कि उस राज्य में संविधान तंत्र के अनुसूप प्रशासन चलने की स्थिति नहीं है और वहाँ राष्ट्रपति शासन लागू किया जा सकता है।

अनुच्छेद 368 : संसद को संविधान के किसी भी भाग का संशोधन करने का अधिकार है।

अनुच्छेद 370 : इसके अंतर्गत जम्मू और कश्मीर की विशेष स्थिति का वर्णन है।

अनुच्छेद 371 : कुछ राज्यों के विशेष क्षेत्रों के विकास के लिए राष्ट्रपति बोर्ड स्थापित कर सकता है, जैसे—महाराष्ट्र, गुजरात, नगालैंड, मणिपुर इत्यादि।

अनुच्छेद 394 क : राष्ट्रपति अपने अधिकार के अंतर्गत इस संविधान का हिन्दी भाषा में अनुवाद कराएगा।

अनुच्छेद 395 : भारतीय स्वतंत्रता अधिनियम, 1947, भारत सरकार अधिनियम, 1953 तथा इनके अन्य पूरक अधिनियमों को, जिसमें प्रिवी कॉर्सिल क्षेत्राधिकार अधिनियम शामिल नहीं है, यहाँ रद्द किया जाता है।

39. संविधान में किए गए प्रमुख संशोधन

पहला संशोधन (1951 ई०) : इसके माध्यम से स्वतंत्रता, समानता एवं संपत्ति से संबंधित धैर्यिक अधिकारों को लागू किए जाने संबंधी कुछ व्यावहारिक कठिनाइयों को दूर करने का प्रयास किया गया। भाषण एवं अभिव्यक्ति के मूल अधिकारों पर इसमें उचित प्रतिबंध की व्यवस्था की गई। साथ ही, इस संशोधन द्वारा संविधान में नीतीं अनुसूची को जोड़ा गया, जिसमें उल्लिखित अनूठों को सर्वोच्च न्यायालय के न्यायिक पुनर्विलोकन की शक्तियों के अंतर्गत परीक्षा नहीं की गी शकती है।

दूसरा संशोधन (1952 ई०) : इसके अंतर्गत 1951 ई० की जनगणना के आधार पर लोक सभा में प्रतिनिधित्व को पुनर्व्यवस्थित किया गया।

तीसरा संशोधन (1954 ई०) : इसके अंतर्गत सातवीं अनुसूची को समवर्ती सूची की तैयारी सभी शर्विष्ट के स्थान पर खालीन, पशुओं के लिए चारा, कच्चा कपास, जूट आदि को रखा गया, जिसके उत्पादन एवं आपूर्ति को लोकहित में समझने पर सरकार उस पर नियंत्रण लगा सकती है।

चौथा संशोधन (1955 ई०) : इसके अंतर्गत व्यक्तिगत संपत्ति को लोकहित में राज्य द्वारा उपलब्ध किए जाने की स्थिति में, न्यायालय इसकी क्षतिपूर्ति के संबंध में परीक्षा नहीं कर सकती।

छठा संशोधन (1956 ई०): इस संशोधन द्वारा सातवीं अनुसूची के सघ सूची में परिवर्तन कर अंतरराज्यीय बिक्री कर के अंतर्गत कुछ वस्तुओं पर केन्द्र को कर लगाने का अधिकार दिया गया।

सातवा संशोधन (1956 ई०): इस संशोधन द्वारा भाषायी आधार पर राज्यों का पुनर्गठन किया गया, जिसमें पहले के तीन श्रेणियों में राज्यों के वर्गीकरण को समाप्त करते हुए राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेशों में उन्हें विभाजित किया गया। साथ ही, इनके अनुस्तुप केन्द्र एवं राज्य की विधान पालिकाओं में सीटों को पुनर्व्यवस्थित किया गया।

आठवा संशोधन (1959 ई०): इसके अंतर्गत केन्द्र एवं राज्यों के निम्न सदनों में अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति एवं औरंग-भारतीय समुदायों के आरक्षण संबंधी प्रावधानों को दस वर्षों के लिए अर्थात् 1970 ई० तक बढ़ा दिया गया।

नौवा संशोधन (1960 ई०): इसके द्वारा संविधान की प्रथम अनुसूची में परिवर्तन करके भारत और पाकिस्तान के बीच 1958 की संधि की शर्तों के अनुसार बेरुबारी, खुलना आदि क्षेत्र पाकिस्तान को दे दिए गए।

दसवा संशोधन (1961 ई०): इसके अंतर्गत भूतपूर्व पुर्तगाली अंतः क्षेत्रों-दादर एवं नगर हवेली को भारत में शामिल कर उन्हें केन्द्र शासित प्रदेश का दर्जा दे दिया गया।

चारहवा संशोधन (1961 ई०): इसके अंतर्गत उपराष्ट्रपति के निर्वाचन के प्रावधानों में परिवर्तन कर, इस संदर्भ में दोनों सदनों के संयुक्त अधिवेशन को बुलाया गया। साथ ही यह भी निर्धारित किया गया कि निर्वाचक मंडल में पद की रिक्तता के आधार पर राष्ट्रपति या उपराष्ट्रपति के निर्वाचन को चुनौती नहीं दी जा सकती।

चारहवा संशोधन (1962 ई०): इसके अंतर्गत संविधान की प्रथम अनुसूची में संशोधन कर गोवा, दमण एवं दीव को भारत में केन्द्रशासित प्रदेश के रूप में शामिल कर लिया गया।

तेरहवा संशोधन (1962 ई०): इसके अंतर्गत नगालैंड के संबंध में विशेष प्रावधान अपनाकर उसे एक राज्य का दर्जा दे दिया गया।

चौदहवा संशोधन (1963 ई०): इसके द्वारा केन्द्र शासित प्रदेश के रूप में पुदुचेरी को भारत में शामिल किया गया। साथ ही, इसके द्वारा हिमाचल प्रदेश, मणिपुर, त्रिपुरा, गोवा, दमण और दीव तथा पुदुचेरी केन्द्र शासित प्रदेशों में विधान पालिका एवं मंत्रिपरिषद् की स्थापना की गई।

पंद्रहवा संशोधन (1963 ई०): इसके अंतर्गत उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों की सेवामुक्ति की आयु 60 से बढ़ाकर 62 वर्ष कर दी गई तथा अवकाश प्राप्त न्यायाधीशों की उच्च न्यायालय में नियुक्ति से संबंधित प्रावधान बनाए गए।

सोलहवा संशोधन (1963 ई०): इसके द्वारा देश की संप्रभुता एवं अखंडता के हित में मूल अधिकारों पर कुछ प्रतिबंध लगाने के प्रावधान रखे गए। साथ ही तीसरी अनुसूची में भी परिवर्तन कर शपथ ग्रहण के अंतर्गत 'मैं भारत की स्वतंत्रता एवं अखण्डता को बनाए रखूँगा' जोड़ा गया।

सत्रहवा संशोधन (1964 ई०): इसमें संपत्ति के अधिकारों में और भी संशोधन करते हुए कुछ अन्य भूमि सुधार प्रावधानों को नौवीं अनुसूची में रखा गया, जिनकी वैधता की परीक्षा सर्वोच्च न्यायालय द्वारा नहीं की जा सकती थी।

अटारहवा संशोधन (1966 ई०): इसके अंतर्गत पंजाब का भाषायी आधार पर पुनर्गठन करते हुए पंजाबी भाषी क्षेत्र को पंजाब एवं हिन्दी भाषी क्षेत्र को हरियाणा के रूप में गठित किया गया। पर्वतीय क्षेत्र हिमाचल प्रदेश को दे दिए गए तथा चंडीगढ़ को केन्द्र शासित प्रदेश बनाया गया।

उन्नीसवा संशोधन (1966 ई०): इसके अंतर्गत चुनाव आयोग के अधिकारों में परिवर्तन किया गया एवं उच्च न्यायालयों को चुनाव-याचिकाएँ सुनने का अधिकार दिया गया।

बीसवा संशोधन (1966 ई०): इसके अंतर्गत अनियमितता के आधार पर नियुक्त कुछ जिला न्यायाधीशों की नियुक्ति को वैधता प्रदान की गई।

इक्कीसवा संशोधन (1967 ई०): इसके द्वारा सिंधी भाषा को संविधान की आठवीं अनुसूची के अंतर्गत पंद्रहवीं भाषा के रूप में शामिल किया गया।

बाईरावी संशोधन (1969 ई०): इसके द्वारा असम से अलग करके एक नया राज्य मेघालय बनाया गया।

बेईरावी संशोधन (1969 ई०): इसके अंतर्गत विधान पालिकाओं में अनुसूचित जाति एवं अनुसूचित जनजाति के आरक्षण एवं ऑँग्ल-भारतीय समुदाय के लोगों का मनोनयन और दस वर्षों के लिए बढ़ा दिया गया।

बीतीसवाँ तंशोधन (1971 ई०): इस संशोधन के अंतर्गत संसद की इस शक्ति को स्पष्ट किया गया कि वह संविधान के किसी भी भाग को, जिसमें भाग तीन के अंतर्गत आने वाले मूल अधिकार भी हैं, संशोधित कर सकती है। साथ ही, वह भी निर्धारित किया गया कि संशोधन संबंधी विधेयक जब दोनों सदनों से पारित होकर राष्ट्रपति के समक्ष जाएगा तो इस पर राष्ट्रपति द्वारा सम्मति दिया जाना चाह्यकारी होगा।

बीतीसवाँ संशोधन (1971 ई०): इसके अंतर्गत भूतपूर्व देशी राज्यों के शासकों की विशेष उपाधियों एवं उनके प्रिवी-पर्स को समाप्त कर दिया गया।

तत्त्वाईतवाँ संशोधन (1971 ई०): इसके अंतर्गत मिजोरम एवं अरुणाचल प्रदेश को केन्द्र शासित प्रदेशों के रूप में स्थापित किया गया।

बीतीसवाँ संशोधन (1972 ई०): इसके अंतर्गत केरल भू-सुधार (संशोधन) अधिनियम, 1969 तथा केरल भू-सुधार (संशोधन) अधिनियम, 1971 को संविधान की नौवीं अनुसूची में रख दिया गया, जिससे इसकी संवैधानिक वैधता को न्यायालय में चुनीती न दी जा सके।

बीतीसवाँ संशोधन (1973 ई०): इसके द्वारा लोक सभा के सदस्यों की संख्या 525 से 545 कर दी गई तथा केन्द्र शासित प्रदेशों का प्रतिनिधित्व 25 से घटाकर 20 कर दिया गया।

बीतीसवाँ तंशोधन (1974 ई०): इसके द्वारा संसद एवं विधान पालिकाओं के सदस्यों द्वारा दृष्टि में या जबरदस्ती किए जाने पर इस्तीफा देना अवैध घोषित किया गया एवं अध्यक्ष को वह अधिकार दिया गया कि वह सिर्फ स्वेच्छा से दिए गए एवं उचित त्यागपत्र को ही स्वीकार करे।

बीतीसवाँ संशोधन (1974 ई०): इसके अंतर्गत विभिन्न राज्यों द्वारा पारित बीस भू-सुधार अधिनियमों को नौवीं अनुसूची में प्रवेश देते हुए उन्हें न्यायालय द्वारा संवैधानिक वैधता के परीक्षण में मुक्त किया गया।

बीतीसवाँ संशोधन (1974 ई०): इसके अंतर्गत सिविकम का संरक्षित राज्यों का दर्जा समाप्त कर उसे सम्बद्ध राज्य के रूप में भारत में प्रवेश दिया गया।

बीतीसवाँ संशोधन (1975 ई०): इसके अंतर्गत सिविकम को भारत का बाईसवाँ राज्य बनाया गया।

बीतीसवाँ संशोधन (1975 ई०): इसके तहत आपात स्थिति की घोषणा और राष्ट्रपति, राज्यपाल एवं केन्द्र शासित प्रदेशों के प्रशासनिक प्रधानों द्वारा अच्यादेश जारी किए जाने को अविवादित घोषणा हुए न्यायिक पुनर्विचार से उन्हें मुक्त रखा गया।

बीतीसवाँ संशोधन (1975 ई०): इसके द्वारा राष्ट्रपति, उपराष्ट्रपति, प्रधानमंत्री एवं लोक सभाध्यक्ष के निर्वाचन संबंधी विधादों को न्यायिक परीक्षण से मुक्त कर दिया गया।

एकतालीसवाँ संशोधन (1976 ई०): इसके द्वारा राज्य लोकसेवा आयोग के सदस्यों की सेवा पूँक की आयु सीमा 60 से बढ़ाकर 62 वर्ष कर दी गई, पर संघ लोक सेवा आयोग के सदस्यों की सेवा-निवृत्ति की अधिकतम आयु 65 वर्ष रहने दी गई।

बीतीसवाँ संशोधन (1976 ई०): इसके द्वारा संविधान में व्यापक परिवर्तन लाए गए, जिनमें मुख्य निम्नलिखित थे— (क) संविधान की प्रस्तावना में 'समाजवादी' 'धर्मनिरपेक्ष' एवं 'एकता और अखण्डता' आदि शब्द जोड़े गए।

(ख) सभी नीति-निर्देशक सिद्धान्तों को मूल अधिकारों पर सर्वोच्चता सुनिश्चित की गई।

(ग) इसके अंतर्गत संविधान में दस मौलिक कर्तव्यों को अनुच्छेद 51 (क), (भाग-iv क) के अंतर्गत जोड़ा गया।

(घ) इसके द्वारा संविधान को न्यायिक परीक्षण से मुक्त किया गया।

(इ) सभी विधान सभाओं एवं लोक सभा की सीटों की संख्या को इस शताब्दी के अंत तक के स्थिर कर दिया गया।

(ब) लोक सभा एवं विधान सभाओं की अवधि को पाँच से छह वर्ष कर दिया गया।

(छ) इसके द्वारा यह निर्धारित किया गया कि किसी केन्द्रीय कानून की वैधता पर सर्वोच्च न्यायालय एवं राज्य के कानून की वैधता का उच्च न्यायालय ही परीक्षण करेगा। साथ ही, यह भी निर्धारित किया गया कि किसी संवैधानिक वैधता के प्रश्न पर पाँच से अधिक न्यायाधीशों की बैठक द्वारा दो-तिहाई बहुमत से निर्णय दिया जाना चाहिए और यदि न्यायाधीशों की संख्या पाँच तक हो तो निर्णय सर्वसम्मति से होना चाहिए।

(ज) इसके द्वारा बन सपदा, शिक्षा, जनसंख्या-नियंत्रण आदि विषयों को राज्य सूची से समवर्ती सूची के अंतर्गत कर दिया गया।

(झ) इसके अंतर्गत निर्धारित किया गया कि राष्ट्रपति मंत्रिपरिषद् एवं उसके प्रमुख प्रधानमंत्री की सलाह के अनुसार कार्य करेगा।

(ट) इसने संसद को राष्ट्रविरोधी गतिविधियों से निपटने के लिए कानून बनाने के अधिकार दिए एवं सर्वोच्चता स्थापित की।

चौदावीसवाँ संशोधन (1978 ई०): इसके अंतर्गत राष्ट्रीय आपात स्थिति लागू करने के लिए आंतरिक अशांति के स्थान पर 'सैन्य विद्रोह' का आधार रखा गया एवं आपात स्थिति संबंधी अन्य प्रावधानों में परिवर्तन लाया गया, जिससे उनका दुरुपयोग न हो। इसके द्वारा संपत्ति के अधिकार को मौलिक अधिकारों के भाग से हटा कर विधिक (कानूनी) अधिकारों की श्रेणी में रखा गया। लोक सभा तथा राज्य विधान सभाओं की अवधि 6 वर्ष से घटाकर पुनः रखा गया। लोक सभा तथा राज्य विधान सभाओं की अवधि 6 वर्ष से घटाकर पुनः 5 वर्ष कर दी गई। उच्चतम न्यायालय को राष्ट्रपति तथा उपराष्ट्रपति के निवाचिन संबंधी विवाद को हल करने की अधिकारिता प्रदान की गई।

पचासवाँ संशोधन (1984 ई०): इसके द्वारा अनुच्छेद 33 में संशोधन कर सैन्य सेवाओं की पूरक सेवाओं में कार्य करने वालों के लिए आवश्यक सूचनाएँ एकत्रित करने, देश की संपत्ति की रक्खा करने और कानून तथा व्यवस्था से संबंधित दायित्व भी दिए गए। साथ ही, इन सेवाओं द्वारा उचित कर्तव्यपालन हेतु संसद को कानून बनाने के अधिकार भी दिए गए।

बाबनवाँ संशोधन (1985 ई०): इस संशोधन के द्वारा राजनीतिक दल-बदल पर अंकुश लगाने का लक्ष्य रखा गया। इसके अंतर्गत संसद या विधान मंडलों के उन सदस्यों को अयोग्य घोषित कर दिया जाएगा, जो उस दल को छोड़ते हैं जिसके चुनाव-चिह्न पर उन्होंने चुनाव लड़ाया, पर यदि किसी दल की संसदीय पार्टी के एक तिहाई सदस्य अलग दल बनाना चाहते हैं तो उन पर अयोग्यता लागू नहीं होगी। दल-बदल विरोधी इन प्रावधानों को संविधान की दसवीं अनुसूची के अंतर्गत रखा गया।

तिरपनवाँ संशोधन (1986 ई०): इसके अंतर्गत अनुच्छेद 371 में खंड 'जी' जोड़कर भिजोरम को राज्य का दर्जा दिया गया।

चौबाबनवाँ संशोधन (1986 ई०): इसके द्वारा संविधान की दूसरी अनुसूची के भाग 'डी' में संशोधन कर न्यायाधीशों के बेतन में वृद्धि का अधिकार संसद को दिया गया।

पचासवाँ संशोधन (1986 ई०): इसके अंतर्गत अरुणाचल प्रदेश को राज्य बनाया गया।

छप्पनवाँ संशोधन (1987 ई०): इसके अंतर्गत गोवा को एक राज्य का दर्जा दिया गया तथा दमण और दीव को केन्द्रशासित प्रदेश के रूप में ही रहने दिया गया।

सत्ताबनवाँ संशोधन (1987 ई०): इसके अंतर्गत अनुसूचित जनजातियों के आरक्षण के संबंध में मेधालय, भिजोरम, नगालैंड एवं अरुणाचल प्रदेश की विधान सभा सीटों का परिसीमन इस शताब्दी के अंत तक के लिए किया गया।

अट्टावर्हां संशोधन (1987 ई०): इसके द्वारा राष्ट्रपति को संविधान का प्रामाणिक हिन्दी संस्करण प्रकाशित करने के लिए अधिकृत किया गया।

साठां संशोधन (1988 ई०): इसके अंतर्गत व्यवसाय-कर की सीमा 250 रुपये से बढ़ाकर 2500 रुपये प्रति व्यक्ति प्रतिवर्ष कर दी गई।

इकाठवां संशोधन (1989 ई०): इसके द्वारा मतदान के लिए आयु-सीमा 21 वर्ष से घटाकर 18 वर्ष का प्रस्ताव था।

पंचांग संशोधन (1990 ई०): इसके द्वारा अनुच्छेद 338 में संशोधन करके अनुसूचित जाति तथा जनजाति आयोग के गठन की व्यवस्था की गई है।

उनहतर्वां संशोधन (1991 ई०): दिल्ली को राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र बनाया गया तथा दिल्ली संघ राज्य क्षेत्र के लिए विधान सभा और मंत्रिपरिषद् का उपबंध किया गया।

तत्तर्वां संशोधन (1992 ई०): दिल्ली और पुदुचेरी संघ राज्य क्षेत्रों की विधान सभाओं के सदस्यों को राष्ट्रपति के लिए निर्वाचक मंडल में सम्मिलित किया गया।

इकहतर्वां संशोधन (1992 ई०): आठवीं अनुसूची में कोंकणी, मणिपुरी और नेपाली भाषा को सम्मिलित किया गया।

तिहतर्वां संशोधन (1992-93 ई०): इसके अंतर्गत संविधान में ग्यारहवीं अनुसूची जोड़ी गयी। इसके पंचायती राज संबंधी प्रावधानों को सम्मिलित किया गया है।

नौहतर्वां संशोधन (1993 ई०): इसके अंतर्गत संविधान में बारहवीं अनुसूची शामिल की गयी, जिसमें नगरपालिका, नगर निगम और नगर-परिषदों से संबंधित प्रावधान किये गये हैं।

छहतर्वां संशोधन (1994 ई०): इस संशोधन अधिनियम द्वारा संविधान की नवीं अनुसूची में संशोधन किया गया है और तमिलनाडु सरकार द्वारा पारित पिछड़े वर्गों के लिए सरकारी नीकरियों में 69 प्रतिशत आरक्षण का उपबन्ध करने वाली अधिनियम को नवीं अनुसूची में शामिल कर दिया गया है।

गठहतर्वां संशोधन (1995 ई०): इसके द्वारा नवीं अनुसूची में विभिन्न राज्यों द्वारा पारित 27 पूर्ण सुधार विधियों को समाविष्ट किया गया है। इस प्रकार नवीं अनुसूची में सम्मिलित अधिनियमों की कुल संख्या 284 हो गयी है।

उन्नीसवां संशोधन (1999 ई०): अनुसूचित जातियों तथा अनुसूचित जन-जातियों के लिए आरक्षण की अवधि 25 जनवरी 2010 ई० तक के लिए बढ़ा दी गई है। इस संशोधन के माध्यम से व्यवस्था की गई कि अब राज्यों को प्रत्यक्ष केन्द्रीय करारों से प्राप्त कुल धनराशि का 29% हिस्सा मिलेगा।

वैरासीवां संशोधन (2000 ई०): इस संशोधन के द्वारा राज्यों को सरकारी नीकरियों में आरक्षित वित्तीयों की भर्ती हेतु प्रोन्नति के मामलों में अनुसूचित जातियों एवं अनुसूचित जनजातियों के अध्यविधियों के लिए न्यूनतम प्राप्तांकों में छूट प्रदान करने की अनुमति प्रदान की गई है।

विरासीवां संशोधन (2000 ई०): इस संशोधन द्वारा पंचायती राज संस्थाओं में अनुसूचित जाति के लिए आरक्षण का प्रावधान न करने की छूट प्रदान की गई है। अरुणाचल प्रदेश में कोई भी अनुसूचित जाति न होने के कारण उसे यह छूट प्रदान की गई है।

वैरासीवां संशोधन (2001 ई०): इस संशोधन अधिनियम द्वारा लोक सभा तथा विधान सभाओं वे सीटों की संख्या में वर्ष 2026 तक कोई परिवर्तन न करने का प्रावधान किया गया है।

पैचासीवां संशोधन (2001 ई०): सरकारी सेवाओं में अनुसूचित जाति/जनजाति के अध्यविधियों के लिए पदोन्नतियों में आरक्षण की व्यवस्था।

छिवासीवां संशोधन (2002 ई०): इस संशोधन अधिनियम द्वारा देश के 6 से 14 वर्ष तक के वर्षों के लिए अनिवार्य एवं निःशुल्क शिक्षा को मौलिक अधिकार के रूप में मान्यता देने संबंधी प्रवधान किया गया है, इसे अनुच्छेद 21 (क) के अन्तर्गत संविधान जोड़ा गया है। इस अधिनियम द्वारा संविधान के अनुच्छेद 45 तथा अनुच्छेद 51 (क) में संशोधन किए जाने का प्रावधान है।

लतासीबी संशोधन (2003 ई०): परिसीमन में जनसंख्या का आधार 1991 की जनगणना के स्थान पर 2001 कर दी गई है।

अलासीबी संशोधन (2003 ई०): सेवाओं पर कर का प्रावधान

नवासीबी संशोधन (2003 ई०): अनुसूचित जनजाति के लिए पृथक् राष्ट्रीय आयोग की स्थापना की व्यवस्था।

नव्वेबी संशोधन (2003 ई०): असम विधान सभा में अनुसूचित जनजातियों और गैर अनुसूचित जनजातियों का प्रतिनिधित्व बरकरार रखते हुए बोडोलैंड, टेरीटोरियल कॉसिल क्षेत्र, गैर जनजाति के लोगों के अधिकारों की सुरक्षा।

इक्कानबी संशोधन (2003 ई०): दल बदल व्यवस्था में संशोधन, केवल सम्पूर्ण दल के विलय को मान्यता, केन्द्र तथा राज्य में मंत्रिपरिषद् के सदस्य संख्या क्रमशः लोक सभा तथा विधान सभा की सदस्य संख्या का 15 प्रतिशत होगा (जहाँ सदन की सदस्य संख्या 40-40 है, वहाँ अधिकतम 12 होगी)

बानबी संशोधन (2003 ई०): संविधान की आठवीं अनुसूची में बोडो, डोगरी, मैथिली और संघाली भाषाओं का समावेश।

तीरनबी संशोधन (2006 ई०): शिक्षा संस्थानों में अनुसूचित जाति / जनजाति और अन्य पिछड़े वर्गों के नागरिकों के दाखिले के लिए सीटों के आरक्षण की व्यवस्था, संविधान के अनुच्छेद 15 की धारा 4 के प्रावधानों के तहत की गई है।

चौरानबी संशोधन (2006 ई०): इस संशोधन द्वारा बिहार राज्य को एक जनजाति कल्याण मंत्री नियुक्त करने के उत्तरदायित्व से मुक्त कर दिया गया तथा इस प्रावधान को झारखंड व छत्तीसगढ़ राज्यों में लागू करने की व्यवस्था की। मध्यप्रदेश एवं उड़ीसा राज्य में यह प्रावधान पहले से ही लागू है।



भारतीय अर्थव्यवस्था

4

प्रस्तुत छान्द में भारत की अर्थव्यवस्था को छः भागों में संक्षिप्त एवं सरल रूप में प्रस्तुत किया गया है तथा प्रत्येक भाग के पश्चात् महत्त्वपूर्ण परीक्षोपयोगी तथ्य भी दिए गए हैं। प्रस्तुत भागों के शीर्षक निम्न प्रकार हैं—

1. भारतीय अर्थव्यवस्था की विशेषताएँ
 2. राष्ट्रीय आय
 3. भारत में नियोजन
 4. भारत की नई आर्थिक नीति
 5. भारत की वित्त व्यवस्था
 6. भारत में कृषि, उद्योग तथा अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार
- भारतीय अर्थव्यवस्था की विशेषताएँ

भारतीय अर्थव्यवस्था प्राथमिक विकासशील अर्थव्यवस्था है। यद्यपि आज भी भारतीय अर्थव्यवस्था पिछड़ी है, लेकिन अब यह गरीबी के दुश्यक से बाहर है। यहाँ की कुल कार्यशील जनसंख्या का लगभग 52% भाग आज भी कृषि में लगा हुआ है, जबकि सकल घरेलू उत्पाद में कृषि क्षेत्र का योगदान 14.6% है। कृषि क्षेत्र की उपरोक्त मिथ्यति यद्यपि अब भी संतोषजनक नहीं है, फिर भी आजादी के बाद इसमें पर्याप्त सुधार हुआ है। स्वतंत्रता पश्चात् देश की आर्थिक आधारभूत सरचना भी अधिक सशक्त तथा मजबूत हुई है। मात्रात्मक दृष्टि से भी देश की अर्थव्यवस्था में काफी सुधार हुआ है। भारत की अर्थव्यवस्था के विभिन्न पहलुओं की विशेषताओं को निम्न बिन्दुओं में अलग-अलग प्रस्तुत किया जा रहा है।

(i) भारतीय अर्थव्यवस्था साधीण तथा कृषि पर आधारित अर्थव्यवस्था है: स्वतंत्रता के 60 वर्ष बाद भी भारत की 52% श्रमशक्ति कृषि-क्षेत्र में लगी हुई है तथा राष्ट्रीय आय में इनका योगदान लगभग 14.6% है। इसके आधार पर कहा जा सकता है कि भारतीय अर्थव्यवस्था अभी भी कृषि प्रधान ही है।

(ii) भारतीय अर्थव्यवस्था पिंशित अर्थव्यवस्था है: पिंशित अर्थव्यवस्था का अर्थ निजी क्षेत्र तथा सार्वजनिक क्षेत्र का सहअस्तित्व है। भारत ने अपने स्वतंत्र्योत्तर विकास काल में पिंशित अर्थव्यवस्था को अपनाया है ताकि इसका समाजवादी लक्ष्य पूरा हो सके। अपने सम्पूर्ण योजनाकाल में सरकार ने लगभग 45% पूँजी सार्वजनिक क्षेत्र में निवेश किया है तथा आर्थिक नियोजन के माध्यम से इसे गति दी जाती रही है। परन्तु उत्पादन के स्रोतों और साधनों पर आज भी निजी क्षेत्र का ही वर्चस्व (लगभग 80%) बना हुआ है। उदारीकरण के पश्चात् भारतीय अर्थव्यवस्था पूँजीवादी अर्थव्यवस्था की ओर अग्रसर है।

(iii) भारतीय अर्थव्यवस्था अल्पविकसित अर्थव्यवस्था है: भारतीय अर्थव्यवस्था के अल्पविकसित होने की पुष्टि निम्न तथ्यों से की जा सकती है—

(a) भारत की राष्ट्रीय आय काफी कम है तथा प्रति व्यक्ति आय का स्तर बहुत नीचा है। विश्व विकास रिपोर्ट 2010 के अनुसार वर्ष 2007 में भारत में प्रति व्यक्ति आय 1070 डॉलर थी।

(b) आजादी के छह दशक बाद भी देश में निर्धनता रेखा से नीचे की जनसंख्या 23.85 करोड़ (2004-05) है। यह देश की कुल आबादी का लगभग 21.7% है। विश्व बैंक की 'विश्व विकास सूचक' शीर्षक से प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार विश्व में निर्धन लोगों की सर्वाधिक संख्या

विश्व बैंक ने विश्व की विभिन्न अर्थव्यवस्थाओं को प्रति व्यक्ति सकल राष्ट्रीय उत्पाद के आधार पर वर्गीकृत किया है। विश्व विकास रिपोर्ट 2007 के अनुसार न्यून आय अर्थव्यवस्थाएँ वे हैं जिनका प्रति व्यक्ति सकल राष्ट्रीय उत्पाद 2005 में 875 डॉलर अथवा इससे कम था। इसी प्रकार मध्य आय अर्थव्यवस्थाएँ वे हैं जिनका प्रति व्यक्ति सकल राष्ट्रीय उत्पाद वर्ष 2005 में 876 डॉलर से 10725 डॉलर के मध्य थी। उच्च आय अर्थव्यवस्थाओं में उन देशों को रखा गया है, जिनका प्रति व्यक्ति सकल राष्ट्रीय उत्पाद वर्ष 2005 में 10726 डॉलर अथवा इससे अधिक था।

भारत में है। विश्व की 1.3 अरब निर्धन जनसंख्या का सर्वाधिक 36% भाग भारत में है। इन निर्धनों की आय 1 डॉलर प्रतिदिन से भी कम है।

(c) बेरोजगारी का स्तर काफी ऊँचा है। मन् 2004-05 में बेरोजगारों की संख्या 34.74 मिलियन है।

(d) पूँजी व समाधनों की न्यूनता है तथा सकल घरेलू बचत की दर काफी नीची है। वर्ष 2007-08 में घरेलू बचत की दर 37.7% के आस पास रही है।

(e) जनसंख्या में विस्फोटक वृद्धि हुई है।

निष्कर्ष: कहा जा सकता है कि भारत की अर्थव्यवस्था अभी भी अन्यायिकागत है तथा यह विकासभान है।

गण्डीय आय

भारत की राष्ट्रीय आय और प्रति व्यक्ति आय की गणना का प्रथम प्रयास दादा भाई नीरोजी ने वर्ष 1867-68 में किया था। नीरोजी के आकलन के अनुसार वर्ष 1868 में प्रति व्यक्ति आय 20 रुपए थी। एफ सिरास ने वर्ष 1911 में प्रति व्यक्ति आय 49 रुपए बनाया। स्वतंत्रता प्राप्ति से पूर्व इस दिशा में प्रथम अधिकारिक प्रयास वाणिज्य मंत्रालय (आर्थिक सलाहकार कार्यालय) द्वारा किया गया। राष्ट्रीय आय की गणना के लिए उत्पाद पद्धति और आय पद्धति दोनों का सहाय लिया जाता है।

- > **उत्पाद पद्धति:** इसके तहत माल और सेवाओं के शुद्ध मूल्य वृद्धि का आकलन किया जाता है। इसका प्रयोग कृषि, वानिकी, पशुपालन, खनन और उद्योग क्षेत्र में किया जाता है। इसको मूल्य वर्धित पद्धति के नाम से भी जाना जाता है।
- > **आय पद्धति:** इसके अंतर्गत उत्पादन के घटकों के लिए किए गए भुगतानों का योग किया जाता है और इसका प्रयोग परिवहन, प्रशासन और व्यापार जैसे सेवा प्रदाता की जीर्णीपी को आकलन करने के लिए करते हैं।

नोट : भारत में सांख्यिकी विभाग के अंतर्गत केंद्रीय सांख्यिकी संगठन गण्डीय आय के आकलन के लिए उत्तरदायी है। इस कार्य में गण्डीय प्रतिवर्ती सर्वेक्षण संगठन केंद्रीय सांख्यिकी संगठन की सहायता करता है।

- > **गण्डीय आय:** गण्डीय आय से तात्पर्य अर्थव्यवस्था द्वारा पूरे वर्ष के दीगन उत्पादित अन्तिम वस्तुओं व सेवाओं के शुद्ध मूल्य के योग से होता है इसमें विदेशों से अर्जित शुद्ध आय भी शामिल होती है। गण्डीय आय एक दिए हुए समय में किसी अर्थव्यवस्था की उत्पादन शक्ति को मापती है। भारत में गण्डीय आय के आकड़े वित्तीय वर्ष (1 अप्रैल से 31 मार्च तक) पर आधारित हैं।

गण्डीय आय की अवधारणाएँ

- > **सकल गण्डीय उत्पाद (GNP):** किसी देश के नागरिकों द्वारा किसी दी हुई समयावधि में सामान्यतया एक वित्तीय वर्ष में उत्पादित कुल अन्तिम वस्तुओं तथा सेवाओं का पीढ़ीक मूल्य सकल गण्डीय उत्पाद कहलाती है। इसमें देशवासियों द्वारा देश के बाहर उत्पादित वस्तुओं को भी सम्मलित किया जाता है। GNP को जात करने के लिए देश के नागरिकों विदेशों से प्राप्त हुई आय को सकल घरेलू उत्पाद (GDP) में जोड़ देना चाहिए। इसी को विदेशों से प्राप्त हुई आय को सकल घरेलू उत्पाद (GDP) में से प्रकार देश के अन्दर विदेशियों द्वारा उत्पादित आय को सकल घरेलू उत्पाद (GDP) में से घटा दिया जाना चाहिए। इसे निम्न समीकरण द्वारा दर्शाया जा सकता है।

$$GNP = GDP + X - M$$

यहाँ X = देशवासियों द्वारा विदेशों में अर्जित आय

M = विदेशियों द्वारा देश में अर्जित आय।

उपर्युक्त समीकरण से स्पष्ट है कि यदि $X = M$ है तो $GNP = GDP$ होगा। इसी प्रकार बन्द अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत $X - M = 0$ है तो यहाँ भी $GNP = GDP$ होगा।

- सकल घरेलू उत्पाद अथवा GDP देश की सीमा के अन्दर किसी दी हुई समयावधि (सामान्यतया एक वर्ष) में उत्पादित अन्तिम वस्तुओं तथा सेवाओं का कुल मौद्रिक मूल्य होती है। GNP में GDP का केवल वही भाग सम्बलित किया जाता है, जो देश के नागरिकों की उत्पादक सेवाओं का परिणाम है। वर्तमान (2010) में भारत के सकल घरेलू उत्पाद में सबसे अधिक योगदान सेवा क्षेत्र (57.2%), दूसरे स्थान पर उधोग (28%) तथा तीसरे स्थान पर कृषि (14.6%) है। भारत के सकल घरेलू उत्पाद (GDP) में सर्वाधिक योगदान महाराष्ट्र का है।
- शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद (NNP): शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद ज्ञात करने के लिए GNP में से पूँजी स्टॉक की खपत (मूल्य हास) को घटाना होता है।

$$\text{NNP} = \text{GNP} - \text{मूल्य हास} \quad (\text{Depreciation})$$

- NNP की गणना दो प्रकार से की जा सकती है। प्रथम वस्तुओं तथा सेवाओं की बाजार कीमतों पर तथा द्वितीय, कुल उत्पादन की उत्पादन साधन लगत के रूप में।
- जब NNP का मूल्यांकन अथवा माप साधन लगत पर किया जाता है, तो उसे ही राष्ट्रीय आय के नाम से जाना जाता है। इसे ज्ञात करने के लिए बाजार मूल्य पर आकलित शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद (NNP) में से शुद्ध अप्रत्यक्ष करों (कुल अप्रत्यक्ष कर-सब्सिडी) को घटाना होता है। इस प्रकार से ज्ञात मूल्य ही राष्ट्रीय आय कहलाता है।

$$\text{राष्ट्रीय आय} = \text{बाजार कीमत पर NNP} - \text{अप्रत्यक्ष कर} + \text{सब्सिडी}$$

- भारत में राष्ट्रीय आय के अनुमान के आकड़े केन्द्रीय सांखिकी संगठन (CSO) (स्थापना- 1951 ई०) जारी करता है।
- वैयक्तिक आय (Personal Income): यह देशवासियों को वास्तव में प्राप्त होने वाली आय है। जिसे निम्न सूत्र से ज्ञात करते हैं—

$$\text{वैयक्तिक आय} = \text{राष्ट्रीय आय} - \text{निगमों का अवितरित लाभांश} - \text{निगम कर} - \text{सामाजिक सुरक्षा योजना के लिए किए गए भुगतान} + \text{सरकारी हस्तान्तरण भुगतान} + \text{व्यापारिक हस्तान्तरण भुगतान}$$

नोट : किसी भी देश की आर्थिक विकास दर का सर्वश्रेष्ठ सूचक प्रति व्यक्ति आय होती है।

आर्थिक आयोजन

आर्थिक आयोजन वह प्रक्रिया है, जिसके अन्तर्गत पूर्व निर्धारित उद्देश्यों की पूर्ति हेतु सीमित प्राकृतिक संसाधनों का कुशलतम उपयोग किया जाता है।

भारत में आर्थिक आयोजन के निर्धारित उद्देश्य हैं—

आर्थिक संवृद्धि, आर्थिक व सामाजिक असमानता को दूर करना, गरीबी का निवारण तथा गोजगार के अवसरों में वृद्धि।

भारत में आर्थिक आयोजन सम्बन्धी प्रस्ताव सर्वप्रथम सन् 1934 ई० में 'विश्वेश्वरैया' की पुस्तक 'प्लांड इकोनोमी फॉर इंडिया' में आई थी। तत्पश्चात् सन् 1938 ई० में अखिल भारतीय कांग्रेस ने ऐसी ही मौग की थी। सन् 1944 ई० में कुछ उद्योगपतियों द्वारा 'बन्दई योजना' के तहत ऐसे प्रयास किए गए।

स्वतंत्रता पश्चात् सन् 1947 ई० में पंडित नेहरू की अध्यक्षता में आर्थिक नियोजन समिति गठित हुई। बाद में इसी समिति की सिफारिश पर 15 मार्च, 1950 ई० में योजना आयोग का गठन एक गैर सांविधिक तथा परामर्शदात्री निकाय के रूप में किया गया। भारत के प्रधानमंत्री इसके पदेन अध्यक्ष होते हैं। भारत की पहली पंचवर्षीय योजना 1 अप्रैल, 1951 से प्रारंभ हुई।

भारत में अब तक दस पंचवर्षीय योजनाएँ लागू की जा चुकी हैं और 1 अप्रैल, 2007 से 11वीं पंचवर्षीय योजना प्रारंभ की गई है।

पंचवर्षीय योजनाएँ : लक्ष्य एवं उपलब्धियाँ

पंचवर्षीय योजना	लक्ष्य	CIDR की विकास कृति दर (%) (A, B)	उपलब्धि (%) (C)
पहली	1951 – 56 ₹०	1.2	3.6
दूसरी	1956 – 61 ₹०	2.5	4.1
तीसरी	1961 – 66 ₹०	5.6	2.5
चौथी	1969 – 74 ₹०	5.5	3.3
पाँचवीं	1974 – 78 ₹०	4.4	5.0
छठी	1980 – 85 ₹०	5.2	5.4
सातवीं	1985 – 90 ₹०	5.4	5.8
आठवीं	1992 – 97 ₹०	5.6	6.7
नौवीं	1997 – 02 ₹०	6.5	5.5
दसवीं	2002 – 07 ₹०	8.0 (बाद में 7%)	7.8
श्यारहवीं	2007 – 12 ₹०	9.0 (अंतिम वर्ष 10%)	—

इसके अतिरिक्त सात वार्षिक योजनाएँ भी बनी। ये वार्षिक योजनाएँ 1966–67, 67–68, 68–69, 1978–79, 79–80 तथा 1990–91, 91–92 ₹० के लिए बनी थीं। 1978–83 ₹० के लिए जनता सरकार ने अनवरत योजना चलायी, परन्तु 1980 ₹० में कांग्रेस सरकार ने इसे गोककर 1980 ₹० में छठी पंचवर्षीय योजना शुरू किया।

प्रथम पंचवर्षीय योजना (1951 – 56 ₹०)

- इस योजना का मुख्य उद्देश्य अर्थव्यवस्था के संतुलित विकास की प्रक्रिया आरंभ करना था।
- इस योजना में कृषि को उच्च प्राथमिकता दी गई।
- यह सफल योजना रही तथा इसने लक्ष्य में आगे 3.6% विकास दर को हासिल किया।
- इस योजना के दौरान गार्हीय आय में 18% तथा प्रति व्यक्ति आय में 11% की कुल वृद्धि हुई।
- इस योजना काल में सार्वजनिक उद्योग के विकास की उपेक्षा की गई तथा इस मद में मात्र 6% गशि खर्च की गई।

द्वितीय पंचवर्षीय योजना (1956 – 61 ₹०)

- यह योजना ३० सी० महालनविस मॉडल पर आधारित थी।
- इसका मुख्य उद्देश्य—समाजवादी समाज की स्थापना करना था।
- इस योजना में देश के जीवन स्तर को ऊँचा उठाने के लिए 5 वर्षों में गार्हीय आय में 25% की वृद्धि करने का लक्ष्य निर्धारित किया गया था।
- इसमें भारी उद्योगों व खनिजों को उच्च प्राथमिकता दी गई तथा इस मद में सार्वजनिक क्षेत्र के व्यय की 24% गशि व्यय की गई।
- द्वितीय प्राथमिकता यातायात व संचार को दी गई जिसपर 28% गशि व्यय किया गया।
- अनेक महत्वपूर्ण बृहत् उद्योग, जैसे—दुर्गापुर, भिलाई, राउरकेला के इस्पात कारखाने इसी योजना के दौरान स्थापित किए गए।

तृतीय पंचवर्षीय योजना (1961 – 66 ₹०)

- इस योजना का उद्देश्य अर्थव्यवस्था को आत्मनिर्भर बनाना तथा स्वतःस्फूर्त अवस्था में पहुँचाना था।
- यह योजना अपने लक्ष्य 5.6% की वृद्धि-दर को प्राप्त करने में असफल रही तथा 2.5% प्रतिवर्ष की वृद्धि-दर ही प्राप्त कर सकी।
- इस योजना में कृषि तथा उद्योग दोनों को प्राथमिकता दी गई।
- इस योजना की असफलता का मुख्य कारण भारत चीन युद्ध, भारत पाक युद्ध तथा अभूतपूर्व सूखा था।

प्रथम अवकाश (1966 – 67 से 1968 – 69 ई०)

- इस अवधि में तीन वार्षिक योजनाएँ तैयार की गई।
- इस अवकाश अवधि में कृषि तथा सम्बद्ध क्षेत्र और उद्योग क्षेत्रों को समान प्राथमिकता दी गयी।
- योजना अवकाश का प्रमुख कारण भारत पाक संघर्ष तथा सूखा के कारण संसाधनों की कमी, मूल्य स्तर में वृद्धि रही।

द्वितीय पंचवर्षीय योजना (1969 – 74 ई०)

- इस योजना के मुख्य उद्देश्य थे—स्थायित्व के साथ विकास तथा आर्थिक आत्मनिर्भरता की प्राप्ति।
- इस योजना में 'समाजवादी समाज की स्थापना' को भी विशेष रूप से लक्षित किया गया।
- यह योजना अपने लक्ष्य को प्राप्त करने में असफल रही तथा 5.5% की वृद्धि-दर लक्ष्य के विरुद्ध मात्र 3.3% वार्षिक वृद्धि-दर प्राप्त की जा सकी।
- योजना की विफलता का कारण मौसम की प्रतिकूलता तथा बांग्लादेशी शरणार्थियों का आगमन था।

तीसरी पंचवर्षीय योजना (1974 – 78 ई०)

- इस योजना का मुख्य उद्देश्य गरीबी उन्मूलन तथा आत्मनिर्भरता की प्राप्ति थी।
- योजना में आर्थिक स्थायित्व लाने को उच्च प्राथमिकता दी गई।
- इसी योजना में बीस सूत्री कार्यक्रम (1975) की शुरुआत हुई।
- योजना के दौरान विकास लक्ष्य, प्रारंभ में 5.5% वार्षिक वृद्धि रखी गई, परन्तु बाद में इसे संशोधित कर 4.4% वार्षिक कर दी गई।
- इस योजना में पहली बार गरीबी तथा बेरोजगारी पर ध्यान दिया गया।
- योजना में सर्वोच्च प्राथमिकता कृषि को दी गई। तत्पश्चात उद्योग व खनिज क्षेत्र को।
- यह योजना सामान्यतः सफल रही परन्तु गरीबी तथा बेरोजगारी में विशेष कमी नहीं हो सकी।
- जनता पार्टी शासन द्वारा इस योजना को सन् 1978 ई० में ही समाप्त करने का निर्णय लिया गया।

चौथी पंचवर्षीय योजना (1980 – 85 ई०)

- इस योजना का प्रारंभ रोलिंग प्लान (1978 – 83), जो जनता पार्टी सरकार द्वारा बनाई गई थी, को समाप्त करके की गई।
- इस योजना का मुख्य उद्देश्य गरीबी उन्मूलन और रोजगार में वृद्धि था। पहली बार गरीबी उन्मूलन पर विशेष जोर दिया गया।
- योजना में विकास का लक्ष्य 5.2% वार्षिक वृद्धि दर रखा गया तथा सफलतापूर्वक 5.4% की वार्षिक वृद्धि दर प्राप्त की गई।
- इस योजना के दौरान समन्वित ग्रामीण विकास कार्यक्रम, जैसे महत्त्वपूर्ण कार्यक्रम शुरू किए गए।

पाताली पंचवर्षीय योजना (1985 – 90 ई०)

- प्रपुढ़ उद्देश्य : (i) समग्र रूप से उत्पादकता को बढ़ाना तथा रोजगार के अधिक अवसर जुटाना (ii) साथ एवं न्याय पर आधारित सामाजिक प्रणाली की स्थापना (iii) सामाजिक एवं आर्थिक असमानताओं को प्रभावी रूप से कम करना तथा (iv) देशी तकनीकी विकास के लिए सुदृढ़ आधार तैयार करना था।
- योजना में सकल घरेलू उत्पाद में 5% वार्षिक वृद्धि-दर का लक्ष्य रखा गया था जबकि वास्तविक वृद्धि-दर 5.8% वार्षिक रही। अतः यह सफल योजना थी।
- योजना में प्रति व्यक्ति आय में 3.6% प्रतिवर्ष की दर से वृद्धि हुई।
- इस योजना में योजना परिव्यय की दृष्टि से पहली बार निजी क्षेत्र को सार्वजनिक क्षेत्र की तुलना में बरीयता दी गई।
- इसी योजना में जवाहर रोजगार योजना जैसी महत्त्वपूर्ण रोजगारपरक कार्यक्रम प्रारंभ किया गया।

आठवीं पंचवर्षीय योजना (1992 – 97 ई०)

- > इस योजना में सर्वोच्च प्राथमिकता 'मानव संसाधन का विकास' अर्थात् रोजगार, शिक्षा व जनस्वास्थ्य को दिया गया।
- > इसके अतिरिक्त आधारभूत ढाँचे का सशक्तीकरण तथा शताब्दी के अंत तक लगभग पूर्ण रोजगार की प्राप्ति को प्रमुख लक्ष्य बनाया गया।
- > यह योजना सफल योजना रही तथा 5.6% वार्षिक वृद्धि-दर के लक्ष्य से ज्यादा 6.7% वार्षिक वृद्धि-दर प्राप्त की गई।
- > इसी काल में प्रधानमंत्री रोजगार योजना (1993 ई०) की शुरुआत हुई।

नीवीं पंचवर्षीय योजना (1997 – 2002 ई०)

- > नीवीं पंचवर्षीय योजना में सर्वोच्च प्राथमिकता 'न्यायपूर्ण वितरण एवं समानता के साथ विकास' को दिया गया।
- > इस योजना की अवधि में सकल घरेलू उत्पाद की वार्षिक वृद्धि-दर का लक्ष्य 6.5% रखा गया जबकि उपलब्धि मात्र 5.5% वार्षिक वृद्धि की रही। इस प्रकार यह योजना असफल रही।
- > नीवीं योजना की असफलता के पीछे अन्तरराष्ट्रीय मंदी जैसे कारक को जिम्मेदार माना गया।
- > क्षेत्रीय सन्तुलन जैसे मुद्दे को भी इस योजना में विशेष स्थान दिया गया।
- > नीवीं योजना में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने के लिए प्राथमिकता क्रम में निम्नलिखित क्षेत्रों को चुना गया—
 - ★ भुगतान संतुलन मुनिशिच्चत करना
 - ★ विदेशी ऋणभार को न केवल बढ़ने से रोकना वरन् उसमें कमी भी लाना;
 - ★ खाद्यान्नों में आत्मनिर्भरता प्राप्त करना
 - ★ प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता प्राप्त करना
 - ★ जड़ी-वृटियों और औषधीय मूल के पेड़-पीधों सहित प्राकृतिक संसाधनों का समुचित उपयोग तथा संरक्षण।

दसवीं पंचवर्षीय योजना (2002 – 2007 ई०)

- > दसवीं पंचवर्षीय योजना का उद्देश्य 'देश में गरीबी और वेरोजगारी समाप्त करना' तथा 'अगले 10 वर्षों में प्रति व्यक्ति आय दुगुनी करना' प्रस्तावित किया गया है।
- > योजना अवधि में सकल घरेलू उत्पाद में वार्षिक 8% की वृद्धि का लक्ष्य रखा गया है।
- > योजना के दौरान प्रतिवर्ष 7.5 अरब डालर के प्रत्यक्ष विदेशी निवेश का लक्ष्य रखा गया है।
- > योजना अवधि में 5 करोड़ रोजगार के अवसरों का सृजन करना लक्षित है।
- > इसके अतिरिक्त सन् 2007 ई० तक अर्थात् योजना के अन्त तक—साक्षरता 75%, शिशु मृत्यु-दर 45 प्रति हजार या इससे कम तथा वनाच्छादन 25% करने का लक्ष्य रखा गया है।

दसवीं योजना का मूल्यांकन

- > भारत की दसवीं पंचवर्षीय योजना 31 मार्च, 2007 को समाप्त हो गयी। दसवीं पंचवर्षीय योजना के उपलब्ध अनंतिम ऑकड़ों (फाइनल ऑकड़ा नहीं) के अनुसार यह योजना अब तक की सफलतम योजना रही है। इस योजना में 7.80 प्रतिशत की औसत सालाना वृद्धि दर प्राप्त की गई, जो अब तक किसी योजना में प्राप्त की गई सर्वोच्च वृद्धि दर है। अर्थव्यवस्था के तीनों प्रमुख क्षेत्रों—कृषि, उद्योग व सेवा, में दसवीं योजना के दौरान प्राप्त की गई वृद्धि दरें इनके लिए निर्धारित किए गए लक्ष्यों के काफी निकट रही हैं।
- > कृषि में 4% सालाना वृद्धि का लक्ष्य था और अंतिम ऑकड़ो के अनुसार प्राप्ति 3.42% की रही। इसी प्रकार उद्योगों व सेवाओं के क्षेत्रों में क्रमशः 8.90% व 9.40% वार्षिक वृद्धि का लक्ष्य था और अंतिम ऑकड़ो के अनुसार प्राप्ति क्रमशः 8.74% व 9.30% की रही।
- > अंतिम ऑकड़ो के अनुसार इस योजना में निवेश की दर सकल घरेलू उत्पाद का 28.10% रही है, जबकि लक्ष्य 28.41% का था।

- सकल घरेलू बचतें जीडीपी के 23.31% रखने का लक्ष्य था, जबकि वास्तविक उपलब्धि लक्ष्य से कही अधिक जीडीपी का 26.62% रही है।
- योजना काल में मुद्रा स्फीति की दर औसतन 5% रखने का लक्ष्य था, जबकि वास्तव में यह 5.02% रही है।

भारतीय पंचवर्षीय योजना (2007-2012 ई०)

- भारतीय पंचवर्षीय योजना 1 अप्रैल, 2007 से प्रारंभ हो गयी है। इस पंचवर्षीय योजना का मुख्य लक्ष्य 'तीव्रतम् एवं समावेशी विकास' है। इस पंचवर्षीय योजना के प्रारूप पत्र में निहित प्रमुख बिन्दु निम्नवत है—

 1. इस योजना में 9% की औसत वार्षिक वृद्धि दर के साथ अन्तिम वर्ष 2011-12 में 10% वार्षिक वृद्धि दर का लक्ष्य रखा गया है।
 2. 9% वार्षिक विकास के लिए 2007-12 के दौरान कृषि में 4% तथा उद्योगों व सेवाओं में 9 से 11 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से वृद्धि का लक्ष्य इस योजना में है।
 3. देश के सभी ग्रामों में विद्युतीकरण का लक्ष्य।
 4. रोजगार के 70 मिलियन नए अवसर सृजित करना।
 5. शैक्षिक वेरोजगारी को 5% से नीचे लाना।
 6. अकुशल श्रमिकों की वास्तविक मजदूरी दर में 20% तक की वृद्धि करना।
 7. वर्ष 2016-17 तक प्रति व्यक्ति आय को दोगुना तक लाने के लिए सकल घरेलू उत्पाद की वार्षिक संवृद्धि दर को 8% से बढ़ाकर 10% तक करना तथा इसे 10% से 12% के बीच बनाए रखना।
 8. 7 वर्ष से अधिक आयु वर्ग में साक्षरता दर को बढ़ाकर 85% करना।

9. प्रायमिक शिक्षा के स्तर पर विद्यालय छोड़कर घर बैठ जाने वाले बालकों की दर को वर्ष 2003-04 में 52.2% से घटाकर वर्ष 2011-12 तक 20% के स्तर पर लाना।
10. साक्षरता के लिंग अन्तराल को 10 प्रतिशंक तक नीचे लाना।
11. साक्षरता दर को कम-से-कम 75% के स्तर तक लाना।
12. कुल प्रजनन दर को 2.1 तक नीचे लाना।
13. शिशु मृत्यु दर को घटाकर 28 तथा मातृत्व मृत्यु दर को घटाकर प्रति एक हजार जीवित जन्म के स्तर पर लाना।
14. महिलाओं एवं लड़कियों में रक्ताल्पता को 11वाँ योजना के अन्त तक 50% तक घटना।
15. 0-6 आयु वर्ग में लिंगानुपात को वर्ष 2011-12 तक बढ़ाकर 935 तथा 2016-17 तक 950 करना।
16. सभी सरकारी योजनाओं के कुल प्रत्यक्ष तथा परोक्ष लाभार्थियों में महिलाओं एवं बालिकाओं का हिस्सा कम-से-कम 33 प्रतिशत हो।

गरीबी तथा वेरोजगारी उन्मूलन से संबंधित योजनाएँ तथा उनके प्रारंभ वर्ष

योजनाएँ	प्रारंभ वर्ष
मरुभूमि विकास कार्यक्रम	1977-78 ई०
काम के बदले अनाज कार्यक्रम	1977-78 ई०
अन्त्योदय योजना कार्यक्रम	1977-78 ई०
ट्रायसेम (TRYSEM)	1979 ई०
एकीकृत ग्रामीण विकास कार्यक्रम	1980 ई०
इवाकरा (DWCRA)	1982 ई०
जवाहर रोजगार योजना	1989 ई०
नेहरू रोजगार योजना	1989 ई०
दस लाख कुआँ योजना	1988-89 ई०
इंदिरा आवास योजना	1985-86 ई०
प्रधानमंत्री रोजगार योजना	1993 ई०
रोजगार आश्वासन योजना	1993 ई०
स्वर्ण जयंती शहरी रोजगार योजना	1997 ई०
स्वर्ण जयंती ग्राम स्वरोजगार योजना	1999 ई०
जवाहर ग्राम समृद्धि योजना	1999 ई०
प्रधानमंत्री ग्रामोदय योजना	2000-01 ई०
अन्नपूर्णा योजना	2000 ई०
जनश्री बीमा योजना	2000-01 ई०
अन्त्योदय अन्न योजना	2000 ई०
आश्रय बीमा योजना	2001-02 ई०
जे.पी. रोजगार गारंटी योजना	2002-03 ई०
भारत निर्माण कार्यक्रम	2005-06 ई०
राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी कार्यक्रम	2006 ई०

17. नवम्बर 2007 तक देश के सभी गाँवों तक टेलीफोन पहुँचाना तथा 2012 तक सभी गाँवों में ड्रॉडबैण्ड सुविधा मुहैया करना।
18. सभी गाँवों तथा निर्धनता रेखा से नीचे के सभी परिवारों में सन् 2009 तक विद्युत संयोजन सुनिश्चित करना तथा 11वीं योजना के अन्त में इनमें 24 घंटे विद्युत आपूर्ति प्रवाहित करना।
19. सन् 2009 तक 1000 जनसंख्या वाले सभी गाँवों (पर्वतीय एवं जनजातीय क्षेत्रों में 500 जनसंख्या) तक सभी मीसामों के लिए उपयुक्त पक्की सड़के सुनिश्चित करना।
20. 2012 तक सभी को पर बनाने के लिए भूमि उपलब्ध कराना।
21. वन एवं पेड़ों के अन्तर्गत क्षेत्रफल में 5 प्रतिशतांक की वृद्धि करना।
22. 2011-12 तक देश के सभी बड़े शहरों में वायु गुणवत्ता के विश्व स्वास्थ्य संगठन के मानक प्राप्त करना।
23. नदियों के जल को स्वच्छ बनाने के लिए समस्त शहरी तरल कचरे को उपचारित करना।
24. वर्ष 2016-17 तक ऊर्जा क्षमता को 20 प्रतिशतांक बढ़ाना।

भारतीय आयोजना से संबंधित अन्य महत्वपूर्ण तथ्य

- > भारत में योजना निर्माण हेतु केन्द्रीय निकाय है—योजना आयोग (अध्यक्ष—प्रधानमंत्री)
- > राष्ट्रीय विकास परिषद का गठन 6 अगस्त, 1952 ई० को हुआ, प्रधानमंत्री इसका अध्यक्ष तथा योजना आयोग का सचिव इसका सचिव होता है।
- > सभी राज्यों के मुख्यमंत्री और योजना आयोग के सदस्य राष्ट्रीय विकास परिषद के सदस्य होते हैं।
- > दीर्घकालिक योजना वह योजना होती है, जो योजना आयोग द्वारा सामाजिक एवं राजनीतिक उद्देश्यों को ध्यान में रखकर 15 से 20 वर्षों के लिए बनाई जाती है।
- > योजना का अंतिम अनुमोदन 'राष्ट्रीय विकास परिषद' द्वारा होता है।
- > देश की प्रथम पंचवर्षीय योजना 'हेरोड-डोमर मॉडल' पर आधारित थी।
- > भारत में गरीबी का आकलन पर्याप्त मात्रा में ऊर्जा उपभोग न कर पाने की क्षमता के आधार पर किया जाता है। उस व्यक्ति को निर्धनता की रेखा से नीचे माना जाता है जो ग्रामीण क्षेत्रों में प्रतिदिन 2,400 कैलोरी व शहरी क्षेत्रों में 2,100 कैलोरी भोजन प्राप्त करने में असमर्थ है। यह मापदण्ड योजना आयोग द्वारा निर्धारित किया गया है।
- > निर्धनों की निरपेक्ष संख्या के मामले में उत्तर प्रदेश का स्थान जहाँ सबसे ऊपर है, वही निर्धनता अनुपात के मामले में (कुल जनसंख्या में निर्धन जनसंख्या का प्रतिशत) उड़ीसा (46.4%) का स्थान सर्वोच्च है।

राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार पारंपरी अधिनियम (नरेगा)

प्रारंभ : 2 फरवरी, 2006 (आन्ध्रप्रदेश के बान्दाबाली जिले के अनन्तपुर गाँव से)

एक्ट : नेशनल रूरल इम्प्लाइमेंट गारंटी अधिनियम सितम्बर, 2005।

नीति निर्माता : जया ड्रेज (वेल्जियम के अर्थशास्त्री)

क्रियान्वयन : ग्रामीण विकास मंत्रालय द्वारा

लागू : शुरू में यह योजना 27 राज्यों के 200 जिलों में लागू हुआ, अप्रैल, 2008 से यह 614 जिलों में लागू है।

वित्त : सम्पूर्ण ग्राम-रोजगार योजना + काम के लिए अनाज योजना।

वित्तीय सहयोग : केंद्र तथा राज्य सरकारों के मध्य 90 : 10 के अनुपात में दी जाती है।

योजना का प्रारूप : प्रत्येक परिवार को 1 वर्ष में 100 दिन का रोजगार। इसमें 33% महिलाओं की भागीदारी होगी।

15 दिन तक रोजगार प्रदान न करने पर बेरोजगारी भत्ता देना होगा।

कार्यस्थल पर मृत्यु होने या स्थायी अपंगता की स्थिति में केंद्र सरकार द्वारा 25000 रु० की राशि दी जाएगी।

कार्य की अवधि : 07 घंटे होगी तथा सप्ताह में 6 दिन से अधिक नहीं होगी।

कार्यस्थल घर के 05 km के भीतर हो। दूर होने पर 10% अतिरिक्त मजदूरी देनी होगी।

काम पाने का अधिकार एक कानूनी अधिकार है।

नोट : नरेगा का नाम 2 अक्टूबर, 2009 को परिवर्तित करके मनरेगा—महात्मा गांधी रोजगार गारंटी योजना कर दिया गया है।

नई आर्थिक नीति

- नई आर्थिक नीति आर्थिक सुधार से सम्बन्धित है, जिसका उद्देश्य उत्पादिता में सुधार, नई तकनीक को आमन्सात करना तथा समग्र रूप से क्षमता के पूर्णतः प्रयोग को एक राष्ट्रीय अभियान का रूप देना है।
- नई आर्थिक सुधार की रूपरेखा सर्वप्रथम राजीव गांधी के प्रधानमंत्री काल में सन् 1985 ई० में बनाई एवं शुरू की गई।
- नई आर्थिक सुधार की दूसरी लहर पी० बी० नरसिंह राव की सरकार के काल में सन् 1991 ई० में आयी।
- नई आर्थिक सुधार नीति (सन् 1991 ई०) को शुरू करने का प्रमुख कारण खाड़ी युद्ध तथा भारत के भुगतान संतुलन की समस्या थी।
- नई आर्थिक नीति के तीन प्रमुख आयाम थे—निजीकरण, उदारीकरण तथा विश्वव्यापीकरण।
- नई आर्थिक सुधार नीति (सन् 1991 ई०) के मुख्य क्षेत्र थे—राजकोषीय नीति, मीट्रिक नीति, मूल्य निर्धारण नीति, विदेश नीति, औद्योगिक नीति, विदेशी विनियोग नीति, व्यापार नीति और सार्वजनिक क्षेत्र नीति।
- राजकोषीय नीति 1991 के तहत मुख्यतः चार कदम उठाए गए—
 - (i) सार्वजनिक व्यय को सख्ती से नियंत्रित करना,
 - (ii) कर एवं कर भिन्न राजस्व को बढ़ाना,
 - (iii) केन्द्र तथा राज्य सरकारों पर राजकोषीय अनुशासन लागू करना,
 - (iv) अनुदान राशि (लक्षितडी) में कटौती करना।
- मीट्रिक नीति 1991 के तहत स्फीतिकारी दबावों के लिए प्रतिबंधात्मक उपाय किए गए।
- औद्योगिक सुधार नीति 1991 के अधीन जिन उपायों को लागू किया गया, वे हैं—
 - (i) 18 उद्योगों की सूची को छोड़ अन्य सभी उद्योगों के लिए लाइसेंस हटा दिये गए।
 - (ii) एम० आर० टी० पी० कम्पनियों को विनियोग हेतु एम० आर० टी० पी० आयोग से मुक्त कर दिया गया।
 - (iii) सार्वजनिक क्षेत्र के लिए आरक्षित क्रियाओं का दायरा सीमित कर दिया गया तथा उक्त क्षेत्र में निजी क्षेत्र को अनुमति दी गई।
- विदेशी विनियोग नीति 1991 के तहत जिन सुधारों को लक्ष्यबद्ध किया गया, वे हैं—
 - (i) बहुत से उद्योगों में 51% विदेशी हिस्सा पैंजी के स्वामित्व की सीमा तक प्रत्यक्ष विदेशी विनियोग की स्वतः स्वीकृति दी गई।
 - (ii) नियांत्रित क्रियाओं में लगी विदेशी व्यापार कम्पनी को 51% तक हिस्सा पैंजी लगाने की अनुमति होगी।
 - (iii) सरकार उच्च प्राथमिकता वाले उद्योगों में तकनीकी (Technology) संधियों के लिए स्वतः स्वीकृति प्रदान करेगी।
- व्यापार नीति 1991 के तहत, अर्थव्यवस्था के अन्तरराष्ट्रीय एकीकरण को प्रोन्नत करने हेतु उद्योग को प्राप्त अत्यधिक व अविवेकपूर्ण संरक्षण धीरे-धीरे समाप्त करने की दिशा में कदम उठाए गए।
- सार्वजनिक क्षेत्र संबंधी नीति 1991 के तहत, उद्यमों में कार्यकुशलता तथा बाजार अनुशासन लाने के लिए जिन उपायों को लागू किया, वे हैं—
 - (i) आरक्षित उद्योगों की संख्या घटाकर 8 कर दी गई थी। (वर्तमान में केवल तीन उद्योग)
 - (ii) जीर्ण उद्योगों के पुनरुत्थान का कार्य औद्योगिक एवं वित्तीय पुनर्निर्माण बोर्ड को सीप दिया गया।
 - (iii) सार्वजनिक उद्यमों के निष्पादन में उन्नति के लिए उद्यमों को बोधज्ञापन (MOU) के माध्यम से मजबूत किया गया।
 - (iv) अभियों की संख्या कम करने के लिए स्वैच्छिक सेवा निवृत्ति योजनाएँ आरंभ की गई।

- नई आर्थिक मुद्धार नीति सन् 1991 ई० से आगे बढ़ते हुए अब तक काफी खुली, उदार तथा वैश्वीकृत हो चुकी है।
- इस समय नई औद्योगिक नीति के तहत आगक्षित उद्योगों की संख्या 3 है— (i) परमाणु ऊर्जा (ii) रेल परिवहन एवं (iii) परमाणु ऊर्जा की अनुमूलीय में निर्दिष्ट खनिज। 9 मई 2001 के मंत्रीमण्डलीय निर्णय के अनुसार सरकार ने सुरक्षा उत्पादन के क्षेत्र में निजी क्षेत्र के प्रबंध की अनुमति प्रदान कर दी है, जिसके लिए कम्पनी को रक्षा मंत्रालय से लाइसेंस लेना पड़ता है।
- संसाधन जुटाने तथा कार्यकुशलता लाने को दृष्टि में, सार्वजनिक उद्यमों के संबंध में विनिवेश की नई नीति वर्ष 1991-92 से अपनाई गई है।
- 100 प्रतिशत नियंत मूलक इकाइयों में 100% विदेशी पूँजी निवेश की अनुमति दी गई है।
- विनिवेश या अपनिवेश (*disinvestment*) का अर्थ उद्यमों में सरकारी भागीदारी घटाना है।
- सन् 1996 ई० में विनिवेश मुद्दे पर समीक्षा, सुझाव तथा विनियमन के लिए विनिवेश कर्मीशन का गठन किया गया था।
- विनिवेश कर्मीशन के पहले अध्यक्ष जी० वी० रामकृष्ण थे।
- औद्योगिक आधुनिकीकरण, नक्कासी के विकास के परिणामस्वरूप प्रभावित होनेवाली तथा बन्द की जाने वाली रुग्ण औद्योगिक इकाइयों के विष्यापित श्रमिकों की सहायता तथा पुनर्स्थापना के लिए सन् 1992 ई० में राष्ट्रीय नवीकरण निधि की स्थापना की गई।
- 'नवरत्न' वैमी कम्पनियों हैं, जो विश्वस्तरीय कम्पनियों के रूप में उभर रही हैं तथा जिसे सरकार ने प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से पूर्ण स्वायत्तता प्रदान की है। ऐसे कुल 20 कम्पनियों की पहचान की गई है।
- दूसरे चरण के आर्थिक मुद्धार कार्यक्रम के प्रमुख लक्ष्य 7 से 8 प्रविशत वृद्धि-दर से निरन्तर समान एवं रोजगार सुरक्षनकारी दिशा में विकास तथा देश से गरीबी का उन्मूलन करना है।

औद्योगिक क्षेत्र	विदेशी निवेश की सीमा (2009 ई०)
सार्वजनिक बैंकिंग क्षेत्र	49%
निजी बैंकिंग क्षेत्र	74%
ग्रे बैंकिंग वित्तीय कॉ.	100%
बन्दरगाह निर्माण	100%
विद्युत एवं ऊर्जा (परमाणु ऊर्जा छोड़कर)	100%
पर्यटन	100%
दूरसंचार	74%
लघु उद्योग क्षेत्र	100%
पेट्रोलियम (रिफाइनिंग नई इकाइयों)	100%
दबा उद्योग	100%
नागरिक उद्योग	49%
बीमा क्षेत्र	26%
कोयला खनन	100%

भारतीय वित्त व्यवस्था

- भारतीय वित्त व्यवस्था में तात्पर्य ऐसी व्यवस्था में है, जिसमें व्यक्तियों, वित्तीय संस्थाओं, बैंकों, औद्योगिक कम्पनियों तथा सरकार द्वारा वित्त की मौग होती है तथा इसकी पूर्ति की जाती है।
- भारतीय वित्त व्यवस्था के दो पक्ष हैं, पहला मौग-पक्ष तथा दूसरा पूर्ति-पक्ष। मौग-पक्ष का प्रतिनिधित्व व्यक्तिगत निवेशक, औद्योगिक तथा व्यापारिक कम्पनियों, सरकार आदि करते हैं, जबकि पूर्ति-पक्ष का प्रतिनिधित्व बैंक, बीमा कम्पनियों, व्यूचुअल फण्ड तथा अन्य वित्तीय संस्थाएँ करती हैं।
- भारतीय वित्त व्यवस्था को दो भागों में बांटा गया है—
 - (i) भारतीय मुद्रा बाजार तथा (ii) भारतीय पूँजी बाजार
- भारतीय मुद्रा बाजार को तीन भागों में बांटा गया है—असंगठित क्षेत्र, संगठित क्षेत्र में बैंकिंग क्षेत्र तथा मुद्रा बाजार का उप बाजार।
- असंगठित क्षेत्र के अन्तर्गत देशी बैंक, साहूकार और महाजन आदि परम्परागत झोत आते हैं। ग्रामीण तथा कृषि साख में अब भी इसकी पहती भूमिका होती है।

- संगठित क्षेत्र में भारतीय रिजर्व बैंक (RBI) शीर्ष संस्था है तथा इसके अतिरिक्त सार्वजनिक क्षेत्र के बैंक, निजी क्षेत्र के बैंक, विदेशी बैंक तथा अन्य वित्तीय संस्थाएँ आती हैं।
- भारतीय रिजर्व बैंक देश में मौद्रिक गतिविधियों के नियमन का नियंत्रण करता है।
- भारतीय रिजर्व बैंक के दो प्रकार के कार्य हैं—पहला, सामान्य केन्द्रीय बैंकिंग कार्य तथा दूसरा, विकास सम्बन्धी और प्रवर्तन कार्य।
- सामान्य केन्द्रीय बैंकिंग कार्य के अधीन भारतीय रिजर्व बैंक के द्वारा निम्नलिखित कार्य किए जाते हैं—

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| (i) करेंसी नोटों का निर्गमन, | (ii) सरकारी बैंकर का काम, |
| (iii) बैंकों के बैंक का काम, | (iv) विदेशी विनिमय को नियंत्रित करना, |
| (v) साख नियंत्रण एवं | (vi) ऑकड़ों का संग्रहण और प्रकाशन। |
- विकास सम्बन्धी एवं प्रवर्तन कार्य के अधीन भारतीय रिजर्व बैंक का कार्य निम्न प्रकार है—
 - (i) मुद्रा बाजार पर प्रतिबन्धात्मक नियंत्रण, (ii) बचतों (Savings) को बैंकों व अन्य वित्तीय संस्थाओं के माध्यम से उत्पादन के लिए उपलब्ध कराना, (iii) लोगों में बैंकिंग की आदत बढ़ाने के लिए प्रयास करना आदि।
 - बैंकिंग की आदत बढ़ाने के उद्देश्य से ही सन् 1964ई० में भारतीय युनिट ट्रस्ट (UTI) की स्थापना की गई।
 - संस्थागत कृषि साख की सुविधाओं की व्यवस्था और विस्तार रिजर्व बैंक की एक अन्य महत्वपूर्ण जिम्मेदारी है तथा इसी उद्देश्य के तहत सन् 1963ई० में कृषि पुनर्वित एवं विकास निगम की स्थापना की गई।
 - भारतीय रिजर्व बैंक द्वारा साख पर नियंत्रण निम्न तरीकों से किया जाता है—
 - (i) बैंक-दर नीति द्वारा,
 - (ii) खुले बाजार की क्रियाओं द्वारा,
 - (iii) बैंकों की नकद कोष सम्बन्धी आवश्यकताओं में परिवर्तन करके,
 - (iv) तरलता सम्बन्धी वैधानिक आवश्यकताओं को पूरा करके,
 - (v) विभेदक ब्याज-दरों की प्रणाली अपनाकर,
 - (vi) चयनात्मक साख नियंत्रण नीति से तथा,
 - (v) नैतिक प्रभाव की नीति द्वारा।
 - मुद्रा बाजार का उपबाजार एक विशेष प्रकार का प्रतिभूति बाजार है। ये प्रतिभूतियाँ हैं—कॉल मुद्रा, अल्पावधि के बिल, 182 दिन के ट्रेजरी बिल, जमा प्रमाण पत्र और व्यापारिक पत्र आदि।
 - DFHI अर्थात् डिस्काउन्ट एंड फाइनेन्स हाउस ऑफ इंडिया लिमिटेड, मुद्रा बाजार की एक विशिष्ट संस्था है जिसकी स्थापना सन् 1988ई० में की गई तथा इसका कार्य बैंकों तथा वित्तीय संस्थाओं की कटौती और फिरकटौती की आवश्यकताओं को पूरा करना है।
 - MMMF_s अर्थात् मनी मार्केट म्यूचुअल फण्ड्स एक अन्य विशिष्ट संस्था है, जिसकी स्थापना का उद्देश्य व्यक्तियों को मुद्रा बाजार के उपकरण उपलब्ध कराना था। इसकी स्थापना सन् 1992ई० में की गई।
 - पूँजी बाजार, मुद्रा बाजार से इस बात से भिन्न है कि मुद्रा बाजार अल्पावधि को वित्तीय व्यवस्था का बाजार है, जबकि पूँजी बाजार में मध्यम तथा दीर्घकाल के कोषों का आदान-प्रदान किया जाता है।
 - भारतीय पूँजी बाजार को मोटे तौर पर दो भागों में बाँटा जाता है—गिल्ट एज्ड बाजार और औद्योगिक प्रतिभूति बाजार।
 - गिल्ट एज्ड बाजार में रिजर्व बैंक के माध्यम से सरकारी और अर्द्धसरकारी प्रतिभूतियों का क्रय-विक्रय किया जाता है।
 - गिल्ट एज्ड बाजार में सरकारी और अर्द्धसरकारी प्रतिभूतियों का मूल्य स्थिर रहता है और इस क्षेत्र की अन्य प्रतिभूतियों के समान इनमें अस्थिरता नहीं होती है।

- > औद्योगिक प्रतिभूति बाजार में नये स्थापित होने वाले या पहले से स्थापित औद्योगिक उपकरणों के शेयरों और डिवेन्चरों का क्रय-विक्रय किया जाता है।
- > यदि पूँजी बाजार में निजी निगम क्षेत्र के नये अंशों और डिवेन्चरों, सरकारी कम्पनियों की प्राथमिक प्रतिभूतियों या नवी प्रतिभूतियों तथा सार्वजनिक क्षेत्र के बाण्डों के निर्गमों का क्रय-विक्रय किया जाता है, तो ऐसे बाजार प्राथमिक पूँजी बाजार कहे जाते हैं।
- > द्वितीयक पूँजी बाजार के अन्तर्गत स्टॉक एक्सचेंज में होनेवाले क्रय-विक्रय तथा गिल्ट एंड बाजार में होने वाले क्रय-विक्रय आते हैं।
- > **भारतीय पूँजी बाजार में पूँजी के स्रोत हैं:** अंश-पूँजी, ग्रहण-पत्र। इसके अतिरिक्त स्रोत के रूप में वे संस्थाएँ भी हैं जो वित्तीय मध्यस्थ की भूमिका निभाती हैं। ऐसी संस्थाएँ हैं—
मर्चेन्ट बैंक, म्यूचुअल फण्ड, लीजिंग कम्पनियाँ, जोखिम पूँजी कम्पनियाँ आदि।
- > UTI अर्थात् भारतीय युनिट ट्रस्ट भारत की सबसे बड़ी म्यूचुअल फण्ड संस्था है।
- > स्टॉक एक्सचेंज एक ऐसी व्यवस्था का बाजार है, जिसमें छोटे निवेशक निवेश कर सकते हैं तथा मौजूद प्रतिभूतियों का आसानी से क्रय-विक्रय कर सकते हैं।

भारतीय प्रतिभूति एवं विनियम बोर्ड (SEBI)

- > भारतीय प्रतिभूति एवं विनियम बोर्ड (SEBI) की स्थापना 12 अप्रैल, 1988 ई० को आर्थिक उदारीकरण की नीति के अन्तर्गत पूँजी बाजार में निवेशकों की रुचि बढ़ाने तथा उनके हितों की रक्षा के उद्देश्य से की गई थी। 30 जनवरी, 1992 को एक अध्यादेश के द्वारा इसे वैधानिक दर्जा भी प्रदान कर दिया गया है। सेवी अधिनियम को संशोधित कर 30 जनवरी, 1992 को सेवी को म्यूचुअल फंडों एवं स्टॉक मार्केट के नियंत्रण के अधिकार दिए गए। सेवी के अध्यक्ष पद पर सामान्यतः कार्यकाल तीन वर्ष का होता है, किन्तु अधिकतम 65 वर्ष की आयु तक जिनमें एक चैयरमैन होता है जो केन्द्र सरकार द्वारा नामित होता है।

बैंकिंग बैंक की प्रजातित रक्कातों

बैंक रेट: जिस सामान्य व्याज दर पर रिजर्व बैंक द्वारा वाणिज्यिक बैंकों को पैसा उधार दिया जाता है, 'बैंक दर' कहलाती है। इसके माध्यम से रिजर्व बैंक द्वारा साख नियंत्रण/क्रेडिट कन्ट्रोल किया जाता है।

रेपो दर: अल्पकालिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए रिजर्व बैंक द्वारा कॉर्मशियल बैंकों से जिस व्याज दर पर नकदी प्राप्त करते हैं, 'रेपो दर' कहलाती है।

रिवर्स रेपो दर: अल्पकालिक अवधि के लिए रिजर्व बैंक द्वारा कॉर्मशियल बैंकों से जिस व्याज दर पर नकदी प्राप्त की जाती है, 'रिवर्स रेपो दर' कहलाती है। सामान्यतः बाजार में मुद्रा की आपूर्ति बढ़ जाने पर उसमें कमी लाने के उद्देश्य से रिजर्व बैंक द्वारा बढ़ी व्याज दरों पर कॉर्मशियल बैंकों को अल्प अवधि के लिए नकदी रिजर्व बैंक में जमा करने हेतु प्रोत्साहित किया जाता है।

बचत बैंक दर: बैंक ग्राहकों की छोटी-छोटी बचतों पर बैंक द्वारा दी जाने वाली व्याज दर को 'बचत बैंक दर' कहा जाता है।

जमा दर: बैंक ग्राहकों की सावधि जमाओं पर दी जाने वाली व्याज की दर को 'जमा दर' कहा जाता है।

नकद आरक्षित अनुपात (सी. आर. आर.): किसी वाणिज्यिक बैंक में कुल जमा राशि का वह (प्रतिशत) भाग जिसे रिजर्व बैंक के पास अनिवार्य रूप से जमा करना पड़ता है, 'नकद आरक्षित अनुपात' कहा जाता है। इसकी दर जितनी ऊँची होती है बैंकों की साख सृजन क्षमता उतनी ही कम होती है।

वैधानिक तरलता अनुपात (एस. एल. आर.): किसी भी वाणिज्यिक बैंक में कुल जमा राशि का वह (प्रतिशत) भाग जो नकद स्वर्ण व विदेशी मुद्रा के रूप में उसे अपने पास अनिवार्य रूप से रखना पड़ता है, 'वैधानिक तरलता अनुपात' कहलाता है। बैंकों को वित्तीय संकट का सामना करने हेतु रिजर्व बैंक द्वारा ऐसी व्यवस्था की गयी है।

प्राइम लैंडिंग रेट (पी.एल.आर.): किसी भी बैंक के लिए 'प्राइम लैंडिंग रेट' वह व्याज दर है, जिस पर बैंक उस ग्राहक को जिसके संबंध में जोखिम शुल्क है, को ऋण देने को तैयार है। यह दर एक प्रकार से आधारित व्याज दर के रूप में कार्य करती है।

ही कोई व्यक्ति इस पद पर रह सकता है। SEBI का प्रबन्ध 6 सदस्यों द्वारा किया जाता है।

- 1988 में सेबी की प्रारंभिक पूँजी 7.5 करोड़ रुपए थी जो कि प्रवर्तक कम्पनियों (IDBI, ICICI तथा IFCI) द्वारा दी गई थी। इसी राशि के ब्याज की आय से सेबी के दिन-प्रतिदिन के कार्य सम्पन्न होते हैं।
- भारतीय पूँजी बाजार को विनियमित करने की वैधानिक शक्तियाँ अब सेबी को ही प्राप्त हैं।
- नए प्रावधानों के अनुसार अब किसी भी शेयर बाजार (Stock Exchange) को मान्यता प्रदान करने का अधिकार सेबी को है। शेयर बाजार के किसी सदस्य के किसी बैठक में मताधिकार के संबंध में नियम बनाने तथा उसे संशोधित करने का भी अधिकार सेबी को ही है।
- सेबी (संशोधन) विधेयक 2002 के तहत 'इनसाइडर ट्रेडिंग' के लिए 25 करोड़ रुपए तक जुर्माना सेबी द्वारा किया जा सकता है। इसी विधेयक में लघु निवेशकों के साथ धोखाधड़ी के मामलों एक लाख रुपए प्रतिदिन की दर से एक करोड़ रुपए जुर्माना आरोपित करने का प्रावधान किया गया है।

भारत के प्रमुख शेयर बाजार

1. **राष्ट्रीय शेयर बाजार (National Stock Exchange):** राष्ट्रीय शेयर बाजार की स्थापना की संमति 1991 में फेरवानी समिति ने की थी। 1992 में सरकार ने भारतीय औद्योगिक विकास बैंक (IDBI) को इस बाजार (exchange) की स्थापना का कार्य सौंपा। (IDBI) ही राष्ट्रीय शेयर बाजार का प्रमुख प्रवर्तक है। राष्ट्रीय शेयर बाजार (NSE) की प्रारंभिक अधिकृत पूँजी 25 करोड़ रुपये है। इसका मुख्यालय दक्षिण मुम्बई में बर्ली में है।
2. **बॉन्चे स्टॉक एक्सचेन्ज (BSE):** इसकी स्थापना 1875 ई० में स्टॉक एक्सचेन्ज मुम्बई के नाम से किया गया था जिसे 2002 में बदलकर बॉन्चे स्टॉक एक्सचेन्ज (BSE) कर दिया गया। 19 अगस्त, 2005 से BSE एक पब्लिक लिमिटेड कंपनी में रूपान्तरित हो गया है। इसमें वर्तमान में 4800 से भी अधिक भारतीय कंपनियाँ पंजीकृत हैं।
3. **ओवर दी काउंटर एक्सचेन्ज ऑफ इण्डिया (OTCEI):** इसकी स्थापना नवम्बर, 1992 में मुम्बई में की गयी। यह भारत में सर्वप्रथम ऑनलाइन ट्रेडिंग सुविधा सम्पन्न कम्प्यूटराइज्ड एक्सचेन्ज 'मैस्ट्रेक' के आधार पर की गयी है। OTCEI में उन कंपनियों को सूचीबद्ध किया गया है, जिनकी पूँजी का स्तर 30 लाख रुपये से 25 करोड़ रुपये तक हो।

नोट: विश्व का सबसे पहला संगठित शेयर बाजार

वर्ष 1602 में एस्टर्डम, नीदरलैंड्स में स्थापित किया गया था।

- स्टॉक एक्सचेन्जों में 49% तक विदेशी निवेश की अनुमति है। इनमें विदेशी प्रत्यक्ष निवेश (FDI) अधिकतम 26% तथा शेष 23% संस्थागत विदेशी निवेश (FII) हो सकता है।
- न्यूयार्क स्टॉक एक्सचेन्ज में सूचीबद्ध भारत की आठ कम्पनियाँ हैं— (i) डॉ रेडी लेवोरेटरीज (ii) HDFC (iii) ICICI Bank (iv) MTNL (v) मत्यम कम्प्यूटर्स (vi) विदेश संचार निगम लिमिटेड (VSNL) (vii) विप्रो (WIPRO) (viii) टाटा मोटर्स।

विश्व के प्रमुख शेयर बाजारों के प्रमुख शेयर मूल्य सूचकांक

शेयर मूल्य सूचकांक	स्टॉक एक्सचेन्ज
डो जोन्स (Dow Jones)	न्यूयार्क
निकी (Nikkei)	टोकियो
मिड डेक्स (MID DAX)	फैक्फर्ट
हांग सेंग (HANG SENG)	हांगकांग
सिमेक्स (SIMEX) स्ट्रेट्स	सिंगापुर
टाइम्स (STRAITS TIMES)	कोरिया
कोस्पी (KOSPI)	थाइलैंड
सेट (SET)	ताईवान
तेन (TAIEN)	चीन
शंघाई कॉम (SHANGHAI COM)	USA
नासदाक (NASDAQ)	कनाडा
एस० एण्ड पी० (S. & P.)	ब्राजील
बोवेस्पा	इटली
मिट्रेल	मैक्सिको
आई पी सी (I.P.C.)	इण्डोनेशिया
जकार्ता कम्पोजिट	मलेशिया
KLSE कम्पोजिट	दक्षिण कोरिया
सियोल कम्पोजिट	लंदन
FTSE-100	

- > भारतीय कम्पनी अधिनियम के अन्तर्गत प्रत्येक कम्पनी को पैंजी के लिए अंशों के निर्गम का अधिकार होता है। इस प्रकार एकत्रित की गई पैंजी अंश पैंजी या शेयर कहलाती है।
- > शेयर होल्डरों के स्टॉक पर हुई कमाई को लाभांश कहते हैं।

भारत के प्रमुख शेयर मूल्य सूचकांक

1. **BSE SENSEX**: यह मुख्य स्टॉक एक्सचेज (*The Stock Exchange Mumbai*) व संवेदी शेयर सूचकांक है। यह 30 प्रमुख शेयरों का प्रतिनिधित्व करता है। इसका आधार वर्ष 1978-79 ई० है।
2. **BSE 200**: यह मुख्य स्टॉक एक्सचेज का 200 शेयरों का प्रति-निधित्व करता है। इसका आधार वर्ष 1989 - 90 ई० है।
3. **DOLLEX**: BSE 200 सूचकांक का ही डालर मूल्य सूचकांक डॉलरेक्स कहलाता है। इसका आधार वर्ष 1989-90 ई० है।
4. **NSE-50**: राष्ट्रीय स्टॉक एक्सचेज (*NSE*) दिल्ली से संबंधित इस सूचकांक का ना बदलकर S & P CNX Nifty रखा गया है।

भारतीय वित्त व्यवस्था से जुड़े कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

- > भारत में वित्तीय वर्ष 1 अप्रैल से 31 मार्च तक होता है।
- > रिजर्व बैंक की स्थापना 1 अप्रैल, 1935 ई० को 5 करोड़ की अधिकृत पैंजी से हुई तथा 1 जनवरी, 1949 ई० को इसका राष्ट्रीयकरण किया गया।
- > रिजर्व बैंक भारत का केन्द्रीय बैंक है, इसका मुख्यालय मुख्यमंडल में है।
- > एक रुपये के नोट तथा सिक्के का निर्गमन वित्त मंत्रालय (भारत सरकार) करता है तथा इसके अतिरिक्त समस्त करेंसी नोटों का निर्गमन रिजर्व बैंक करता है।
- > मुद्रा की दशमलव प्रणाली के साथ प्रचलित नया पैसा 1 अप्रैल, 1957 से पैसा हो गया।
- > पूर्ण रूप से पहला भारतीय बैंक **पंजाब नेशनल बैंक** था इसकी स्थापना 1894 में की गई थी।
- > 1921 ई० में तीन प्रमुख प्रेसीडेन्सी बैंकों को मिलाकर भारतीय इम्पीरियल बैंक की स्थापना की गई। 1959 ई० में 8 क्षेत्रीय बैंकों को राष्ट्रीयकृत कर स्टेट बैंक के सहायक का दर्जा दिया गया। वर्तमान (2010) में स्टेट बैंक ऑफ इंडिया के 6 सहायक बैंक हैं।
- > 17 जुलाई, 1969 ई० को 14 बड़े व्यावसायिक बैंकों तथा 15 अप्रैल, 1980 ई० को छह अन्य अनुसूचित बैंकों का राष्ट्रीयकरण कर दिया गया।

- नोट:** 4 सितम्बर, 1993 को सरकार ने न्यू बैंक ऑफ इंडिया का पंजाब नेशनल बैंक में विलय कर दिया। अतः अब केवल 19 राष्ट्रीयकृत बैंक रह गए हैं।
- > सार्वजनिक क्षेत्र के बैंकों द्वारा कुल बैंक जमा का लगभग 91% का नियंत्रण किया जाता है।
 - > सार्वजनिक बैंकों में भारतीय स्टेट बैंक समूह सबसे बड़ा है, जो कुल बैंक जमा का लगभग 29% का नियंत्रण करता है।
 - > वाणिज्यिक बैंकों द्वारा स्वैच्छिक सेवानिवृत्ति योजना को लागू करने वाला सार्वजनिक क्षेत्र का पहला बैंक पंजाब नेशनल बैंक था, इसने यह योजना 1 नवम्बर, 2000 को लागू की थी।

पहले चरण में राष्ट्रीयकृत बैंक

1. बैंक आफ इंडिया
2. यूनियन बैंक आफ इंडिया
3. बैंक आफ बड़ीदा
4. बैंक आफ महाराष्ट्र
5. सेन्ट्रल बैंक आफ इंडिया
6. केनरा बैंक
7. सिंडिकेट बैंक
8. यूनाइटेड कमर्शियल बैंक
9. पंजाब नेशनल बैंक
10. इण्डियन बैंक
11. इण्डियन ओवरसीज बैंक
12. इलाहाबाद बैंक
13. यूनाइटेड बैंक आफ इंडिया
14. देना बैंक

दूसरे चरण में राष्ट्रीयकृत बैंक

1. आंध्रा बैंक
2. कार्पोरेशन बैंक
3. न्यू बैंक ऑफ इंडिया
4. ओरियण्टल बैंक ऑफ कॉमर्स
5. पंजाब तथा सिंध बैंक
6. विजया बैंक

- > देश में पहला मोबाइल बैंक मध्य प्रदेश में खरगोन जिले में ग्रामीण क्षेत्रों में कार्यरत है। लक्ष्मी वाहिनी बैंक नाम के इस चलते फिरते बैंक की स्थापना एक करोड़ रुपए की लागत से एक मोबाइल बैंक में की गयी है।
- > स्टेट बैंक ऑफ इंडिया द्वारा देश का पहला तैरता एटीएम कोच्चि में 9 फरवरी, 2004 को लांच किया गया था। यह एटीएम केरला शिपिंग एंड इनलैंड नेविगेशन कॉर्पोरेशन के झंकार नाम की स्टीमर में लगाया गया है। यह स्टीमर एनाकुलम और व्यपीन के बीच चलती है।
- > गैर बैंकिंग वित्तीय कम्पनी से बैंकिंग बैंक के रूप में स्वान्तरित होने वाला पहला बैंक कोटक महिन्द्रा बैंक लिंग है। पूर्व में यह कोटक महिन्द्रा फाइनेंस कम्पनी के रूप में कार्यरत था।
- > निजी क्षेत्र के नए बैंकों में सर्वप्रथम यू०टी०आई० बैंक ने 2 अप्रैल, 1994 से कार्य करना प्रारम्भ किया था। इस बैंक का मुख्यालय अहमदाबाद है।
- > भारत में सहकारी बैंकों का गठन तीन स्तरों वाला है। राज्य सहकारी बैंक सम्बन्धित राज्य में शीर्षस्थ संस्था होती है। इसके बाद केन्द्रीय या जिला सहकारी बैंक जिला स्तर पर कार्य करते हैं। तृतीय स्तर पर प्राथमिक ऋण समितियाँ होती हैं, जो कि ग्राम स्तर पर कार्य करती हैं।
- > प्रथम ग्रामीण बैंक की स्थापना 2 अक्टूबर, 1975 ई० को हुई। सिक्किम और गोवा को छोड़कर देश के सभी राज्यों में क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक कार्यरत हैं।
- > बैंकिंग प्रणाली की पुनर्संरचना के सम्बन्ध में सुझाव देने हेतु 1991 ई० में नरसिंहन समिति का गठन किया गया।
- > राष्ट्रीय कृषि तथा ग्रामीण विकास बैंक (नाबाड़) देश में कृषि एवं ग्रामीण विकास हेतु वित्त उपलब्ध कराने वाली शीर्ष संस्था है। वर्तमान में (2010 में) नाबाड़ की चुकता पूँजी 2000 करोड़ रुपये है, जिसमें 72.5% हिस्सेदारी RBI की है।
- > माइक्रोफाइनेंस की बढ़ती हुई माँग एवं उपयोगिता को देखते हुए इसके विनियमित विकास के लिए राष्ट्रीय कृषि ग्रामीण विकास बैंक (नाबाड़) को नियामक निकाय बनाने का सरकार का विचार है। इसके लिए The Microfinancial Sector (Development and Regulation) Bill 2007 लोक सभा में 20 मार्च, 2007 को प्रस्तुत किया गया था। इस विधेयक में 'माइक्रोफाइनेंस डेवलपमेंट एण्ड ईविंटी फण्ड' नाम से एक कोष के सृजन का प्रावधान है। विधेयक के अधिनियमित होने पर माइक्रोफाइनेंस उपलब्ध कराने वाली सभी संस्थाओं के लिए नाबाड़ के पास पंजीयन कराना अनिवार्य हो जाएगा तथा इसकी अनुमति के बिना ग्राहकों को ऐसी सेवाएँ उपलब्ध नहीं कराई जा सकेंगी। पंजीयन के लिए संबंधित संस्था के पास अपने स्वयं की न्यूनतम राशि 5 लाख होना अनिवार्य किया गया है। विधेयक में किए गए प्रावधानों में 50 हजार रुपये तक राशि उधार देने (आवास ऋण के मामले में 1.50 लाख रुपये तक) को माइक्रोफाइनेंस कहा गया है।
- > भूमि विकास बैंक मूलतः दीर्घकालीन साख उपलब्ध कराती है।
- > भूमि विकास बैंक का आरंभ भूमि बंधक बैंक के रूप में 1919 ई० में हुआ था।
- > भारतीय औद्योगिक विकास बैंक की स्थापना 1 फरवरी, 1964 ई० को की गई। इसने अपना कार्य 1 जुलाई, 1966 से शुरू किया।

* UTI बैंक का नाम बदलकर एक्सिस बैंक लिंग (Axis Bank Ltd.) कर दिया गया है। बैंक का यह नाम 30 जुलाई, 2007 से प्रभावी किया गया है।

254

- > IRBI अर्थात् भारतीय औद्योगिक पुनर्निर्माण बैंक की स्थापना, अस्वस्थ औद्योगिक इकाइयों के पुनर्निर्माण के उद्देश्य से 20 मार्च, 1985 ई० में की गई।
- > भारतीय यूनिट ट्रस्ट 1 फरवरी, 1964 ई० को संसदीय अधिनियम से स्थापित किया गया। भारतीय यूनिट ट्रस्ट अब अपने परिवर्तित स्वरूप में निजी क्षेत्र की कम्पनी हो गया है। 2001 में यू०एस० 64 के धाराशाही होने के पश्चात् यूटीआई का विभाजन दो अलग-अलग कम्पनियों यूटीआई-I एवं यूटीआई-II में कर दिया गया था। यूटीआई के शुद्ध परिसम्पत्ति मूल्य (NAV) आधारित सभी योजनाओं को यूटीआई-II के अधीन रखा गया था तथा इसकी परिसम्पत्तियों का परिचालन का अधिकार भारतीय जीवन बीमा निगम, भारतीय स्टेट बैंक, बैंक ऑफ बड़ौदा व पंजाब नेशनल बैंक को दिया गया था। इन चारों ने सरकार को पूरा मूल्य छुकाकर यूटीआई-II (UTI-AMC) के प्रबंधन के साथ-साथ इसका स्वामित्व भी हासिल कर लिया। UTI-AMC (यूटीआई स्यूचुअल फण्ड) में इन चारों की हिस्सेदारी 25-25% है।
- > भारतीय जीवन बीमा निगम का मुख्यालय मुंबई में है। इस समय इसके 7 जोनल कार्यालय तथा 100 क्षेत्रीय कार्यालय हैं। इसकी स्थापना सन् 1956 ई० में की गई थी।
- > भारतीय साधारण बीमा निगम (GIC) की स्थापना सन् 1972 ई० में की गई।
- > 17 मार्च, 1997 ई० को सरकार ने कम्पनी अधिनियम सन् 1956 ई० के अधीन भारतीय औद्योगिक निवेश बैंक लिमिटेड की स्थापना की। वर्तमान में इसकी अधिकृत पूँजी 1000 करोड़ रुपये तथा मुख्यालय कोलकाता में है।

प्रमुख वित्तीय संस्थाएँ

प्रमुख वित्तीय संस्थाएँ

1. इष्पीरियल बैंक ऑफ इंडिया
2. भारतीय रिजर्व बैंक (मुख्यालय-मुम्बई)
3. भारतीय औद्योगिक निगम
4. भारतीय औद्योगिक ऋण व निवेश निगम
5. भारतीय स्टेट बैंक
6. भारतीय यूनिट ट्रस्ट (मुख्यालय-मुम्बई)
7. कृषि एवं ग्रामीण विकास हेतु राष्ट्रीय बैंक
8. भारतीय औद्योगिक पुनर्निर्माण बैंक
9. भारतीय लघु उद्योग विकास बैंक (मुख्यालय-लखनऊ)
10. भारतीय निर्यात-आयात बैंक
11. राष्ट्रीय आवास बैंक
12. क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक
13. भारतीय जीवन बीमा निगम (मुख्यालय-मुम्बई)
14. भारतीय साधारण बीमा निगम
15. राष्ट्रीय कृषि तथा ग्रामीण विकास बैंक (नावाड़ी)

स्थापना वर्ष

1921 ई०
1 अप्रैल, 1935 ई०
1948 ई०
जनवरी, 1955 ई०
1 जुलाई, 1955 ई०
1 फरवरी, 1964 ई०
12 जुलाई, 1982 ई०
20 मार्च, 1985 ई०
अप्रैल, 1990 ई०
1 जनवरी, 1982 ई०
जुलाई, 1988 ई०
2 अक्टूबर, 1975 ई०
सितम्बर, 1956 ई०
1 नवम्बर, 1972 ई०
12 जुलाई, 1982 ई०

कर (Tax) के प्रकार

प्रत्यक्ष कर

आय कर, सम्पत्ति कर, उपहार कर

अप्रत्यक्ष कर

बिक्री कर, तट कर, उत्पाद कर, सीमा शुल्क

केन्द्र सरकार द्वारा लगाए जाने वाले कर

आय कर, निगम कर, सम्पत्ति पर कर, उत्तराधिकार कर,

राज्य सरकार द्वारा लगाये जाने वाले कर

धन कर, उपहार कर, सीमा शुल्क, कृषि धन पर कर

भूराजस्व कर, कृषि आय कर, कृषि जोत कर, बिक्री

भूराजस्व कर, कृषि आय कर, कृषि जोत कर, बिक्री

कर, राज्य उत्पादन शुल्क, मनोरंजन कर, स्टाप्प शुल्क,

पथ कर, मोटर वाहन कर, व्यावसायिक कर,

- केन्द्र को सर्वोच्चिक निवड़ (NCL) राजस्व की प्राप्ति सीमा शुल्कों से होती है। सीमा शुल्क से प्राप्त राजस्व का बैटवारा राज्यों को नहीं करना होता है।
- कर ढाँचे में सुधार के लिए सुझाव देने हेतु 'चेलैया समिति' का गठन अगस्त, 1991 में किया गया था।
- छोटे व्यापारियों के लिए एकमुश्त आयकर योजना की सिफारिश चेलैया समिति ने की थी।
- चेलैया समिति ने गैर कृषकों की 25 रुपए रुपए से अधिक की वार्षिक कृषि आय पर आयकर लगाने की सस्तुति की थी।

भारत में प्रतिभूति-मुद्रण एवं सिक्कों का उत्पादन

1. इण्डिया सिक्कोरिटी प्रेस, नासिक (महाराष्ट्र) : नासिक रोड स्थित भारत प्रतिभूति मुद्रणालय में डाक सम्बन्धी लेखन सामग्री, डाक एवं डाक भिन्न टिकटों, अदालती एवं गैर अदालती स्टाम्पों, बैंकों के चेकों, बॉण्डों, गार्टीय बचत पत्रों, पोस्टल जार्डर, पासपोर्ट, इन्डिया विकास पत्रों, किसान विकास पत्रों आदि के अलावा राज्य सरकारों, सरकारी क्षेत्र के उपकरणों, वित्तीय निगमों आदि के प्रतिभूति पत्रों की छपाई की जाती है।
2. सिक्कोरिटी प्रिन्टिंग प्रेस हैदराबाद : सिक्कोरिटी प्रिन्टिंग प्रेस, हैदराबाद की स्थापना दक्षिण राज्यों की डाक लेखन सामग्री की मांगों को पूरा करने व पूरे देश की केन्द्रीय उत्पाद शुल्क स्थाप्य की मांग को पूरा करने के लिए 1982 में की गई थी, ताकि भारत प्रतिभूति मुद्रणालय, नासिक रोड के उत्पादन की अनुपूर्ति की जा सके।
3. करेन्सी नोट प्रेस, नासिक (महाराष्ट्र) : नासिक रोड स्थित करेन्सी नोट प्रेस 10, 50, 100, 500, 1000 रुपए के बैंक नोट छापती है और उनकी पूर्ति करती है।
4. बैंक नोट प्रेस, देवास (मध्य प्रदेश) : देवास स्थित बैंक नोट प्रेस 20 रुपए, 50 रुपए, 100 रुपए के और उच्च मूल्य वर्ग के नोट छापती है। बैंक नोट प्रेस का स्थानी का कारखाना प्रतिभूति पत्रों की स्थानी का निर्माण भी करता है।
5. शाहबनी (पश्चिम बंगाल) तथा मैसूर (कर्नाटक) के भारतीय रिजर्व बैंक नोट मुद्रण लिपिटेड : दो नए एवं अत्याधुनिक करेन्सी नोट प्रेस मैसूर (कर्नाटक) तथा साल्वोनी (पश्चिम बंगाल) में स्थापित किए गए हैं, यहाँ RBI के नियंत्रण में करेन्सी नोट छापे जाते हैं।
6. सिक्क्यूरिटी पेपर मिल, होशंगाबाद (मध्य प्रदेश) : बैंक और करेन्सी नोट कागज तथा नांग ज्यूडिशियल स्टाम्प पेपर की छपाई में प्रयोग होने वाले कागज का उत्पादन करने के लिए सिक्क्यूरिटी पेपर मिल, होशंगाबाद में 1967-68 में चालू की गई थी।

टकसाल (Mints)

- सिक्कों का उत्पादन करने तथा सोने और चांदी की पार्श्व करने एवं तमगों का उत्पादन करने के लिए भारत सरकार की चार टकसाले मुम्बई, कोलकाता, हैदराबाद तथा नोएडा में स्थित हैं। मुम्बई, हैदराबाद और कोलकाता की टकसाले काफी समय पहले क्रमशः 1830, 1903 और 1950 में स्थापित की गई थीं, जबकि नोएडा की टकसाल 1989 में स्थापित की गई थी। मुम्बई तथा कोलकाता की टकसालों में सिक्कों के अलावा विभिन्न प्रकार के पदकों (मेडल) का भी उत्पादन किया जाता है।

कृषि

- कृषि भारतीय अर्थव्यवस्था का मेरुदण्ड है तथा जनसंख्या का 52% भाग आजीविका के लिए कृषि पर निर्भर है। निजी क्षेत्र का यह सबसे बड़ा व्यवसाय है।
- भारत में कृषि क्षेत्र के GDP का 0.3% भाग कृषि शोध पर व्यय किया जाता है, जबकि अमरीका में यह 4% है।
- वर्ष 2009-10 में कृषि का राष्ट्रीय आय में हिस्सा 14.6% है जबकि 1950-51 में यह 55.4% था।
- वर्ष 2008-09 में देश के निर्यात में कृषि और संबंधित वस्तुओं का अनुपात 9.1% था। 2006-07 के दौरान कृषिगत आयात देश के कुल आयात का 2.9% था। अप्रैल सितम्बर 2007-08 में यह घटकर 2.2% रह गया।

- औद्योगिक क्षेत्र के लिए कृषि का महत्व न सिर्फ कच्चे माल की आपूर्ति तक सीमित है, बल्कि यह औद्योगिक क्षेत्र में लगे लोगों के लिए खाद्यान्न तथा औद्योगिक उत्पाद हेतु बाजार भी प्रस्तुत करता है।

नोट: जनवरी 2004 में राष्ट्रीय किसान आयोग का गठन हुआ, जिसके प्रथम अध्यक्ष सोमपाल थे।

कृषि उत्पादन व उत्पादन :

- भारतीय कृषि अब भी मानसून पर ही निर्भर करती है। 1990-91 ई० में फसलों के अधीन कुल क्षेत्रफल के 33.3% क्षेत्रफल पर सिंचाई की सुविधा उपलब्ध थी।
- भारत में कृषि उत्पादन को दो भागों में बाँटा जा सकता है—खाद्यान्न और अखाद्यान्न। इसमें अखाद्यान्नों का हिस्सा लगभग दो तिहाई और खाद्यान्नों का हिस्सा लगभग एक तिहाई है।
- भारत की मुख्य खाद्य फसल चावल है।
- भारत विश्व का प्रथम चीनी उत्पादक (विश्व के कुल उत्पादन का 15.1% दूसरा ब्राजील 14.5%) एवं छिंतीय गन्ना उत्पादक (विश्व के कुल उत्पादन का 19.9%) राष्ट्र है।
- चाय के उत्पादन एवं उपचौर में भारत का विश्व में प्रथम स्थान है।

(विश्व उत्पादन का 27%)

- विश्व के कुल कॉफी उत्पादन के 4% भाग का उत्पादन भारत में होता है। (विश्व में छठा स्थान) भारत में कॉफी के कुल उत्पादन का 56.5% केवल कर्नाटक राज्य में होता है।
- भारत में गेहूं का सर्वाधिक उत्पादन उत्तर प्रदेश में होता है। दूसरे तथा तीसरे स्थान पर क्रमशः पंजाब व हरियाणा है।
- चावल का सर्वाधिक उत्पादन करने वाला राज्य पं० बंगाल है। दूसरे तथा तीसरे स्थान पर क्रमशः उत्तर प्रदेश तथा पंजाब है।

- राष्ट्रीय कृषि बीमा योजना अक्टूबर, 1999 ई० से लागू किया गया है।
- भूमि सुधार के अन्तर्गत मुख्यतः तीन प्रकार के कदम उठाए गए हैं—(i) मध्यस्थों का उन्मूलन, (ii) काश्तकारी सुधार और (iii) कृषि का पुनर्गठन
- पहली पंचवर्षीय योजना की समाप्ति तक देश में मध्यस्थों का उन्मूलन (छोटे-छोटे क्षेत्रों को छोड़कर) किया जा चुका था।

कृषिगत उपजों के अधिकतम उत्पादन करने वाले राज्य [वर्ष- 2007-08]

उपज	राज्य	कुल उत्पादन का प्रतिशत
चावल	पं बंगाल	15.22%
गेहूं	उत्तर प्रदेश	32.68%
मक्का	आन्ध्र प्रदेश	19.09%
मोटा अनाज	राजस्थान	17.47%
दालें	महाराष्ट्र	20.46%
कुल खाद्यान्न	उत्तरप्रदेश	18.24%
मूँगफली	गुजरात	35.95%
सरसों	राजस्थान	40.98%
सोयाबीन	मध्य प्रदेश	49.95%
सनफलोंवर	कर्नाटक	40.41%
समस्त तिलहन	मध्य प्रदेश	21.34%
गना	उत्तर प्रदेश	35.81%
कपास	गुजरात	31.99%
जूट	पं० बंगाल	73.95%
आलू	उत्तर प्रदेश	41.77%
प्याज	महाराष्ट्र	28.44%

स्रोत : Eco survey-2009-10

भारत में कृषिगत उत्पादन (मिलियन टन)

फसल	2007-08	2008-09	2008-09
	लक्ष्य	(चीया अग्रिम अनुमान)	
चावल	96.69	97	99.15
गेहूं	78.57	78.50	80.58
ज्वार	7.93	N.A.	7.31
मक्का	18.96	N.A.	19.29
बाजरा	9.97	N.A.	8.83
चना	5.75	N.A.	7.05
तूर	3.08	N.A.	2.31
दालें	14.76	15.10	14.66
कुल खाद्यान्न	230.78	233.00	233.88

प्रमुख फसलों के अन्तर्गत सकल क्षेत्र (मिलियन हेक्टेयर)

फसल	2008-09
खाद्यान्न	123.8
दालें	23.0
चावल	45.6
गेहूं	27.6
मोटा अनाज	32.6
तिलहन	27.7

- काश्तकारी सुधार के अन्तर्गत मुख्यतः तीन प्रकार के उपाय किए गए—
 - (i) लगान का नियमन (ii) काश्त अधिकार की सुरक्षा तथा (iii) काश्तकारों को भूमि का मालिकाना अधिकार।
- कृषि के पुनर्गठन के अन्तर्गत मुख्यतः दो प्रकार के उपाय— (i) जोतों की सीमा बन्दी तथा (ii) जोतों की चकबन्दी किए गए हैं।
- जोतों की सीमाबन्दी जोत का वह महत्तम क्षेत्रफल है, जो राज्यों के कानून द्वारा निर्धारित किया जाता है तथा जिससे अधिक जोत का होना अवैध माना जाता है।
- जोतों की चकबन्दी विभाजित तथा खण्डित जोतों का इकट्ठा करना है।
- भारत में सर्वाधिक जोतों की संख्या सीमान्त प्रकार का है।
- 1 हेक्टेयर से कम क्षेत्रफल वाली जोत सीमान्त जोत, 1 से 4 हेक्टेयर वाली जोत लघु जोत तथा 4 हेक्टेयर से बड़ी क्षेत्रफल वाली जोत बहुत् जोत कही जाती है।
- भारत में सबसे पहले 1920 ई० में बड़ीदा में चकबन्दी लागू की गई।
- हरित क्रान्ति का प्रारंभ तीसरी पंचवर्षीय योजना से माना जाता है।
- हरित क्रान्ति का सर्वाधिक सकारात्मक प्रभाव गेहूँ पर पड़ा है, जिसकी पैदावार में 500% की वृद्धि हुई।
- कृषि वित्त के गैर संस्थागत स्रोतों में महाजन तथा साहूकार, संबंधी या रिश्तेदार, व्यापारी, जर्मीदार और आढ़तिए प्रमुख हैं।
- कृषि वित्त के संस्थागत स्रोतों में सहकारी समितियाँ और सहकारी बैंक, व्यापारिक बैंक, क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक, सरकार आदि प्रमुख हैं।
- सहकारी साख संगठन का प्रारंभ सर्वप्रथम 1904 ई० में हुआ था।
- प्राथमिक सहकारी समिति अल्प कालीन ऋण उपलब्ध कराती है।
- राज्य सहकारी कृषि और ग्रामीण विकास बैंक दीर्घकालीन ऋण उपलब्ध कराती है।

कृषि उत्पाद बोर्ड		
बोर्ड	गठन वर्ष	मुख्यालय
टी बोर्ड	1 अप्रैल, 1954	कोलकत्ता
तच्चाकू बोर्ड	1 जनवरी, 1976	गुंटूर
मसाला बोर्ड	26 फरवरी, 1987	कोच्चि
कॉफी बोर्ड	—	बंगलौर
रबड़ बोर्ड	—	कोट्टायम
व्यापार बोर्ड	5 मार्च, 1989	—
राष्ट्रीय डेयरी	1965	आनन्द
विकास बोर्ड	—	—

फसल	कृषिगत उपजों के न्यूनतम समर्थन मूल्य		
	फसल वर्ष/	फसल वर्ष/	फसल वर्ष/
	विपणन वर्ष	विपणन वर्ष	विपणन वर्ष
	2007-08/	2008-09/	2010-11
गेहूँ (खरीद मूल्य)	1080	1100	—
जौ	680	750	—
चना	1730	1760	—
मसूर	1870	1870	—
धान (साठ)	850*	950**	—
धान (ए श्रेणी)	880*	980**	—
मक्का	840	840	—
अरहर	2000	2300	—
मूँग	2520	2760	—
उड्ढ	2520	2520	—
मूँगफली (छिलके सहित)	2100	2100	—
सूरजमुखी	2215	2215	—

* 50 रुपये प्रति विवर्त बोनस की घोषणा अलग से की गई थी, जिससे प्रभावी मूल्य क्रमशः 900 व 930 रुपये प्रति विवर्त रहा था।

** अक्टूबर, 2009 में केंद्र सरकार ने न्यूनतम समर्थन मूल्य पर 50-50 रुपये प्रति विवर्त बोनस की घोषणा की, जिससे प्रभावी मूल्य क्रमशः 1000 रुपये व 1030 रुपये प्रति विवर्त हो गयी।

नोट : रबी उपजों के मामले में न्यूनतम समर्थन मूल्य विपणन वर्ष के लिए होता है, जबकि खरीफ फसलों के मामले में फसल व विपणन वर्ष समान होता है।

उद्योग

- > आजादी के बाद भारत में औद्योगिक नीति सम्बन्धी प्रस्ताव 1948 ई० में पारित किया गया।
- > सन् 1948 ई० की औद्योगिक नीति में सार्वजनिक तथा निजी क्षेत्र दोनों के ही महत्त्व को घोषिकार किया गया। परन्तु मूल उद्योगों के विकास का दायित्व सार्वजनिक क्षेत्र को र्हीपा गया।
- > भारत में औद्योगिक नीति पुनः गन् 1956 ई० में लाई गई, जिसमें सार्वजनिक क्षेत्र का विस्तार, महकारी क्षेत्र का विकास तथा निजी एकाधिकारों पर नियंत्रण जैसे उद्देश्य शामिल किए गए।
- > सन् 1948 ई० की औद्योगिक नीति में उद्योगों की चार श्रेणियाँ बनाई गई जबकि गन् 1956 ई० की नीति के इसे घटाकर तीन कर दिया गया।
- > सन् 1973 ई० में दन मधिनि की सिफारिशों के आधार पर संयुक्त क्षेत्र का गठन किया गया।
- > सन् 1980 ई० की औद्योगिक नीति आर्थिक संघवाद की धारणा से प्रेरित थी तथा इसमें कृषि पर आधारित उद्योगों को रियायतें देने की नीति अपनाई गई।
- > नई औद्योगिक नीति की घोषणा 24 जुलाई, 1991 ई० को की गई जिसमें व्यापक स्तर पर उदारवादी कदमों की घोषणा की गई। इस नई औद्योगिक नीति में 18 प्रमुख उद्योगों को छोड़कर अन्य सभी उद्योगों को लाइसेंस से मुक्त कर दिया गया। बाद में 13 और उद्योगों को लाइसेंस की आवश्यकता से मुक्त कर दिया गया जिससे लाइसेंसिंग की आवश्यकता से युक्त उद्योगों की संख्या वर्तमान में घटकर पाँच रह गयी हैं।
- > नई औद्योगिक नीति में निजीकरण एवं उदारीकरण प्रमुख है।
- > सार्वजनिक उद्यम वैसे उद्यम हैं जिनका संचालन एवं नियंत्रण सरकार द्वारा होता है।
- > अप्रैल, 2010 में नवरल का दर्जा प्राप्त कम्पनियों की कुल संख्या 20 है। 1997 में यह दर्जा मूलतः नी कम्पनियों के लिए ही सृजित किया गया था।

लाइसेंसिंग की आवश्यकता से युक्त उद्योग

1. एल्कोहॉल युक्त पेयों का आवश्वन एवं इनसे शराब बनाना।
2. तम्बाकू के सिगार एवं सिगरेट तथा विनिर्मित तम्बाकू के अन्य विकल्प।
3. इलेक्ट्रॉनिक, एयरोस्पेस तथा रक्षा उपकरण, सभी प्रकार के।
4. डिटोनेटिंग फ्यूज, सेफटी फ्यूज, गन पाउडर, नाइट्रोसेल्यूलोज तथा मार्विस सहित औद्योगिक विस्फोटक सामग्री।
5. खतरनाक रसायन।

नवरल का दर्जा प्राप्त कम्पनियाँ

	रधापना वर्ष	मुज्जालग
1. भारत हैवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड (BHEL)	1962	नई दिल्ली
2. भारत पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड (BPCL)	1976	मुम्बई
3. हिन्दुस्तान पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड (HPCL)	1976	मुम्बई
4. भारतीय तेल निगम (IOC)	1964	नई दिल्ली
5. महानगर टेलीफोन निगम लिमिटेड (MTNL)	1986	नई दिल्ली
6. तेल एवं प्राकृतिक गैस निगम (ONGC)	1956	देहरादून
7. गष्ट्रीय ताप विद्युत निगम (NTPC)	1975	नई दिल्ली
8. भारतीय इस्पात प्राधिकरण लिमिटेड (SAIL)	1974	नई दिल्ली
9. भारतीय गैस प्राधिकरण लिमिटेड (GAIL)	1984	नई दिल्ली
10. भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (BEL)	1954	बंगलौर
11. हिन्दुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड (HAL)	1940	बंगलौर
12. पॉवर फाइनेंस कॉर्पोरेशन (PFC)	1986	नई दिल्ली
13. गष्ट्रीय खनिज विकास निगम (NMDC)	1950	हैदराबाद
14. पॉवर ग्रिड कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिं. (PGCIL)	1989	नई दिल्ली
15. ग्रामीण विद्युतीकरण निगम लिं. (REC)	1969	नई दिल्ली
16. नेशनल एल्यूमिनियम कम्पनी (NALCO)	1981	उड़ीसा
17. भारतीय नीवहन निगम (SCI)	1961	मुम्बई
18. कोल इंडिया लिं. (CIL)	1975	कोलकाता
19. गष्ट्रीय इस्पात निगम लिं. (RINL)	1982	विशाखापत्तनम
20. आयल इंडिया लिमिटेड (OIL)	1959	डुलियाज़न

- नवरल का दर्जा प्राप्त हो जाने से कम्पनियों को ज्यादा प्रशासनिक और वित्तीय सहायता मिलती है। ये कम्पनियाँ सरकार के अनुमति के बैंगर देश में या विदेश में संयुक्त उद्यम लगा सकती हैं और उनमें अपनी नेटवर्क के 15% तक निवेश कर सकती हैं।

नोट: सार्वजनिक क्षेत्र की कम्पनियों के लिए महाराल दर्जे के सृजन का निर्णय केंद्रीय मंत्रीमंडल की 21 दिसंबर, 2009 की बैठक में लिया गया। यह दर्जा उन्हीं कम्पनियों को मिलेगा, जिन्होंने विछले तीन वर्षों में औसतन 5 हजार करोड़ रुपये का शुद्ध युनाफा कमाया हो, साथ ही, इनका तीन वर्षों में इनका औसत सालाना टन्डोवर 25 हजार करोड़ रुपये का हो तथा इस अवधि में इन कम्पनियों का नेट वर्थ भी औसतन 15 हजार करोड़ रुपये रहा हो। इसके साथ ही कम्पनी के पास नवरल का दर्जा हो और कम्पनी का विदेश में भी कारोबार हो। 20.05.2010 को भारत सरकार में विन्द वारा सार्वजनिक उपकरणों को महाराल का दर्जा प्रदान किया है—

1. राष्ट्रीय ताप विषुव निगम (NTPC)
2. तेल एवं प्राकृतिक गैस निगम (ONGC)
3. भारतीय इम्पायर प्राधिकरण लिमिटेड (SAIL)
4. भारतीय तेल निगम (IOC)

- आर्थिक गणना 2005 के अनुगार देश के कुल 4.212 करोड़ उद्यमों में 50% में अधिक उद्यम पांच ग्राम्य निवासी, महाराष्ट्र, प० बगाल, आन्ध्र प्रदेश व उत्तर प्रदेश में स्थापित हैं।
- औद्योगिक क्षेत्र (द्वितीय क्षेत्र) का CDP में हिस्सा जो 1950-51 में 1993-94 की कीमतों पर 13.3 प्रतिशत था, जो 2009-10 में बढ़कर 28 प्रतिशत हो गया है।
- 11वीं योजना के दौरान औद्योगिक क्षेत्र की विकास दर का औसत लक्ष्य 10.5% रखा गया है।
- कागज उद्योग भारत का कृषि के बाद दूसरा सबसे बड़ा गेजगार प्रदान करने वाला उद्योग है, जो देश के औद्योगिक उत्पादन का 14%, सकल घरेलू उत्पाद (CDP) का लगभग 4%, कुल विनिर्मित औद्योगिक उत्पादन के 20% व कुल नियांतों के 24.6% की आपूर्ति करता है, जबकि देश के कुल आयान खर्च में इसका हिस्सा केवल 3% है। यह उद्योग देश के लगभग 3.5 करोड़ लोगों को गेजगार प्रदान करता है।
- दीन के बाद भारत विश्व में प्राकृतिक रेशम उत्पन्न करने वाला दूसरा बड़ा उत्पादक देश है। देश के कुल रेशम उत्पादन का आधे से कुछ अधिक भाग अकेले कर्नाटक में ही उत्पादित किया जाता है।
- लघु व कुटीर उद्योग पर विशेष ध्यान 1977 ई० की औद्योगिक नीति में दिया गया। जिला उद्योग केन्द्रों की स्थापना 1977 ई० में की गई थी। इस समय देश में 422 जिला उद्योग केन्द्र हैं।
- लघु उद्योग को वित्त प्रदान करने के उद्देश्य से सन् 1990 ई० में SIDBI अर्थात् भारतीय लघु उद्योग विकास बैंक की स्थापना की गई। निजीकृत की गई सार्वजनिक क्षेत्र की कम्पनियों सार्वजनिक कम्पनी निजी क्षेत्र की जिस कम्पनी को बेचा गया
- आविद हुमैन समिति लघु उद्योगों में सुधार से संबंध है।
- लघु उद्योग वैसे उद्योग हैं, जिसमें अधिक से अधिक 1 करोड़ रुपए का निवेश हुआ हो।
- कुटीर उद्योग की अधिकतम निवेश सीमा 25 लाख रुपए है।
- भारतीय औद्योगिक वित्त निगम (IFCI) की स्थापना संविधान के विशेष अधिनियम द्वारा 1 जुलाई, 1948 ई० को की गई।
- IFCI का उद्देश्य निजी तथा सहकारी क्षेत्र के उद्यमों को दीर्घकालीन व मध्यकालीन साख उपलब्ध कराना है।

मॉडर्न फूड इण्डस्ट्रीज	हिन्दुस्तान लीवर लिमिटेड
बाल्को	स्टरलाइट इण्डस्ट्रीज
सी एम सी	टाटा संस
हिन्द टेलीप्रिंट्स	एचएफसीएल
विदेश संचार निगम	टाटा समूह की पैनाटोन
लिमिटेड	फिनवैस्ट
आईबीपी लिमिटेड	भारतीय तेल निगम
पारादीप फॉस्फेट्स	जुआरी मारोक फॉस्फेट्स
लिमिटेड	प्राइवेट लिमिटेड

- > ICICI अर्थात् भारतीय औद्योगिक साख एवं निवेश निगम लिमिटेड की स्थापना सन् 1955 ई० में भारतीय कम्पनी अधिनियम के अन्तर्गत की गई।
- > ICICI का कार्य निजी क्षेत्र में स्थापित होने वाले उद्यमों की स्थापना, विकास तथा आधुनिकीकरण में सहायता करना है।
- > औद्योगिक वित के क्षेत्र में भारतीय औद्योगिक विकास बैंक का स्थान सबसे ऊँचा है।

व्यापार

स्वतंत्रता पूर्व भारत के विदेशी व्यापार उपनिवेशवाद के सिद्धान्तों से संचालित होते थे। परन्तु स्वतंत्रता के बाद इसकी दशा व दिशा में व्यापक परिवर्तन आए। स्वतंत्रता के बाद विदेशी व्यापार की अन्तर्मुखी नीतियों को अपनाया गया और आयात प्रतिस्थापन की नीति इसका आधार बनी। व्यापार उदारीकरण का प्रयास 80 के दशक से आरंभ हुआ तथा 90 के दशक (1991 ई० के बाद) में उदारीकरण व विश्वव्यापीकरण की व्यापक नीति बनी। आरंभिक वर्षों में भारत के निर्यात व्यापार में जूट, चाय, सूती वस्त्र तथा कृषि व उससे सम्बद्ध वस्तुओं की प्रधानता थी तथा आयात में विनिर्भृत वस्तुओं का अधिक महत्त्व था। धीरे-धीरे भारत के निर्यात में विनिर्भृत वस्तुओं का महत्त्व बढ़ता रहा है तथा प्राथमिक वस्तुओं का महत्त्व कम होता जा रहा है।

- > विश्व के कुल विदेशी व्यापार में भारत का अंश पिछले वर्षों में लगभग 1% बना रहा था, WTO की विश्व व्यापार रिपोर्ट-2006 के अनुसार सन् 2009 तक विश्व के वस्तुओं एवं सेवाओं के कुल विदेशी व्यापार में भारत का अंश 2 प्रतिशत हो जाएगा। सन् 2004 में यह 1.1 प्रतिशत व 2006 में 1.5 प्रतिशत था। पुनः 2006 में वैश्विक वस्तुगत व्यापार में भारत का अंश 1.2 प्रतिशत था, जो बढ़कर 2009 तक 1.5 प्रतिशत संभावित है।

व्यापार की दिशा

- > विदेशी व्यापार की दिशा से आशय निर्यात के गंतव्य स्थल तथा आयात के स्रोत से है। भारत की विदेशी व्यापार की दिशा में लगातार परिवर्तन परिलक्षित हो रहा है। भारत के विदेशी व्यापार में 2005 के बाद चीन और आसियान के सदस्य देशों की भागीदारी बढ़ी है।
- > वित्तीय वर्ष में 2008-09 में भारत के समग्र विदेशी व्यापार में सर्वाधिक अंश या भारत के तीन शीर्ष प्रमुख भागीदार देशों का अवरोही क्रम है— यू.ए.ई. (9.8%), चीन (8.6%) एवं संयुक्त राज्य अमेरिका (8.2%)
- > 2008-09 में भारत विश्व पर्यव्यापार में 31वाँ प्रमुख निर्यातिक तथा 24वाँ प्रमुख आयातक है।
- > निर्यात व आयात, दोनों में ही ऋणात्मक वृद्धियों के चलते पूरे वित्तीय वर्ष 2008-09 में निर्यातों में डॉलर मूल्य केवल 13.6% की ही वृद्धि दर्ज की गई है, जबकि आयातों में वृद्धि 20.7% रही।
- > 2008-09 के दौरान रलों व आभूषणों के निर्यात में डॉलर मूल्य में 42.1% की वृद्धि दर्ज की गयी है। 2008-09 में रलों व आभूषणों का सर्वाधिक 31% निर्यात संयुक्त देश

भारत के प्रमुख व्यापारिक भागीदार, 2007-10

कुल व्यापार (निर्यात + आयात) में प्रतिशत हिस्सा

देश	2007-08	2008-09	2009-10	अप्रैल-सिताम्बर
1. यू.ए.ई.	7.0	9.8	9.2	
2. चीन	9.2	8.6	9.4	
3. अमरीका	10.1	8.2	8.1	
4. सऊदी अरब	5.6	5.1	4.4	
5. जर्मनी	3.6	3.8	3.5	
6. सिंगापुर	3.7	3.3	3.2	
7. ईरान	3.1	3.0	3.3	
8. हांगकांग	2.2	2.7	2.5	
9. कोरिया रिपो	2.1	2.6	1.9	
10. यू.के.	2.8	2.6	2.4	
11. आस्ट्रेलिया	2.2	2.6	2.9	
12. स्विट्जरलैंड	2.5	2.5	2.8	
13. जापान	2.5	2.2	2.3	
14. मलेशिया	2.1	2.2	1.9	
15. नाइजेरिया	2.1	2.1	1.9	
योग	60.7	61.3	59.6	

अरब अमीरात (UAE) को किया गया, जबकि दूसरा व तीसरा स्थान क्रमशः हांगकांग (25%) व अमेरिका (20%) का रहा है।

- > 2008-09 में बस्तुओं की नियात में सर्वाधिक हिस्सेदारी (66.4%) विनिर्मित बस्तुओं का रहा है।
- > 2008-09 में बस्तुओं की आयात में सर्वाधिक हिस्सेदारी (33.4%) ईंधन (पेट्रोल, तेल, गोहक एवं कोयला) का रहा है।
- > 2008-09 में संयुक्त राज्य अमेरिका भारत के नियातों का अकेला सबसे बड़ा खरीदार (कुल नियात का 15.5%) रहा।

भूगतान संतुलन की स्थिति : भूगतान संतुलन का नायर्य किसी देश का अन्य देश के निवासियों के साथ एक वर्ष की अवधि में यामस्त लेन देन होता है। भूगतान संतुलन याने के दो भाग होते हैं—चालू खाता (Current Account) व पूँजी खाता (Capital Account)।

- > चालू खाते के अन्तर्गत वस्तुगत व्यापार (आयात, नियात) के गाथ गाथ अद्युत्प्रय पदों (वीमा, परिवहन, पर्यटन, उपहार आदि) की लेनदारियों व देनदारियों को गणनित किया जाता है।
- > पूँजी खाते में पूँजीगत लेन देन (क्रूपों की प्राप्तियाँ व अदायगियाँ, करेन्सी बदान, व्याप्त हस्तान्तरण आदि) की प्रविद्धियों की जानी है।
- > अर्थव्यवस्था की मुद्रुदृढ़ता की स्थिति जानने के लिए चालू खाते का संतुलन अर्थात् यात्रे होता है। भारत का व्यापार संतुलन निरन्तर प्रतिकूल बने रहने के कारण चालू खाते में यात्रे की स्थिति निरन्तर बनी हुई है। 2008-09 में यह GDP का (-) 2.5% था।
- > भूगतान संतुलन में मुधार हेतु गिर्य बैंक द्वारा 19 अगस्त, 1944 को रूपये को चालू खाते में पूर्ण परिवर्तनीय घोषित कर दिया गया।
- > पूँजी खाते में रूपये की पूर्ण परिवर्तनीयता हेतु प्रगति नियात का गठन किया गया है।

व्यापारिक संगठन

- > अंतरराष्ट्रीय मुद्रा कोष (IMF) की स्थापना 27 दिसम्बर, 1945 ई० में ब्रेटनवुड सम्मेलन के निर्णय के आधार पर किया गया तथा इसका कार्य 1 मार्च, 1947 ई० में शुरू हुआ। इसमें मार्च, 2010 ई० में कुल 186 राष्ट्र सदस्य थे। नवीनतम सदस्य देश कोगोवा है।
- > IMF का कार्य सदस्य राष्ट्रों के मध्य वित्तीय और आर्थिक गहयोग को बढ़ावा देना तथा विश्व व्यापार का संतुलित विस्तार करना है।
- > IBRD अर्थात् 'पुनर्निर्माण एवं विकास के लिए अंतरराष्ट्रीय बैंक' की स्थापना सन् 1945 ई० में हुई। मार्च, 2010 में इसके सदस्य देशों की संख्या 186 है।
- > IBRD को ही अन्य संस्थाओं के साथ मिलाकर विश्व बैंक (World Bank) के नाम से पुकारा जाता है। इन संस्थाओं में अंतरराष्ट्रीय वित निगम, अंतरराष्ट्रीय विकास संघ तथा बहुपक्षीय विनियोग गारण्टी अभिकरण हैं।
- > इसका उद्देश्य विश्वयुद्ध से जर्जर हुई अर्थव्यवस्था का प्रारंभिक पुनर्निर्माण तथा अल्प विकसित देशों के विकास में योगदान देना है।
- > इस समय यह सदस्य देशों में पूँजी निवेश में सहायता तथा अंतरराष्ट्रीय व्यापार के दीर्घकालीन संतुलित विकास को प्रोत्ताहित करने में लगा है।
- > GATT अर्थात् 'प्रशुल्क और व्यापार पर सामान्य समझौता' 30 अक्टूबर, 1947 ई० को हुआ तथा 1 जनवरी, 1948 ई० से लागू हुआ।
- > GATT के मूल सिद्धान्त थे—समान प्रशुल्क की नीति परिमाणात्मक प्रतिवंधों को हटाना तथा व्यापारिक वाद-विवाद का लोकतांत्रिक तरीके से निपटारा करना।
- > 12 दिसम्बर, 1995 ई० को GATT का अस्तित्व समाप्त कर दिया गया तथा 1 जनवरी 1995 ई० को इसका स्थान WTO अर्थात् विश्व व्यापार संगठन ने ले लिया।
- > WTO का मुख्यालय जेनेवा में है तथा वर्ष 2008 में इसके सदस्य देशों की संख्या 153 थी। केप बर्डे WTO का 153वाँ सदस्य है। भारत भी इसका सदस्य है।

- > मंत्री स्तरीय सम्मेलन WTO की सर्वोच्च संस्था है। सभी सदस्य देशों के मंत्री इसके सदस्य हैं। इस संस्था की प्रत्येक दो वर्ष में कम-से-कम एक बैठक अवश्य होगी।
- > आयात-निर्यात के लिए वित्त व्यवस्था हेतु भारत में शिखर संस्था निर्यात-आयात बैंक (Exim Bank) है। इसकी स्थापना । जनवरी, 1982 को की गई थी।

महत्वपूर्ण आर्थिक शब्दावली

1. **राष्ट्रीय आय (National Income):** यह किसी अवधि विशेष में देश की सीमा के अन्दर उत्पन्न समस्त वस्तुओं तथा सेवाओं का मौद्रिक मूल्य की वह मात्रा है, जो दो बार गिने विना मापी जाती है। साधारण कीमत पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद को राष्ट्रीय आय कहा जाता है। इसे निम्न सूत्र से परिकलित किया जा सकता है।
राष्ट्रीय आय – शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद (साधन लागत पर) NNP (Factor Cost)
= बाजार मूल्य पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद-अप्रत्यक्ष कर + समिक्षा
= (बाजार मूल्य पर सकल घरेलू उत्पाद (GDP) + शुद्ध विदेशी आय-मूल्य हास) – अप्रत्यक्ष कर + समिक्षा
 2. **सकल घरेलू उत्पाद (Gross Domestic Product):** एक देश की सीमा के अंदर किसी भी दी हुई समयावधि, प्रायः एक वर्ष, में उत्पादित समस्त अंतिम वस्तुओं तथा सेवाओं का कुल बाजार या मौद्रिक मूल्य, उस देश का सकल घरेलू उत्पाद कहा जाता है।
 3. **सकल राष्ट्रीय उत्पाद (Gross National Product):** इसका प्रयोग भी राष्ट्रीय आय लेखांकन में किया जाता है, सकल घरेलू उत्पाद में से यदि वह आय घटा दी जाए, जो सुजित तो देश में ही हुई है, किन्तु विदेशों को प्राप्त है तथा देश को प्राप्त होने वाली, किन्तु विदेशों में अर्नित आय जोड़ दी जाए तो सकल राष्ट्रीय उत्पाद प्राप्त होता है।
 4. **शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद (Net National Product):** सकल राष्ट्रीय उत्पाद में से मूल्य हास की राशि घटा देने के उपरान्त शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद ज्ञात किया जाता है।
 5. **गरीबी (Poverty):** सामान्यतः न्यूनतम सामाजिक जीवन-स्तर से नीचे की दशा है। योजना आयोग के द्वाग गठित Task Force on Minimum Needs and Effective Consumption Demand Report के अनुसार ग्रामीण क्षेत्र में 2400 कैलोरी तथा शहरी क्षेत्र में 2100 कैलोरी का उपयोग प्रति व्यक्ति से कम का उपयोग स्तर की स्थिति गरीबी कही जाएगी।
- महत्वपूर्ण समितियाँ**

1. स्वामीनाथन समिति	जनसंख्या नीति
2. जानकीरमन समिति	प्रतिभूति घोटाला
3. दांतवाला समिति	बेरोजगारी के अनुमान
4. रेखी समिति	अप्रत्यक्ष कर
5. सरकारिया समिति	केन्द्र राज्य सम्बन्ध
6. गोस्वामी समिति	औद्योगिक रूगणता
7. महालनोबिस समिति	राष्ट्रीय आय
8. रंगराजन समिति	भुगतान सन्तुलन
9. राजा चेलेया समिति	कर-सुधार
10. मल्होत्रा समिति	वीमा क्षेत्र में सुधार
11. खुसरो समिति	कृषि साख
12. गोइपोरिया समिति	बैंक सेवा सुधार
13. भूरेलाल समिति	मोटरवाहन करों में वृद्धि
14. नरसिंहम समिति	वित्तीय (बैंकिंग) सुधार
15. घण्डारी समिति	क्षेत्रीय ग्रामीण बैंकों की पुनर्संरचना
16. सच्चर समिति	मुस्लिमों की सामाजिक, आर्थिक व शैक्षणिक स्थिति का अध्ययन
17. सुरेश तेंदुलकर समिति गरीबी	
18. एस. तारापोर समिति रुपये की पैंगी खाते पर परिवर्तनीयता	
19. आविद हुसैन समिति लघु उद्योग	
20. डॉ. कीर्ति एस पारिख पेट्रोलियम उत्पादों की समिति	मूल्य प्रणाली पर सुझाव
21. बी. एस. ब्यास समिति	कृषि एवं ग्रामीण साख विस्तार
22. महाजन समिति	चीनी उद्योग

८. **मिश्रित अर्थव्यवस्था (Mixed Economy):** ऐसी अर्थव्यवस्था जिसमें निजी तथा सरकारी दोनों क्षेत्रों का सह अस्तित्व हो।
९. **बूम (Boom):** अर्थव्यवस्था में बूम की स्थिति उस समय कही जाती है, जब आर्थिक क्रियाओं का तेजी से विस्तार होता है। यह मन्दी अथवा रिसेशन की विपरीत स्थिति है, माँग में वृद्धि के परिणामस्वरूप किसी उद्योग विशेष में भी बूम की स्थिति उत्पन्न हो सकती है।
१०. **बजट (Budget):** किसी संस्था या सरकार के एक वर्ष की अनुमानित आय व्यय का लेखा-जोखा बजट कहलाता है सरकार का बजट अब केवल आय-व्यय का विवरण मात्र ही नहीं होता, अपितु यह सरकार के किया-कलापों एवं नीतियों का वितरण भी है। यह आधुनिक काल में सामाजिक-आर्थिक परिवर्तन का साधन भी बन गया है।
११. **बफर स्टॉक (Buffer Stock):** आपात स्थिति में किसी वस्तु की कमी को पूरा करने के लिए वस्तु का स्टॉक तैयार करना बफर स्टॉक कहलाता है।
१२. **तेज़िया और मंद़िया (Bulls and Bears):** यह स्टॉक एक्सचेंज के शब्द हैं, जो व्यक्ति स्टॉक की कीमतें बढ़ाना चाहता है, तेज़िया कहलाता है, जो व्यक्ति स्टॉक की कीमतें गिरने की आशा करके किसी वस्तु को भविष्य में देने का वायदा करके देवता है, वह मंद़िया कहलाता है।
१३. **क्रेटा बाजार (Buyer's Market):** जब किसी वस्तु की माँग कम तथा पूर्ति अधिक होती है, जो विक्रेता की तुलना में क्रेटा बेहतर स्थिति में होता है, ऐसे बाजार को क्रेटा बाजार कहते हैं।
१४. **ब्रिज लोन (Bridge Loan):** कम्पनियों प्रायः अपनी पूँजी का विस्तार करने के लिए नए शेयर तथा डिवेंचर्स जारी करती रहती हैं, कम्पनी को शेयर जारी करके पूँजी जुटाने में तीन माह से भी अधिक समय लगता है। इस समयावधि में अपना काम जारी रखने के लिए कम्पनियों बैंकों से अन्तरिम अवधि के लिए ऋण प्राप्त कर लेती है। इस प्रकार के क्रृणों को ब्रिज लोन कहते हैं।
१५. **फ्लोटिंग ऑफ करेन्सी (Floating of Currency):** किसी मुद्रा की विनिमय दर को स्वतन्त्र छोड़ देना, ताकि माँग और पूर्ति की दशाओं के आधार पर वह अपना नया मूल्य स्वयंत्र कर सके।
१६. **अवमूल्यन (Devaluation):** यदि किसी मुद्रा का विनिमय मूल्य अन्य मुद्राओं की तुलना में जानबूझकर कम कर दिया जाता है, तो इसे उस मुद्रा का अवमूल्यन कहते हैं। यह अवमूल्यन परिस्थितियों के अनुसार सरकार स्वयं करती है।
१७. **विमुद्रीकरण (Demonetization):** जब काला धन बढ़ जाता है और अर्थव्यवस्था के लिए खतरा बन जाता है, तो इसे दूर करने के लिए विमुद्रीकरण की विधि अपनाई जाती है, इसके अन्तर्गत सरकार पुरानी मुद्रा को समाप्त कर देती है और नई मुद्रा चालू कर देती है, जिनके पास काला धन होता है, वह उसके बदले में नई मुद्रा लेने का साहस नहीं जुटा पाते हैं और काला धन स्वयं ही नष्ट हो जाता है।
१८. **मुद्रा संकुचन (Deflation):** जब बाजार में मुद्रा की कमी के कारण कीमतें गिर जाती हैं, उत्पादन व व्यापार गिर जाता है और वेरोजगारी बढ़ती है, वह अवस्था मुद्रा संकुचन कहलाती है।
१९. **हीनार्थ प्रबन्धन (Deficit Financing):** जब सरकार का बजट घाटे का होता है, अर्थात् आय कम होती है और व्यय अधिक होता है और व्यय के इस आर्थिक्य को केन्द्रीय बैंक से ऋण लेकर अथवा अतिरिक्त पत्र मुद्रा निर्गमित कर पूरा किया जाता है, तो यह व्यवस्था घाटे की वित्त व्यवस्था अथवा हीनार्थ प्रबन्धन कहलाती है। सीमित मात्रा में ही इसे उचित माना जाता है, हीनार्थ प्रबन्धन को स्थायी नीति बना लेने के परिणाम अच्छे नहीं होते।
२०. **ऐस्टेट इयूटी (Estate Duty):** किसी व्यक्ति की मृत्यु के पश्चात् उसकी सम्पत्ति के हस्तान्तरण के समय जो कर उस सम्पत्ति पर लगाया जाता है, उसे ऐस्टेट इयूटी कहते हैं।

- 19. स्वर्ण मान (Gold Standard):** जब किसी देश की प्रधान मुद्रा स्वर्ण में परिवर्तनशील होती है, अर्थात् मुद्रा का मूल्य सोने में भाषा जाता है, तो इस भौतिक व्यवस्था को स्वर्ण मान कहते हैं, जब किसी देश में स्वर्ण मान नहीं है।
- 20. मुद्रा रक्षीति (Inflation):** मुद्रा प्रसार या मुद्रा रक्षीति वह अवस्था है, जिससे मुद्रा का मूल्य गिर जाता है और कीमतें बढ़ जाती हैं, आर्थिक दृष्टि से सीमित एवं विविध रूप स्थिति अल्प निकालित अर्थव्यवस्था हेतु लाभदायक होती है, वयोंकि इससे उत्पादन में वृद्धि को प्रोत्साहन मिलता है, किन्तु एक सीमा से अधिक मुद्रा रक्षीति हानिकारक है। मुद्रा रक्षीति के अस्थायी तौर पर नियंत्रित करने के लिए मुद्रा आपूर्ति कभी का प्रयोग किया जा सकता है।
- 21. रिसेशन (Recession):** रिसेशन से तात्पर्य मन्दी की अवस्था से है, जब वस्तुओं की दूरी की तुलना में मौग कम हो तो रिसेशन की स्थिति उत्पन्न होती है। ऐसी स्थिति में घटावाद के कारण लोगों की क्रय शक्ति कम होती है और उत्पादित वस्तुएँ अनदिकी रह जाती हैं। इससे उच्चोग को बद करने की प्रक्रिया पारंभ होती है, बेरोजगारी बढ़ जाती है। 1929 के दशक में विश्वव्यापी रिसेशन की स्थिति उत्पन्न हुई थी।
- 22. प्राइमरी गोल्ड (Primary Gold):** 24 कैरेट के शुद्ध सोने को प्राइमरी गोल्ड कहते हैं।
- 23. स्टेगफ्लेशन (Stagflation):** यह अर्थव्यवस्था की ऐसी स्थिति है: जिसमें मुद्रा रक्षीति के साथ-साथ मन्दी की स्थिति होती है।
- 24. टैरिफ (Tariff):** किसी देश द्वारा आयातों पर लगाए गए कर को ही टैरिफ कहा जाता है।
- 25. मुद्रा अपरस्फीति अथवा विस्फीति (Disinflation):** मुद्रा रक्षीति पर नियंत्रण लाने हेतु, जो प्रयास किए जाते हैं (जैसे साख-नियंत्रण आदि), उनके परिणामस्वरूप मुद्रास्फीति की दर घटने लगती है, कीमतों में गिरावट आती हैं तथा रोजगार पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। यह स्थिति मुद्रा अपरस्फीति अथवा विस्फीति की स्थिति कहलाती है। इस स्थिति में घटावी मूल्य स्तर गिरता है तथापि यह सामान्य मूल्य स्तर से ऊपर ही रहता है।
- 26. एक्टिव शेयर (Active Share):** वैसे शेयर जिनका क्रय-विक्रय नियमित रूप से प्रतिदिन शेयर बाजार में होता है एक्टिव शेयर कहलाते हैं।
- 27. राइट शेयर (Right Share):** किसी कम्पनी द्वारा जारी नए शेयरों को क्रय करने का पहला अधिकार वर्तमान शेयर होल्डर का होता है। वर्तमान शेयर होल्डर के इस अधिकार को पूरा क्रय का अधिकार कहा जाता है तथा इस अधिकार के कारण उनको जो शेयर पास होता है, उसे राइट शेयर कहा जाता है।
- 28. बोनस शेयर (Bonus Share):** जब किसी कम्पनी द्वारा अपने अर्जित लाभों में से रहे नवे रिजर्व को शेयर के रूप में वर्तमान शेयर होल्डरों के मध्य आनुपातिक रूप से बैंट दिया जाता है तो इसे बोनस शेयर कहा जाता है।
- 29. पूर्वाधिकार शेयर (Preferential Share):** वैसे शेयरों को पूर्वाधिकार शेयर कहा जाता है जिनको सामान्यतः दो पूर्वाधिकार प्राप्त होते हैं। कम्पनी द्वारा सर्वप्रथम इनको लाभांश का भुगतान किया जाता है तथा लाभांश की दर निश्चित होती है। यदि भविष्य में कम्पनी का समापन होता है तो लेनदारों का भुगतान करने के बाद कम्पनी की सम्पत्तियों से वसूल की गयी राशि में से इस श्रेणी के शेयर होल्डर को अपनी पूँजी अन्य शेयर होल्डर्स की तुलना में पहले प्राप्त करने का अधिकार होता है।
- 30. कन्ट्रारियन शेयर (Contraian Share):** इस श्रेणी में उन शेयरों को सम्मिलित किया जाता है जो बाजार के रूख से अलग दिशा में चलते हैं अर्थात् बाजार में शेयरों के भाव में वृद्धि हो रही है तो इन शेयरों के भाव कम हो जाते हैं और यदि बाजार का रूख गिरावट का है तो इन शेयरों का मूल्य बढ़ जाता है।
- 31. डिफेंसिव शेयर (Defensive Share):** जिन शेयरों के मूल्यों में भारी उत्तार-चढ़ाव नहीं होते हैं उनको डिफेंसिव शेयर कहा जाता है। इन शेयरों पर वर्तमान लाभ तथा पूँजीगत लाभ सामान्य दर से बढ़ता है।

32. एडेंड इंडेक्स (*Advance decline index*): इन सूचकांक का प्रयोग शेयर बाजार की तेजी या मंदी के स्थिति का पता लगाने के लिए किया जाता है। इसकी गणना के लिए एक दिन में जिन शेयरों के मूल्य बढ़ते हैं, उनकी संख्या में उन शेयरों को भाग दिया जाता है जिनके मूल्य उस दिन गिरे होते हैं। यदि इंडेक्स 1 से अधिक होता है तो बाजार में तेजी का स्थिति होता है और इंडेक्स 1 से कम होता है तो बाजार में मंदी का स्थिति होता है।
33. ब्लॉ आऊट (*Blow out*): जब कोई कंपनी अपना नया इश्यू जारी करती है और उसका मध्यक्रियान पहले ही दिन पूरा होकर बंद हो जाता है तो उसे ब्लॉआऊट या आऊट ऑफ ट्रिडो कहा जाता है।
34. इनसाइडर ट्रेडिंग (*Insider Trading*): यह एक अवैध कार्य है। जब उन व्यक्तियों द्वारा भारी मात्रा में शेयरों का क्रय-विक्रय करके लाभ कमाया जाता है, जिनके पास कम्पनियों की गुप्त सूचनाएँ रहती हैं तो इस प्रकार के शेयरों का क्रय-विक्रय को इनसाइडर ट्रेडिंग कहा जाता है।
35. कैश ट्रेडिंग (*Cash Trading*): कैश ट्रेडिंग के अन्तर्गत शेयर सर्टिफिकेट तथा नकद धन गशि का लेन-देन अगली समायोजन तिथि में पहले ही हो जाना चाहिए। जब दलालों के मध्ये कैश ट्रेडिंग के लेन-देनों का समायोजन हो जाता है तो इसको समायोजन तिथि कहा जाता है। परन्तु यह 14 दिन से अधिक नहीं हो सकती है।
36. कर्ब ट्रेडिंग (*Curb Trading*): जब शेयर बाजार के नियंत्रित ट्रेडिंग समय के बाद अलग से मींद किये जाने हैं तो इनको कर्ब ट्रेडिंग कहा जाता है। यद्यपि सौदे दलालों के द्वारा किये जाने हैं, परन्तु इनको वैधानिक नहीं माना जाता है। इस प्रकार किए गए सौदों का विवरण शेयर बाजार में उपलब्ध नहीं रहता है। वर्तमान में यह सेवी द्वारा प्रतिवधित है।
37. स्टैग (*Stag*): स्टैग उन व्यक्तियों को कहते हैं जो नई कंपनियों के इश्यूओं में भारी मात्रा में शेयरों के आवेदन पत्र प्रेषित करते हैं। इनको यह आशा रहती है कि जब कुछ व्यक्तियों को शेयर नहीं मिलेंगे तो वे इन शेयरों को बढ़े मूल्य पर खरीदने को तैयार हो जाएंगे। यह व्यक्ति केवल आवेदन पत्र की गशि प्रेषित करते हैं तथा शेयर आवंटित होते ही बेच देते हैं।
38. बदला (*Forward Charge*): जब कोई दलाल भविष्य के लिए सौदा करता है, परन्तु भविष्य की नियि पर सौदा पूरा न करके आगे के लिए खिसकता रहता है तो कार्य के लिए उसे जो चार्ज देने पड़ते हैं, उसे बदला कहा जाता है। यदि यह कार्य तेज़ियों द्वारा किया जाता है तो इसे सौदा बदला तथा मंदियों द्वारा किया जाता है तो इसको अंधा बदला कहा जाता है।
39. वोलेटाइल शेयर (*Volatile Share*): जिन शेयरों की कीमतों में बहुत अधिक परिवर्तन होते हैं, उन्हें वोलेटाइल शेयर कहा जाता है। इन शेयरों की कीमत में परिवर्तन को इस प्रकार नापा जाता है—

अधिकतम मूल्य – न्यूनतम मूल्य

$$\text{परिवर्तनर्हीलन} = \frac{\text{अधिकतम मूल्य} - \text{न्यूनतम मूल्य}}{\text{न्यूनतम मूल्य}}$$

40. फ्लोटिंग स्टॉक (*Floating Stock*): किसी कंपनी की चुकता पूँजी का वह भाग फ्लोटिंग स्टॉक कहलाता है जो शेयर बाजार में क्रय-विक्रय के लिए उपलब्ध रहता है।
41. शेयर सर्टिफिकेट (*Share Certificate*): यह एक ऐसा प्रमाण पत्र है जो कंपनी के मोहर के अधीन शेयर धारक के नाम जारी किया जाता है तथा इसमें उन शेयरों के नम्बर लिए रहते हैं, जिनके लिए यह जारी किया जाता है। उसमें शेयर भुगतान की गयी धनराशि का विवरण होता है।
42. बियर डिबेंचर (*Bearer Debenture*): ऐसा डिबेंचर जिसका हस्तांतरण केवल सुपुर्दगी के द्वारा हो जाता है, उनको डिबेंचर कहा जाता है। कंपनी के रजिस्टर में इनका कोई लेखा-जोखा नहीं होता है। डिबेंचर के साथ लगे कृपन को प्रस्तुत करने पर ब्याज तथा डिबेंचर को प्रस्तुत करने पर मूलधन का भुगतान प्रस्तुतकर्ता को प्राप्त हो जाता है। खो जाने तथा चोरी हो जाने पर इस प्रकार के डिबेंचर के पूर्ण जोखिम होते हैं।
43. बंधक डिबेंचर (*Secured Debenture*): इस प्रकार के डिबेंचर कंपनी के सम्पत्ति पर प्रभार रखते हैं। अतः इनका भुगतान सुरक्षित होता है। बंधक दो प्रकार के होते हैं—एक चल

प्रभाव तथा दूसरा निश्चित प्रभाव। चल प्रभाव की स्थिति में किसी निश्चित स्थिति पर प्रभाव नहीं होता है। केवल कंपनी के समापन की स्थिति में इन डिबेंचरों को भुगतान में प्राथमिकता मिल जाती है। निश्चित प्रभाव की स्थिति में डिबेंचरों का कंपनी की किसी निश्चित स्थिति में प्रभाव होता है। ऐसी स्थिति को कंपनी न तो बेच सकती है और न ही हस्तांतरित कर सकती है।

44. परिवर्तनशील डिबेंचर (*Convertible Debenture*) : यह वे क्रण पत्र होते हैं जिनके धारकों को कंपनी यह विकल्प देती है कि वे किसी निश्चित अवधि के अंदर अपने क्रण पत्र को कंपनी के शेयर में बदलवा मकाते हैं। परिवर्तन की शर्तें सामान्यतः निर्गमन के समय ही तय कर दी जाती हैं, परन्तु ये शर्तें कंपनी में अलग-अलग हो सकती हैं।
45. हंग अप (*Hung up*) : जब किसी शेयर का भाव किसी निवेशक द्वारा क्रय किये गये भाव से काफी नीचे चला जाता है तथा ऐसी स्थिति में अधिक धारा उठाकर शेयर बेचने के बदले वह निवेशक भविष्य में उसके भाव बढ़ने की आशा में अपने शेयरों को रखे रहे तो ऐसी स्थिति को हंग अप कहा जाता है।
46. स्नोबालिंग (*Snowballing*) : जब किसी शेयर के मूल्य एक निश्चित सीमा में पहुँच जाते हैं, तब क्रय विक्रय के अनेक स्टॉप आर्डर होने लगते हैं। इन आर्डर के कारण पुनः बाजार में दबाव बनता है तथा पुनः आर्डर मिलने लगते हैं तो उस स्थिति को स्नोबालिंग कहा जाता है।
47. ग्रे मार्केट (*Grey market*) : यह अनाधिकृत बाजार होता है, तरह नयी तथा अर्धी शेयर बाजार में मूल्यांकन न हुई प्रतिभूतियों का प्रीमियम पर लेन देन होता है। ये सीदे भी अनाधिकृत होते हैं। इन सीदों को शेयर बाजार का सरक्षण नहीं होता है।
48. ट्रेडिंग लाट (*Trading Lot*) : शेयरों की वह न्यूनतम संख्या या गुणाक को ट्रेडिंग लाट कहा जाता है, जिसे शेयर बाजार में एक बार में बेचा या क्रय किया जा सकता है। सामान्यतः 10 रुपए मूल्य वाले शेयरों की न्यूनतम संख्या 50 से 100 निर्धारित की जाती है, जबकि 100 रुपए मूल्य वाले शेयरों की संख्या 5 या 10 निर्धारित की जाती है।
49. शार्ट सेलिंग (*Short Selling*) : जब किसी दलाल द्वारा इनसे शेयरों की विक्री की जाती है, जिसने उसके पास शेयर नहीं होते हैं तो इसे शार्ट सेलिंग कहा जाता है। अनुबंध पूरा करने के लिए दलाल द्वारा नीलामी में शेयर क्रय किये जाते हैं।
50. पी० ई० अनुपात (*P. E. Ratio*) : किसी कंपनी के प्रति शेयर के बाजार भाव में प्रति शेयर आय से भाग देकर पी० ई० अनुपात ज्ञात किया जाता है।

$$P. E. R = \text{प्रति शेयर बाजार मूल्य} / E. P. S$$

नई आर्थिक सुधार नीति से सम्बद्ध कुछ महत्वपूर्ण शब्दावली

- निजीकरण : सार्वजनिक क्षेत्र में पैंडी या प्रबंधन या दोनों में निजी क्षेत्र की भागीदारी बढ़ाना अथवा उन्हें निजी क्षेत्र को सौंप देना ही निजीकरण है।
- उदारीकरण : उदारीकरण, सरकारी नियंत्रण को शिथिल या समाप्त करने की क्रियाविधि है। इसके अन्तर्गत निजीकरण भी शामिल होता है।
- विश्वव्यापीकरण : किसी अर्थव्यवस्था को विश्व-अर्थव्यवस्था से जोड़ने की क्रिया ही विश्वव्यापीकरण है। ऐसा करने से उक्त क्षेत्र में निजी कार्यकुशलता तथा बाहरी तकनीकी ज्ञान प्राप्त होते हैं।
- विनियंत्रण : सरकारी क्षेत्र में सरकारी हिस्सेदारी को कम करना ही विनियंत्रण कहलाती है।

विविध तथ्य

- विश्व बैंक के ताजा आकड़ों के अनुसार वर्ष 2008 में सकल घरेलू उत्पाद (GDP) की दृष्टि से भारतीय अर्थव्यवस्था विश्व की 12वीं बड़ी अर्थव्यवस्था हो गयी है। पहले स्थान पर अमेरिका एवं दूसरे स्थान पर जापान है।
- विश्व बैंक की हाल की रिपोर्ट के अनुसार क्रय-शक्ति के आधार पर भारत की अर्थव्यवस्था विश्व की चौथी सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था है।

- > वाय के उत्पादन में भारत का विश्व में प्रथम स्थान है।
- > भारत में सर्वाधिक दूध उत्पादक राज्य उत्तर प्रदेश है।
- > भारत तम्बाकू उत्पादन करने वाला विश्व का तीसरा बड़ा गप्ट है। सबसे बड़ा उत्पादक व उपभोक्ता (दोनों) चीन है।
- > दाल के उत्पादन में भारत का विश्व में पहला स्थान है। (गज्जो में प्रथम महाराष्ट्र)
- > अमेरिका के माथ भारत का व्यापार अधिकांशतः भारत के पक्ष में होता है।
- > 1944 ई० में, मुख्यमंत्री के 8 उद्योगपतियों द्वारा प्रस्तुत योजना 'बास्ते योजना' कहलाती है।
- > 1950 ई० में जयप्रकाश नारायण द्वारा 'सर्वोदय योजना' प्रस्तुत की गई।
- > चलैय्या मिमिनि कर (T.M.) बैट्यारे से सम्बंधित है।
- > केन्द्र को सर्वाधिक निवल गजम्ब की प्राप्ति भीमा शुल्कों से होती है।
- > भारत में पहला जलविद्युत् शक्ति गृह मन् 1897 ई० में डार्विंग में प्रारंभ हुआ।
- > भारत में मर्नी अंडर प्रणाली की शुरुआत सर्वप्रथम मन् 1880 ई० में हुई।
- > भारत में पहला डाक टिकट मन् 1852 ई० में प्रारंभ हुआ।
- > कृषि को उद्योग का दर्जा देने वाला प्रथम राज्य (1947-48 में) महाराष्ट्र है।
- > विश्व बैंक के अनुमान भारत में प्रति व्यक्ति स्थाप्ति 25 हजार डाक्टर है।
- > पटमन का गवर्नर वडा उत्पादक देश भारत है।
- > विंग पूर्ण छोंग आर. शहन ने दिया है।
- > उपभोक्ता की वचत का मिन्हान अल्फ्रेड माशेल ने दिया है।
- > केन्द्रीय एग्रार्क प्रयोगशाला नागपुर में है।
- > देश का प्रथम मूर्ती वस्त्र उद्योग मन् 1818 ई० में कलकत्ता में जथा दुग्गा कानून औं नाना भाई द्वारा मन् 1853 ई० में बन्वई में स्थापित किया गया।
- > ~~मिशन रेसल कारखाना~~ चिन्हरजन का इजन बनाने का कारखाना, भारतीय डेलीफान उद्योग, इण्ठीगाल काच 'हिन्दी', ~~मिशनीन फैक्ट्री~~, भारतीय रेसलांन उद्योग की स्थापना प्रथम पश्चवर्षीय योजना के द्वारा हुई।
- > विश्व में सर्वाधिक महकारी संस्थाएँ भारत में हैं।
- > भारत में अगगठित लेत्र, मंगठित क्षेत्र की व्यापार, अधिक गोजगार का मृजन कर रहे हैं।
- > भारत में कुल निकाल उत्पादन में मूँगफली का हिस्सा सर्वाधिक है।
- > भारत में 1 करोड़ से अधिक जनसंख्या वाले तीन नगर (मुम्बई, कोलकाता और दिल्ली) हैं।
- > भारत में सर्वाधिक नगरीकण गोआ राज्य में हुआ है।
- > एशियाई विकास बैंक की स्थापना मन् 1966 ई० में हुई। (मुख्यालय मनीला)
- > मसालों के विश्व व्यापार में भारत का हिस्सा 40% है।
- > गष्ट्रीय आय की सामाजिक लेखांकन गणना विधि का विकास रिचर्ड स्टोन ने किया था।
- > जब किसी वस्तु के वास्तविक मूल्य के बजाय मीद्रिक मूल्य से प्रतिक्रिया व्यक्त की जाती है, तब उसे 'मुद्रा भ्रम' कहा जाता है।
- > केन्द्रीय बैंक द्वारा अन्य व्यावसायिक बैंकों से ली जाने वाली व्याज दर को 'बैंक दर' कहा जाता है।
- > अन्तरराष्ट्रीय व्यापार में अनुकूल संतुलन की स्थिति वाली मुद्रा, जिसको प्राप्त करना कठिन होता है, को 'कठोर मुद्रा' कहा जाता है।
- > साख मुद्रा को 'ऐचिक मुद्रा' भी कहा जाता है।
- > भारत में पाई जानेवाली बेरोजगारी की प्रमुख प्रकृति संरचनात्मक है।
- > अर्थव्यवस्था की कीमतों का औसत स्तर सामान्य कीमत स्तर कहलाता है।
- > आय में बदलाव के फलस्वरूप उपभोग में बदलाव उपभोग की सीमान्त प्रवृत्ति कहलाता है।
- > विदेशी मुद्रा के अनुसार देशी मुद्रा की कीमत विदेशी विनियम की दर कहलाती है।
- > किसी देश का आयात और नियात से संबंधित मुगलान शेष, 'व्यापार शेष' कहलाता है।
- > कराधान, जनता से ऋण तथा घाटे की वित्त-व्यवस्था, राजकोषीय नीति के तीन प्रमुख साधन हैं।

- प्रगतिशील कर-व्यवस्था में आय बढ़ने के साथ करों की दर में भी वृद्धि होती है। जबकि प्रतिगामी कर-व्यवस्था में आय बढ़ने के साथ कर की दरों में कमी होती है।
- रोजगार गारण्टी योजना, जो अब NCMP प्रमुख घटक है, सर्वप्रथम 1972-73 में महाराष्ट्र सरकार ने शुरू किया था। इसमें संविधान में दिए गए काम के अधिकार को स्वीकार किया गया है।
- श्वेत क्रान्ति दुर्घट उत्पादन से तथा पीली क्रान्ति तेल व तिलहन उत्पादन से सम्बद्ध है।
- श्वेत-क्रान्ति की गति को और तेज करने के लिए 'ऑपरेशन फ्लड' आरंभ किया गया। इसके सूत्रधार डॉ० वर्गीज कुरियन है। यह कार्यक्रम विश्व का सबसे बड़ा समन्वित डेयरी विकास कार्यक्रम है, जिसे 1970 में राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड (NDB) ने प्रारंभ किया था। अब तक इसके तीन चरण पूर्ण हो चुके हैं।
- विश्व में दूध उत्पादन में भारत का स्थान पहला एवं सं० रा० अमेरिका का स्थान दूसरा है।
- ऑपरेशन फ्लड के परिणामस्वरूप देश में दूध की प्रति व्यक्ति दैनिक खपत 2007-08 के दौरान 246 ग्राम तक रहने का अनुमान है जो 265 ग्राम प्रतिदिन के विश्व औसत की तुलना में कम है। 2008 में भारत में दूध की प्रति व्यक्ति उपलब्धता 258 ग्राम हो गयी है। संयुक्त राज्य अमेरिका में यह 900 ग्राम है। राज्यों के अन्तर्गत पंजाब में दूध की प्रति व्यक्ति उपलब्धता 800 ग्राम, हरियाणा में 640 ग्राम है और पूर्वोत्तर राज्यों में मात्र 20 ग्राम है।
- नीली क्रान्ति मत्त्य उत्पादन से सम्बद्ध है। भारत विश्व में मछली का तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक और अन्तर्देशीय मत्त्य पालन का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है।
- ऐसी वित्त-व्यवस्था जिसमें सरकारी व्यव आय से अधिक हो तथा शेष घाटे को पूरा करने के लिए सामान्यतः मुद्रा छापे जाते हों, घाटे की वित्त-व्यवस्था कहलाती है।
- भारत में निवेश करने वाले अग्रणी देशों में मारीशस, अमेरिका तथा ब्रिटेन हैं।
- RBI ने एक हजार रु० का नोट 22 वर्षों के अंतराल के बाद 9 अक्टू०, 2000 को जारी किया।
- भारत पर्यटन विकास निगम की स्थापना एक सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम के रूप में 1 अक्टू०, 1966 को की गई थी।
- 2005-06 की स्थिति के अनुसार सर्वाधिक प्रनिवृत्त आय वाला राज्य गोवा है।
- सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों में अपनिवेश का दौर 1991-92 से प्रारंभ हुआ।
- सार्वजनिक उपक्रमों में अपनिवेश से प्राप्त राजस्व के सुनिश्चित प्रयोग के लिए 1 अप्रैल, 2005 को राष्ट्रीय निवेश निधि की स्थापना की गई थी।
- भारत में डीजल इंजन बनाने का पहला कारखाना 1932 में सतारन (महाराष्ट्र) में खोला गया।
- भारत में मोटर वाहनों का सर्वाधिक निर्यात जवाहरलाल नेहरू बन्दरगाह से किया जाता है।
- अमरीकी पत्रिका 'टाइम' ने इन्फोसिस टेक्नोलॉजी के नारायण मूर्ति का नाम विश्व के शीर्षस्थ 25 व्यवसायियों में शामिल किया है। वर्ष 1981 में नारायणमूर्ति द्वारा इन्फोसिस कम्पनी की स्थापना की गई थी। अमरीकी स्टॉक एक्सचेंज (नासदाक) में सूचीबद्ध होने वाली भारत की यह पहली कम्पनी थी।
- दि०, 2007 के अन्त में भारत पर बकाया कुल विदेशी ऋण लगभग 190.516 अरब डॉलर था।
- ब्रिटेन का प्राचीनतम निवेश बैंक बैरिंग्स फरवरी, 1995 में घोटाले के कारण दिवालिया हो गया था।
- वर्तमान में निम्नलिखित 3 उद्योगों को सार्वजनिक क्षेत्र के लिए आरक्षित रखा गया है: (1) परमाणु ऊर्जा (2) रेल परिवहन (3) परमाणु ऊर्जा की अनुसूची में निर्दिष्ट खनिज, 9 मई, 2001 के मंत्रिमण्डलीय निर्णय के अनुसार सरकार ने सुरक्षा उत्पादन के क्षेत्र में निजी क्षेत्र के प्रवेश की अनुमति प्रदान कर दी है, जिसके लिए कम्पनी को रक्षा मंत्रालय से लाइसेंस लेना होता है।
- नेशनल कॉमोडिटी एण्ड डेरेवेटिक्स एक्सचेंज लि० (NCDEX) ने कृषिगत उत्पादों के लिए एक सूचकांक (Index) 3 मई, 2005 से प्रारंभ किया है। NCDEXAGRI नाम का यह सूचकांक देश में पहला कॉमोडिटी इंडेक्स है।
- भारत में मान्यता प्राप्त स्टॉक एक्सचेंज की संख्या 24 है।
- भारत में बजट घाटे की पूर्ति के लिए अपनाई जाने वाली तदर्थ ट्रेजरी बिल प्रणाली को 31 मार्च, 1997 से समाप्त कर दिया गया है।

- > भारत में सबसे अधिक शाखाएँ वाला विदेशी बैंक ए.एन.जैड शिन्हलेज बैंक है।
- > तज समिति ने कृषि जोतों पर कर लगाने की संस्तुति की थी।
- > नावाई की स्थापना छठवीं पंचवर्षीय योजना अवधि में की गयी थी।
- > आरहवीं पंचवर्षीय योजना (2007-12) में घरेलू बचत की दर सकल घरेलू उत्पाद का 34.8% प्राप्त करने का लक्ष्य रखा गया है।
- > भारत में 'गरीबी हटाओ' का नाम पांचवीं पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत दिया गया था।
- > खादी एवं ग्रामीण उद्योग आयोग की स्थापना दूसरी पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत की गयी थी।
- > वर्ष 2008-09 के लिए व्यक्तिगत आय कर से पास आय पर 3% उपकर (Cess) लगाया गया है।
- > राष्ट्रीय ग्रामीण विकास संस्थान हैदराबाद में स्थित है।
- > पूर्वगाल ने भारत को 280 किलोमीटर के ऐसे स्वर्ण आभूषण लौटाए हैं, जिन्हें वह भारत में अपने उपनिवेशक शासन के अन्त में ले गया था।
- > 'सुपर 301' अमरीकी व्यापार कानून की वह धारा है, जो उन्हें अपने आयात पर उच्च सीमा शुल्क लगाने की शक्ति देता है।
- > केरल राज्य के बाहर पहला पूर्ण साक्षर जिला बर्तमान (पश्चिम बंगाल) है।
- > भारतीय साधारण बीमा नियम के अधीन चार बीमा कार्यरत हैं।
- > केलकर समिति की सिफारिशों को ध्यान में रखते हुए अप्रैल, 1987 से कोई नया क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक स्थापित नहीं किया गया है। बर्तमान में 196 क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक कार्यरत हैं।
- > प्र०० ए० एम खुसरों की अध्यक्षता में 1989 में गठित कृषि साख समीक्षा समिति ने क्षेत्रीय ग्रामीण बैंकों को उनके प्रबन्धक बैंकों में विलय करने की संस्तुति की थी।
- > भारतीय औद्योगिक पुनर्निर्माण बैंक की स्थापना 1985 ई० में की गयी थी।
- > 2009-10 के दीरान सेवाकर के दायरे में 114 सेक्षाएँ आ गयी थी।
- > 2010-11 के बजट में सेवाकर का दर 12% से पटाकर 10% कर दिया गया है।
- > उत्पाद शुल्क, सेवाकर एवं आदि अप्रत्यक्ष करों के स्थान पर ग्रुड्स एण्ड सर्विस टैक्स (GST) लाने की बात ही रही है। GST लागू किए जाने की रई तिथि 1 अप्रैल, 2011 घोषित की गयी है।
- > कृष्ण कांति का संबंध खनिज तेल में जातनिर्भरता से है।
- > दोपहर भोजन योजना (MDM) की शुरुआत 1995 ई० में हुई।
- > भारतीय लघु उद्योग विकास बैंक (SIDBI) का मुख्यालय लखनऊ में है।
- > भारत में कर्मचारी राज्य बीमा योजना 1952 में प्रारंभ की गई थी।
- > भारतीय बैंकों की विदेशों में सर्वाधिक शाखाएँ यू० के० में हैं।
- > 'गोल्डन हेण्ड शेक स्कीम' स्वैच्छिक सेवानिवृत्ति से संबंधित है।
- > विश्व में खनिज तेल का सबसे बड़ा उत्पादक राष्ट्र सं० रा० अमेरिका है।
- > 1934 के भारतीय रिजर्व बैंक अधिनियम के अनुसार नकद निधि अनुपात (CRR) की न्यूनतम राशि 3% से कम नहीं की जा सकती (अधिकतम - 15%)।
- > विश्व की सबसे बड़ी स्वर्ण रिफायनरी 'ईड रिफायनरी लिं०' दक्षिण अफ्रीका में है।
- > भारत में पहली स्वर्ण रिफायनरी शिरपुर (महाराष्ट्र) में स्थापित की गयी थी।
- > भारत में तेल के विशाल भण्डार पाए गए हैं।
- > बाइमेर (राजस्थान) में तेल के विशाल भण्डार पाए गए हैं।
- > कर्नाटक में अब जनगणना की तर्ज पर मौतों (Deaths) की गणना का कार्य पहली बार प्रारंभ किया गया है।
- > राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारण्टी स्कीम (NREGS) 2 फरवरी, 2006 को प्रारंभ की गयी।
- > भारत में सेवा कर लगाने के लिए 88 वाँ संविधान संशोधन किया गया था।
- > 1963 ई० केन्द्रीय राजस्व बोर्ड का विभाजन करके केन्द्रीय उत्पाद शुल्क एवं सीमा शुल्क बोर्ड तथा केन्द्रीय प्रत्यक्ष बोर्ड का गठन किया गया।
- > राष्ट्रीय लेखा संस्थिकों को 'शेवेत पत्र' कहा जाता है।
- > महाराष्ट्र औद्योगिक विकास की दृष्टि से सर्वोच्च स्थान पर है।

5

भौतिक विज्ञान

भौतिकी प्राकृतिक विज्ञान की वह शाखा है, जिसमें द्रव्य (matter) तथा ऊर्जा (energy) और उसकी परस्पर क्रियाओं का अध्ययन होता है। भौतिकी प्राकृतिक जगत का मूँड विज्ञान है, क्योंकि विज्ञान की अन्य शाखाओं का विकास भौतिकी के ज्ञान पर बहुत लंब तक निर्भर करता है।

1. मात्रक

- मात्रक (Unit):** किसी राशि के मापन के निर्देश मानक को मात्रक कहते हैं।
- > मात्रक दो प्रकार के होते हैं—मूल मात्रक (fundamental unit) एवं च्युत्पन्न मात्रक (derived unit)
 - > S.I. पद्धति में मूल मात्रक की संख्या सात हैं, जिसे नीचे की सारणी में दिया गया है—

भौतिक राशि	S.I. के मूल मात्रक	संकेत
1. लम्बाई	मीटर (metre)	m (मी)
2. द्रव्यमान	किलोग्राम (kilogram)	kg (किग्रा)
3. समय	सेकण्ड (second)	s (से)
4. ताप	केल्विन (kelvin)	K (के)
5. विद्युत धारा	ऐम्पियर (ampere)	A (ऐ)
6. ज्योति-तीव्रता	कैण्डेला (candela)	cd (कैण्ड)
7. पदार्थ का परिमाण	मोल (mole)	mol (मोल)

S.I. के सम्पूरक मूल मात्रक		
1. समतल कोण,	रेडियन (radian)	
2. घन कोण (solid angle)	स्टेरेडियन (steradian)	sr

S.I. के कुछ पुराने मात्रकों के नए नाम और संकेत		
1. ताप	डिग्री सेण्टीग्रेड, °C (पुराना)	डिग्री सेल्सियस, °C (नया)
2. आवृत्ति	काष्यन प्रति सेकण्ड, cps (पुराना)	हर्टज, Hz (नया)
3. ज्योति-तीव्रता (luminous intensity)	कैण्डल शक्ति, C.P. (पुराना)	कैण्डेला, cd (नया)

- > नई मात्रक, जो मूल मात्रकों की सहायता से व्यक्त किये जाते हैं, च्युत्पन्न मात्रक कहलाते हैं।
- > बहुत लम्बी दूरियों को मापने के लिए प्रकाश-वर्ष का प्रयोग किया जाता है अर्थात् प्रकाश-वर्ष दूरी का मात्रक है।

1 प्रकाश-वर्ष = 9.46×10^{15} मीटर

1 पारसेक = 3.26 प्रकाश-वर्ष = 3.08×10^{16} मीटर

बैल की C.G.S. पद्धति में मात्रक डाइन है एवं S.I. पद्धति में मात्रक न्यूटन है।

1 न्यूटन = 10^5 डाइन

कार्ब की C.G.S. पद्धति में मात्रक अर्ग है एवं S.I. पद्धति में मात्रक जूल है।

1 जूल = 10^7 अर्ग

> दस की विभिन्न घातों के प्रतीक (Symbols for various powers of 10) : भौतिकी में बहुत छोटी और बड़ी राशियों के मानों को दस की घात के रूप में व्यक्त किया जाता है। 10 की कुछ घातों को विशेष नाम तथा संकेत दिए गए हैं जिसे नीचे दी गई सारणी में दिया गया है।

दस की घात	पूर्व प्रत्यय (Prefix)	प्रतीक (Symbol)	दस की घात	पूर्व प्रत्यय (Prefix)	प्रतीक (Symbol)
10^{18}	एक्सा (exa)	E	10^{-18}	एटो (atto)	a
10^{15}	पेटा (peta)	P	10^{-15}	फॅम्टो (femto)	f
10^{12}	टेरा (tera)	T	10^{-12}	पीको (pico)	p
10^9	जाइगा (giga)	G	10^{-9}	नैनो (nano)	n
10^6	मेगा (mega)	M	10^{-6}	माइक्रो (micro)	μ
10^3	किलो (kilo)	k	10^{-3}	मिली (milli)	m
10^2	हेक्टो (hecto)	h	10^{-2}	सेण्टी (centi)	c
10^1	डेका (deca)	da	10^{-1}	डेसी (deci)	d

2. गति

- > अदिश राशि (Scalar Quantity): वैसी भौतिक राशि, जिनमें केवल परिमाण होता है, दिशा नहीं, उसे अदिश राशि कहा जाता है, जैसे—द्रव्यमान, चाल, आवर्तन, कार्य, समय, ऊर्जा आदि।
- नोट: विद्युत धारा (Current), ताप (Temperature), दात्र (Pressure) ये सभी अदिश राशियाँ हैं।
- > सांदर्भ राशि (Vector Quantity): वैसी भौतिक राशि, जिनमें परिमाण के साथ-साथ दिशा भी रखती है और जो योग के निश्चित नियमों के अनुसार जोड़ी जाती है उसे सांदर्भ राशि कहते हैं; जैसे—वेग, विस्थापन, चाल, त्वरण आदि।
- > दूरी (Distance): किसी दिए गए समयान्तराल में वस्तु द्वारा तय किए गए मार्ग की लम्बाई को दूरी कहते हैं। यह एक अदिश राशि है। यह सदैव धनात्मक (+ ve) होती है।
- > विस्थापन (Displacement): ग्रन्थि निश्चित दिशा में दो बिन्दओं के बीच की लम्बवत् (न्यूनतम) दूरी को विस्थापन कहते हैं। यह सांदर्भ राशि है। इसका S.I. मात्रक मीटर है। विस्थापन धनात्मक, ऋणात्मक और शून्य कुछ भी हो सकता है।
- > चाल (Speed): किसी वस्तु द्वारा प्रति सेकंड तय की गई दरी को चाल कहते हैं।
अर्थात् चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$ यह एक अदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक मीटर/सेकंड है।
- > वेग (Velocity): किसी वस्तु के विस्थापन की दर को या एक निश्चित दिशा में प्रति वस्तु द्वारा तय की दूरी को वेग कहते हैं। यह एक सांदर्भ राशि है। इसका S.I. मात्रक मीटर/सेकंड है।
- > त्वरण (Acceleration): किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को 'त्वरण' कहते हैं। यह एक सांदर्भ राशि है। इसका S.I. मात्रक मीटर/सेकंड² है। यदि समय के साथ वस्तु का वेग घटता है तो त्वरण ऋणात्मक होता है, जिसे मंदन (retardation) कहते हैं।
- > वृत्तीय गति (Circular Motion): जब कोई वस्तु किसी वृत्ताकार मार्ग पर गति करती है, तो उसको गति को 'वृत्तीय गति' कहते हैं। यदि वह एक समान चाल से गति करती है, तो उसको गति को 'एक समान वृत्तीय गति' कहते हैं।
- > समरूप वृत्तीय गति एक त्वरित गति होती है, क्योंकि वेग की दिशा प्रत्येक विन्दु पर बदल जाती है।
- > कोणीय वेग (Angular Velocity): वृत्ताकार मार्ग पर गतिशील कण को वृत्त के केन्द्र से मिलाने वाली रेखा एक सेकंड में जितने कोण से घूम जाती है, उसे उस कण का कोणीय

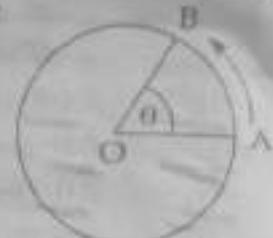
वेग कहते हैं। इसे प्रायः ω (ओमेगा) से प्रकट किया जाता है। अर्थात् $\omega = \frac{\theta}{t}$ यदि कण 1 सेकंड में n घूरकर रहता है तो, $\omega = 2\pi n$

(क्योंकि 1 घूरकर में कण $2\pi (360^\circ)$ घूम जाती है) अब यदि वृत्ताकार मार्ग की विवरण r है और कण 1 सेकंड में n घूरकर रहता है, तो उसके द्वारा एक सेकंड में चली गयी दूरी - वृत्त की परिधि $\times n = 2\pi r n$ यही उसकी रेखीय चाल (Linear Speed) होगी।

अर्थात् $v = 2\pi r n$

$$\therefore v = 2\pi n \times r = \omega \times r \quad (\because \omega = 2\pi n)$$

रेखीय चाल - कोणीय चाल \times विवरण



- > न्यूटन का गति-नियम (Newton's laws of motion): मौतिकी के लिया न्यूटन ने सन् 1687ई० में अपनी पुस्तक 'ग्रिसिपिया' में सबसे पहले गतिके नियम को प्रलिपादित किया था।
- > न्यूटन का प्रथम गति-नियम (Newton's first law of motion): यदि कोई वस्तु विराम अवस्था में है, तो वह विराम अवस्था में रहेगी या यदि वह एक समान चाल में आगे चलती है, तो वही भी चलती रहेगी। जब तक कि उस पर कोई बाह्य बल लगाकर उसकी वहाना अवस्था में परिवर्तन न किया जाए।
- > प्रथम नियम को गतिविदों का नियम या जड़त्व का नियम भी कहते हैं।
- > बाह्य बल के अभाव में किसी वस्तु की जपनी विरामावस्था या समान गति की अवस्था को बनाए रखने की प्रवृत्ति को जड़त्व कहते हैं।
- > प्रथम नियम से बल की प्रतिभाषा प्रिक्टकी है।
- > बल की प्रतिभाषा: बल वह बाह्य कारक है जो किसी वस्तु की गतिकी अवस्था में परिवर्तन करने या प्रतिवर्तन करने की व्यव्याहार करता है। बल एक सदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक न्यूटन है।
- > न्यूटन के द्वितीय नियम: (i) ठहरी हड्डी मोटर या रेलगाड़ी के अचानक बल पड़ने पर उसमें बैठे यात्री पीछे की ओर झुक जाते हैं। (ii) चलती हड्डी मोटरकार के अचानक स्टॉप करने पर उसमें बैठे यात्री आगे की ओर झुक जाते हैं। (iii) कम्बल को हाथ से पकड़कर ढण्डे से पूटने पर बल के काण छाड़कर गिर पड़ते हैं।
- > संवेग (Momentum): किसी वस्तु के द्विभान तथा वेग के गुणनफल को उस वस्तु का संवेग कहते हैं। अर्थात् संवेग = वेग \times द्विभान
यह एक सदिश राशि है, इसका S.I. मात्रक $\text{किलो} \times \text{मी}/\text{से}$ है।
- > न्यूटन का द्वितीय गति-नियम (Newton's second law of motion): किसी वस्तु के संवेग में परिवर्तन की दर उस वस्तु पर आरोपित बल के समानपाती होता है, तथा संवेग परिवर्तन बल की दिशा में होता है। अब यदि आरोपित बल F , बल की दिशा में उत्पन्न त्वरण a एवं वस्तु का द्विभान m हो, तो न्यूटन के गति के दूसरे नियम से $F = ma$ । अर्थात् न्यूटन के दूसरे नियम से बल का व्यजेक प्राप्त होता है।
- > नोट: प्रथम नियम दूसरे नियम का ही अंग है।
- > न्यूटन का तृतीय गति-नियम: (Newton's third law of motion): प्रत्येक किसी के वरावर, परन्तु विपरीत दिशा में अभिक्रिया होती है। उदाहरण— (i) बल्क से गोली चलाने पर, चलाने वाले को पीछे की ओर धक्का लगता (ii) नाव से किनारे पर कूदने पर नाव को पीछे की ओर छूट जाता (iii) टक्कड़ को उड़ान में।
- > संवेग संरक्षण का गुणाल: किसी कणों के संवेग या निकाल पर कोई बाह्य बल नहीं लगा तो वो उस गतिकार्य का कर संवेग नियत रहता है। अर्थात् टक्कर के पहले और बाद का संवेग बराबर होता है।

- > आवेग (Impulse): चल कोई बल बल किसी वस्तु पर योद्धे समय के लिए कार्य करता है, तो वह तथा समय अन्तराल के गुणनफल को उस बल का आवेग कहते हैं।

$$\text{आवेग} = \text{बल} \times \text{समय} \quad \text{अन्तराल} = \text{चल} \text{ में परिवर्तन}$$

आवेग एक मात्रिक गणि है, जिसका मात्रक न्यूटन मेकण्ड (Ns) है, तथा इसकी दिशा वही होती है, जो चल की होती है।

- > अभिकेन्द्रीय बल (Centripetal Force): चल कोई वस्तु किसी वृत्ताकार मार्ग पर चलती है, तो उस पर एक बल युत के केन्द्र की ओर कार्य करता है। इस बल को ही अभिकेन्द्रीय बल कहते हैं। इस बल के अभाव में वस्तु वृत्ताकार मार्ग पर नहीं चल सकती है। यदि कोई गतिमान का पिण्ड घाँट से त्रिप्या के वृत्तीय मार्ग पर चल रहा है, तो उस पर कार्यकारी युत के केन्द्र की ओर आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल $F = \frac{mv^2}{r}$ होता है।

- > अपकेन्द्रीय बल (Centrifugal Force): अग्रहत्वीय फ्रेम (Non-inertial frame) में चलने के नियमों को साझा करने के लिए कठु ऐसे बलों की कल्पना करती होती है, जिन्हें परिवेश में किसी पिण्ड से संबंधित नहीं किया जा सकता। ये बल छद्म बल या अग्रहत्वीय बल कहलाते हैं। अपकेन्द्रीय बल एक ऐसा ही बड़बड़ बल या छद्म बल है। इसकी दिशा अभिकेन्द्रीय बल के विपरीत दिशा में होती है। कपड़ा सख्ताने की स्थिति, दूध से मक्खुन निकालने की मशीन आदि अपकेन्द्रीय बल के सिद्धान्त पर कार्य करती हैं।

नोट: वृत्तीय पथ पर गतिमान वस्तु पर कार्य करने वाले अभिकेन्द्रीय बल की प्रतिक्रिया होती है, जैसे 'मोत के कुए' में कुएँ की दीवार मोटर साइकिल पर अन्दर की ओर किया यह बल उपरान्ती है, जबकि इसका प्रतिक्रिया बल मोटर साइकिल द्वारा कुएँ की दीवार पर बाहर की ओर कार्य करता है। कभी कभी बाहर की ओर कार्य करने वाले इसी प्रतिक्रिया बल को भ्रष्टबास अपकेन्द्रीय बल कहा जाता है, जो कि विन्युल गति है।

- > बल-आघणा (Moment of Force): बल द्वारा प्रकृष्ट को एक जब के परित घूमने को प्रदूषित करने वाला आघणा कहते हैं। किसी अव वे परित एक बल का बल-आघणा उस बल के परिमाण तथा अव से बल की किया-गया के बीच की लम्बवत दरी के गुणनफल के बराबर होता है। [अर्थात् बल-आघणा (T) = बल \times अवणा मूले] पह मक्क मदिल माना है। इसको मात्रक न्यूटन मीट्रो होता है।

- > सरल मशीन (Simple Machines): यह बल-आघणा के सिद्धान्त पर कार्य करती है। सरल मशीन एक ऐसी युक्ति है, जिसमें किसी यांत्रिक यन्त्र पर बल लगाकर किसी अन्य विन्दु पर रख दुए भार को उठाया जाता है, जैसे उत्तोलक, पिरनी, उपनत तत्त्व आदि।

- > उत्तोलक (Lever): उत्तोलक एक सीधी या ढक्की दृढ़ होती है, जो किसी निश्चित विन्दु के द्वारा और स्वतंत्रतापूर्वक घूम सकती है। उत्तोलक में तीन विन्दु होते हैं—

1. आलंब (Fulcrum): जिस निश्चित विन्दु के द्वारा और उत्तोलक की दृढ़ स्वतंत्रतापूर्वक घूम सकती है, उसे आलंब कहते हैं।

2. आयात (Effort): उत्तोलक को उपयोग में लाने के लिए उस पर जो बल लगाया जाता है, उसे आयात कहते हैं।

3. भार (Load): उत्तोलक के द्वारा जो उपयोग उठाया जाता है, जबकि स्वतंत्रतापूर्वक घूम सकती है, उसे भार कहते हैं।

- > उत्तोलक के प्रकार: उत्तोलक तीन प्रकार के होते हैं—

- (i) प्रथम श्रणी का उत्तोलक: इस वर्ग के उत्तोलकों में आलंब से आयात E तथा भार W के बीच में स्थित होता है। इस प्रकार के उत्तोलकों में यांत्रिक घूम 1 से अधिक 1 के बराबर तथा 1 से कम भी हो सकता है। इसके उपाय हैं—किसी पिलाश, सिंडासी, कोल उखाड़ने की मशीन, शीश डल, साइकिल का ब्रेक, हेड पर्स।

(ii) स्थिर बोली का उत्तोलक: इस वर्ग के उत्तोलक में आवश्यकता आयाम E के बीच भार W होता है। इस प्रकार के उत्तोलकों में गुरुत्व ताप संतुलन एवं ग्रहणक्षमता होती है। इसके उदाहरण हैं— घोड़ा, जीव नियोने की गतीय एवं गति की दृष्टि वाले की गतीय आवश्यकता।

(iii) गतीय बोली का उत्तोलक: इस वर्ग के उत्तोलकों में आवश्यक भार W के बीच अव्याप्त विश्वास होता है। इसका प्रतिक ताप संतुलन एवं काम होता है। उदाहरण विषय पूरण का उत्तोलक।

➢ गुरुत्वकेन्द्र (Centre of Gravity): किसी वस्तु का गुरुत्व केन्द्र वह बिन्दु है जहाँ वस्तु को समस्त भार कार्य करता है, जूहे वस्तु विश्वास में नहीं आए। वस्तु का भार गुरुत्व केन्द्र से ढोके गीर्ध की ओर कार्य करता है। अत गुरुत्व केन्द्र पर वस्तु के भार के विपरीत दो विपक्ष दब वस्तु को गमनित रख देते हैं।

➢ संतुलन के प्रकार: संतुलन तीन प्रकार के होते हैं— स्थायी, अस्थायी तथा उदासीन।

(i) स्थायी संतुलन (Stable Equilibrium): यदि किसी वस्तु को उसका संतुलन विश्वास में बोला विश्वासित किया जाय और वह हटाते ही पुनः वह पुर्व विश्वास में आ जाता है तो उसी संतुलन का स्थायी संतुलन कहते हैं।

(ii) अस्थायी संतुलन (Unstable Equilibrium): यदि किसी वस्तु को उसकी संतुलन विश्वास में बोला जा विश्वासित करने पर वह विश्वास में बोला जाता है तो उसी संतुलन को अस्थायी संतुलन कहते हैं।

(iii) उदासीन संतुलन (Neutral Equilibrium): यदि वस्तु को संतुलन की विश्वास में बोला जा विश्वासित करने पर वह वस्तु के गुरुत्व केन्द्र (G) उपरी इकाई पर बना रहता है तथा योहे देन पर वस्तु अपनी नई विश्वास में संतुलित हो जाती है, तो उसका संतुलन उदासीन कहतायाहै।

➢ स्थायी संतुलन की गति: किसी वस्तु के स्थायी संतुलन के बिन्दु वा गतीय का पूरा होना आवश्यक है।

(i) वस्तु का गुरुत्व केन्द्र अधिकाधिक नीचे होना चाहिए।

(ii) गुरुत्व केन्द्र में लोका जाने वाली ऊर्ध्वाधर तथा वस्तु के आधार में गुरुत्वकी गति।

3. कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति

➢ कार्य (Work): कार्य की माप इन्हाँ पर वह तथा वस्तु की दिशा में वस्तु के विश्वास के पृष्ठनफल के बराबर होता है। कार्य एवं जटिल गति है, इसका S.I. मात्रक जूल है।

$$\text{कार्य} = \text{जूल} \times \text{विश्वास}$$

पौर : यदि वह F तथा विश्वास S के मध्य θ कोण बनता है, तो—

$$W = F \times S \cos\theta$$

➢ ऊर्जा (Energy): किसी वस्तु की कार्य करने की क्षमता को उस वस्तु की ऊर्जा कहते हैं। ऊर्जा एवं जटिल गति है, इसका S.I. मात्रक जूल है।

➢ कार्य द्वारा प्राप्त ऊर्जा विविक रूपों कहलाती है, जो निम्न प्रकार की होती है—

(i) गतिज ऊर्जा (ii) विद्युतिज ऊर्जा।

➢ गतिज ऊर्जा (Kinetic Energy): किसी वस्तु में उसकी गति के कारण कार्य करने की जो क्षमता आ जाती है, उसे उस वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते हैं। यदि m द्रव्यमान की वस्तु वेग से चल रही हो, तो गतिज ऊर्जा (KE) होती है—

$$KE = \frac{1}{2}mv^2$$

> स्थितिज ऊर्जा (Potential energy): जब किसी वस्तु में विशेष अवस्था (State) या स्थिति के कारण कार्य करने की क्षमता आ जाती है, तो उसे स्थितिज ऊर्जा कहते हैं, जैसे बाँध बनाकर इकड़ा किए गए पानी की ऊर्जा, घड़ी की चार्मी में संचित ऊर्जा, तरीं हुई श्रिंग या कमानी की ऊर्जा। गुरुत्व बल के विरुद्ध संचित स्थितिज ऊर्जा का व्यंजक है—

$$P.E = mgh \quad \text{जहाँ } m = \text{द्रव्यमाण}, g = \text{गुरुत्व गतित त्वरण}, h = \text{ऊँचाई}$$

> ऊर्जा संरक्षण का नियम (Law of Conservation of Energy): ऊर्जा न तो उत्पन्न की जा सकती है और न नष्ट की जा सकती है। ऊर्जा केवल एक रूप में दूसरे रूप में परिवर्तित की जा सकती है। जब भी ऊर्जा किसी रूप में लूप होती है तब ठीक उतनी ही ऊर्जा अन्य रूपों में प्रकट होती है। अतः विश्व की सम्पूर्ण ऊर्जा का परिमाण स्थिर रहता है। यह ऊर्जा संरक्षण का नियम कहलाता है।

ऊर्जा रूपान्तरित करने वाले कुछ उपकरण

उपकरण	ऊर्जा का रूपान्तरण
1. डायनेमो	यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
2. पांचवर्ती	रासायनिक ऊर्जा को प्रकाश एवं ऊष्मा ऊर्जा में
3. माइक्रोफोन	ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
4. लाइटस्प्रिंकर	विद्युत ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में
5. सोलर सेल	सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
6. ट्रॉब लाइट	विद्युत ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में
7. विद्युत मोटर	विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
8. विद्युत बल्ब	विद्युत ऊर्जा को प्रकाश एवं ऊष्मा ऊर्जा में
9. विद्युत सल	रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
10. सिलार	यांत्रिक ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में

> संवेग परं गतिज ऊर्जा में संबंध

$$K.E = \frac{P^2}{2m} \quad \text{जहाँ } P \text{ (संवेग)} = mv$$

अर्थात् संवेग के दुगना करने पर गतिज ऊर्जा चार गुनी हो जाएगी।

> शक्ति (Power): कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं। यदि किसी कंता द्वारा W कार्य t समय में किया जाता है, तो कृता की शक्ति $\frac{W}{t}$ होगी। शक्ति का S.I. मात्रक वाट (W) है, जिसे वैज्ञानिक जैसा वाट के समान में रखा गया है।

$$\text{शक्ति} = \frac{\text{कार्य}}{\text{समय}} = \frac{\text{जूल}}{\text{सेकण्ड}} = \text{वाट}$$

$$1 \text{ KW} = 1000 \text{ W} \quad 1 \text{ MW} = 10^6 \text{ W}$$

> शक्ति की एक और मात्रक अंश शक्ति है।

$$1 \text{ अश्व शक्ति (H.P.)} = 746 \text{ W}$$

> वाट-सेकण्ड (Ws):

$$1 \text{ वाट सेकण्ड} = 1 \text{ वाट} \times 1 \text{ सेकण्ड} = 1 \text{ जूल}$$

$$1 \text{ वाट घंटा (Wh)} = 3600 \text{ जूल}$$

$$1 \text{ किलोवाट घंटा} = 1000 \text{ वाट घंटा} = 3.6 \times 10^6 \text{ जूल}$$

W , KW , MW तथा $H.P.$ शक्ति के मात्रक हैं।

Ws , Wh , kWh कार्य अथवा ऊर्जा के मात्रक हैं।

4. गुरुत्वाकर्षण

- > न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का नियम (*Newton's Law of Gravitation*): किनी दो पिण्डों के बीच कार्य करने वाला आकर्षण-बल पिण्डों के द्रव्यमानों के गणनफल के अनुक्रमानुपाती होता है।

माना दो पिण्ड जिनके द्रव्यमान m_1 एवं m_2 हैं, एक दूसरे से R दूरी पर स्थित है, तो न्यूटन के नियम के अनुसार उनके बीच लगने वाला आकर्षण-बल, $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ होता

है। जहाँ G एक नियतांक है, जिसे सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक कहते हैं और जिसका मान $6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$ होता है।

- > गुरुत्व (*Gravity*): न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण के अनुसार दो पिण्डों के बीच एक आकर्षण बल कार्य करता है। यदि इनमें से एक पिण्ड पृथ्वी हो तो इस आकर्षण-बल को गुरुत्व कहते हैं। अर्थात्, गुरुत्व वह आकर्षण-बल है, जिससे पृथ्वी किसी वस्तु को अपने केन्द्र की ओर खींचती है। इस बल के कारण जो त्वरण उत्पन्न होता है, उसे गुरुत्व जनित त्वरण (g) कहते हैं, जिसका मान 9.8 m/s^2 होता है।

- > गुरुत्व जनित त्वरण (g) वस्तु के लूप, आकार, द्रव्यमान आदि पर निर्भर नहीं करता है।

- > g के मान में परिवर्तन

- पृथ्वी को सतह से ऊपर या नीचे जाने पर g का मान बदलता है।
- ' g ' का मान महत्तम पृथ्वी के ध्रुव (pole) पर होता है।
- ' g ' का मान न्यूटन विषुवत रेखा (equator) पर होता है।
- पृथ्वी के धूर्णन गति बढ़ने पर ' g ' का मान कम हो जाता है।
- पृथ्वी के धूर्णन गति घटने पर ' g ' का मान बढ़ जाता है।

नोट: यदि पृथ्वी अपनी वर्तमान कोणीय चाल से उन गुनी अधिक चाल से घूमने लगे तो पूर्ण रेखा पर रखी वस्तु का भार शून्य हो जाएगा।

- > लिफ्ट में पिण्ड का भार (*Weight of a body in lift*)

- जब लिफ्ट ऊपर की ओर जाती है तो लिफ्ट में स्थित पिण्ड का भार बढ़ा हुआ प्रतीत होता है।
- जब लिफ्ट नीचे की ओर जाती है तो लिफ्ट में स्थित पिण्ड का भार घटा हुआ प्रतीत होता है।
- जब लिफ्ट एक समान वेग से ऊपर या नीचे गति करती है तो लिफ्ट में स्थित पिण्ड के भार में कोई परिवर्तन नहीं प्रतीत होता है।
- यदि नीचे उतरते समय लिफ्ट की ऊरी दूट जाए तो वह मुक्त पिण्ड की भाँति नीचे गिरती है। ऐसी स्थिति में लिफ्ट में स्थित पिण्ड का भार शून्य होता है। यही भारहीनता की स्थिति है।
- यदि लिफ्ट के नीचे उतरते समय लिफ्ट का त्वरण गुरुत्वीय त्वरण से अधिक हो तो लिफ्ट में स्थित पिण्ड उसकी कर्ण से उठकर उसकी छत से जा लगेगा।

- > ग्रहों की गति से संबंधित कोलर का नियम:

- प्रत्येक ग्रह मूर्य के चारों ओर दीर्घदृष्टाकार (elliptical) कक्षा में परिक्रमा करता है इस मूर्य ग्रह की कक्षा के एक फोकस बिन्दु पर स्थित होता है।
- प्रत्येक ग्रह का क्षेत्रीय वेग (areal velocity) नियत रहता है। इसका प्रभाव यह होता है कि जब ग्रह मूर्य के निकट होता है, तो उसका वेग बढ़ जाता है और जब वह दूर होता है, तो उसका वेग कम हो जाता है।

(iii) सूर्य के चारों ओर ग्रह एक चक्कर जितने समय में लगाता है, उसे उसका परिक्रमण काल (T) कहते हैं, परिक्रमण काल का वर्ग (T^2) ग्रह की सर्व से औसत दूरी (r) के धन (r^3) के अनुक्रमानपाती होता है। अर्थात् $T^2 \propto r^3$

अर्थात् सूर्य से अधिक दूर के ग्रहों का परिक्रमण काल भी अधिक होता है। उदाहरण—सूर्य के निकटतम ग्रह बृहत का परिक्रमण काल 88 दिन है, जबकि दूरस्थ ग्रह वरुण (Neptune) का परिक्रमण काल 165 वर्ष है।

नोट : आईएयू (I.A.U.) ने यम (Pluto) को ग्रह की श्रेणी से निकाल दिया है इसीलिए अब दूरस्थ ग्रह वरुण (Neptune) है।

> उपग्रह (Satellite) : किसी ग्रह के चारों ओर परिक्रमा करने वाले पिंड को उस ग्रह का उपग्रह कहते हैं। जैसे—चन्द्रमा पृथ्वी का एक उपग्रह है।

> उपग्रह का कक्षीय चाल (Orbital Speed of a Satellite)

(i) उपग्रह की कक्षीय चाल उसकी पृथ्वी तल से ऊँचाई पर निर्भर करती है। उपग्रह पृथ्वी तल से जितना अधिक दूर होगा, उतनी ही उसकी चाल कम होगी।

(ii) उपग्रह की कक्षीय चाल उसके द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करती है। एक ही त्रिज्या के कक्षा में मिन-मिन द्रव्यमानों के उपग्रहों की चाल समान होगी।

नोट : पृथ्वी तल के अति निकट चक्कर लगाने वाले उपग्रह की कक्षीय चाल लगभग 8 किमी०/सेकण्ड होता है।

> उपग्रह का परिक्रमण काल (Period of Revolution of a Satellite) : उपग्रह अपनी कक्षा में पृथ्वी का एक चक्कर जितने समय में लगाता है, उसे उसका परिक्रमण काल कहते हैं।

$$\text{अतः परिक्रमण काल} = \frac{\text{कक्षा की परिधि}}{\text{कक्षीय चाल}}$$

(i) उपग्रह का परिक्रमण काल भी केवल उसकी पृथ्वी तल से ऊँचाई पर निर्भर करता है और उपग्रह जितना अधिक दूर होता है उतना ही अधिक उसका परिक्रमण काल होता है।

(ii) उपग्रह का परिक्रमण काल उसके द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है।

नोट : पृथ्वी के अति निकट चक्कर लगाने वाले उपग्रह का परिक्रमण काल 1 घंटा 24 मिनट होता है।

> भू-स्थायी उपग्रह (Geo-Stationary Satellite) : ऐसा उपग्रह जो पृथ्वी के अक्ष के लम्बवत् तल में परिचम से प्रवृत्ति की ओर पृथ्वी की परिक्रमा करता है तथा जिसका परिक्रमण काल पृथ्वी के परिक्रमण काल (24 घंटे) के बराबर होता है, भू-स्थायी उपग्रह कहलाता है। यह उपग्रह पृथ्वी तल से लगभग 36,000 किमी० की ऊँचाई पर रहकर पृथ्वी का परिक्रमण करता है। भू-ताल्यकालिक (Geosynchronous) कक्षा में संचार उपग्रह स्थापित करने की सभावना सबसे पहले आर्द्धर सी कलार्क ने व्यक्त की थी।

> पलायन वेग (Escape Velocity) : पलायन वेग वह न्यूनतम वेग है जिससे किसी पिंड को पृथ्वी की सतह से ऊपर की ओर फेंके जाने पर वह गुरुत्वीय क्षेत्र को पार कर जाता है। पृथ्वी पर इस नहीं आता। पृथ्वी के लिए पलायन वेग का मान 11.2 km/s है। अर्थात् पृथ्वी-तल से किसी वस्तु को 11.2 km/s या इससे अधिक वेग से ऊपर किसी भी दिशा में फेंक दिया जाए तो वस्तु फिर पृथ्वी-तल पर वापस नहीं आएगी।

> उपग्रह के लिए कक्षीय वेग $v_0 = \sqrt{gR_e}$ तथा पृथ्वी-तल से पलायन वेग $v_e = \sqrt{2gR_e}$, अतः $v_e = \sqrt{2} v_0$ अर्थात् पलायन वेग कक्षीय वेग का $\sqrt{2}$ गुना होता है। इसलिए यदि किसी उपग्रह का कक्षीय वेग को $\sqrt{2}$ गुना (अर्थात् 41%) बढ़ा दिया जाय तो वह उपग्रह अपनी कक्षा को छोड़कर पलायन कर जाएगा।

5. दाव

- दाव (Pressure) : किसी सतह के एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दाव कहते हैं। अर्थात्

$$\text{दाव (P)} = \frac{F}{A} = \frac{\text{पृष्ठ के उभयत् बल}}{\text{पृष्ठ का क्षेत्रफल}}$$

दाव का S.I. मात्रक $\frac{N}{m^2}$ होता है, जिसे पास्कल (Pa) भी कहते हैं। दाव एक अदिश राशि है।

- वायमंडलीय दाव (Atmospheric Pressure) : सामाजिक वायमंडलीय दाव वह दाव होता है जो पारे के 76 सेमी० लम्बे कॉलम के द्वारा 0°C पर अक्षांश पर समुद्रतल पर लगाया जाता है। यह एक वर्ग सेमी० अनुप्रमाण काट वाले पारे के 76 सेमी० लम्बे कॉलम के भार के बराबर होता है। वायमंडलीय दाव का SI मात्रक बार (bar) होता है।

$$1 \text{ बार} = 10^5 \text{ N/m}^2$$

- वायमंडलीय दाव 10^5 न्यूटन / मीटर² अर्थात् एक बार के बराबर होता है।
- पृथ्वी को सतह से ऊपर जाने पर वायमंडलीय दाव कम होता जाता है, जिसके कारण (i) पहाड़ों पर खाना बनाने में कठिनाई होती है, (ii) वायुयान में बैठे यात्री के फाउण्टेन पेन से स्पाइस जाती है।
- वायमंडलीय दाव को बैरोमीटर से मापा जाता है। इसकी सहायता से मौसम संबंधी पूर्वानुमान भी लगाया जा सकता है।
- बैरोमीटर का पाठ्यांक जब एकांक नीचे गिरता है, तो आँधी आने की संभावना होती है।
- बैरोमीटर का पाठ्यांक जब धीरे धीरे नीचे गिरता है, तो बर्षा होने की संभावना होती है।
- बैरोमीटर का पाठ्यांक जब धीरे धीरे ऊपर चढ़ता है, तो दिन साफ रहने की संभावना होती है।
- द्रव में दाव (Pressure in Liquid) : द्रव के अणुओं के द्वारा बर्तन की दीवार अथवा तली के प्रति एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को द्रव का दाव कहते हैं। द्रव के अन्दर किसी बिन्दु पर द्रव के कारण दाव द्रव को सतह से उस बिन्दु की गहराई (h) द्रव के घनत्व (d)-तथा गुरुत्वीय त्वरण (g) के गुणनफल के बराबर होता है। अर्थात्

$$p (\text{दाव}) = h \times d \times g$$

- द्रवों में दाव के नियम :
- स्थिर द्रव में एक ही क्षेत्रज तल में स्थित सभी बिन्दुओं पर दाव समान होता है।
 - स्थिर द्रव के भीतर किसी बिन्दु पर दाव प्रत्येक दिशा में बराबर होता है।
 - द्रव के भीतर किसी बिन्दु पर दाव स्थित तल से बिन्दु की गहराई के अनुक्रमानुपाती होता है।
 - किसी बिन्दु पर द्रव का दाव द्रव के घनत्व पर निर्भर करता है। घनत्व अधिक होने पर दाव भी अधिक होता है।

द्रव-दाव सम्बन्धी पास्कल का नियम

- पास्कल के नियम का विषय बन्धन : यदि गुरुत्वीय प्रभाव को नगण्य माना जाय तो संतुलन की अवस्था में द्रव के भीतर प्रत्येक बिन्दु पर दबाव समान होता है।
- पास्कल के नियम का उत्तीर्ण बन्धन : किसी बर्तन में बंद द्रव के किंसी भाग पर आरोपित बल वह भाग सभी दिशाओं में समान परिमाण में संचरित कर दिया जाता है।
- पास्कल के विषय पर आवारित कुछ यत्र है : हाइड्रोलिक लिफ्ट, हाइड्रोलिक प्रेस, हाइड्रोलिक ब्रेक आदि।

- > द्रव का दाव उस पात्र के आकार या आकृति पर निर्भर नहीं करता जिसमें द्रव रखा जाता है।
- > गुणनांक तथा कच्चबनांक पर दाव का प्रभाव (Effect of Pressure on Melting Point and Boiling Point):

गुणनांक पर प्रभाव: (i) गरम करने पर जिन पदार्थों का आयतन बढ़ता है, दाव बढ़ाने पर उनका गुणनांक भी बढ़ जाता है, जैसे मोम वी ब्रॉड।

(ii) गरम करने पर जिन पदार्थों का आयतन घट जाता है, दाव बढ़ाने पर उनका गुणनांक भी कम हो जाता है, जैसे लाई

कच्चबनांक पर प्रभाव: सभी प्रदार्थों का कच्चबनांक दाव बढ़ाने पर बढ़ जाता है।

6. फ्लूटन

- > उत्पादक बल (Buoyant Force): द्रव का वह गण जिसके कारण वह वस्तुओं पर ऊपर को ओर एक बल लगाता है, उसे उत्पादक बल कहते हैं। यह बल वस्तुओं द्वारा हटाए गए द्रव के गुरुत्व केन्द्र पर कार्य करता है जिसे उत्पादन केन्द्र (centre of buoyancy) कहते हैं। इसका अध्ययन मर्वप्रथम आर्किमिडीज ने किया था।
- > आर्किमिडीज का सिद्धान्त: जब कोई वस्तु किसी द्रव में पूरी अधिक अंशिक स्थित से उच्चोर्ध्व होती है, तो उसके भार में कमी का आभास होता है। भार में यह आपात्कालीन बल द्वारा हटाए गए द्रव के भार के बराबर होती है।
- > फ्लूटन का नियम:

- (i) सततिन अवस्था में तैरने पर वस्तु अपने भार के बराबर द्रव विस्थापित करती है।
- (ii) रॉस का गुरुत्व केन्द्र तथा हटाए गए द्रव का गुरुत्व केन्द्र दोनों एक ही उच्चाधार रेखा में होने चाहिए।

- > घनत्व (Density): $\frac{\text{द्रव्यमाण}}{\text{वस्तु वज़ा घनत्व}}$ इसका S.I. मात्रक किलोग्राम मीटर⁻³ होता है।
- > आपेक्षिक घनत्व (Relative Density): $\frac{\text{वस्तु वज़ा घनत्व}}{4^\circ\text{C पर पानी का घनत्व}}$
- > आपेक्षिक घनत्व एक अनूपत है। अतः इसका कोई मात्रक नहीं होता है।
- > आपेक्षिक घनत्व को हाइड्रोमीटर से मापा जाता है।
- > सामान्य जल का अपना सेमीट्री जल का घनत्व अधिक होता है, इसलिए उसमें तैरना आसान होता है।
- > जब वर्फ पानी में तैरती है, तो उसके आयतन का $\frac{1}{10}$ भाग पानी के ऊपर रहता है।
- > किसी वर्तन में पानी भरा है और उस पर वर्फ तैर रही है, जब वर्फ पूरी तरह पिंचल जाएगी तो पानी में पानी का तल बढ़ता नहीं है, पाले के समान ही रहता है।
- > दूध की शुद्धता लैक्टोमीटर (lactometer) से मापी जाती है।
- > मित केन्द्र (Metacentre Centre): वैरती हुई वस्तु द्वारा विस्थापित द्रव के गुरुत्व केन्द्र को उत्पादन केन्द्र कहते हैं। उत्पादन केन्द्र से जानेवाली ऊर्ध्व रेखा जिस विन्द पर वस्तु के गुरुत्व केन्द्र से जाने वाली प्रारंभिक ऊर्ध्व रेखा को काटती है उसे मित केन्द्र कहते हैं।

तैरन वाली वस्तु के स्थायी तंतुलन के लिए जरूरी

- (i) मित केन्द्र गुरुत्व केन्द्र के ऊपर होना चाहिए।
- (ii) वस्तु का गुरुत्व केन्द्र तथा हटाए गए द्रव का गुरुत्व केन्द्र अर्थात् उत्पादन केन्द्र दोनों को एक ही ऊर्ध्वाधर रेखा में होना चाहिए।

7. पृष्ठ तनाव

- > संसंजक बल (Cohesive Force): एक ही पदार्थ के अणओं के मध्य लगाने वाले आकर्षण बल को संसंजक बल कहते हैं। ठोसों में संसंजक बल का मान अधिक होता है, फलस्वरूप उनके आकार निश्चित होते हैं। गैसों में संसंजक बल का मान नगण्य होता है।
- > आसंजक बल (Adhesive Force): दो भिन्न पदार्थों के अणओं के बीच लगाने वाले आकर्षण बल को आसंजक बल कहते हैं। आसंजक बल के कारण ही एक वस्तु दूसरे से चिपकती है।
- > पृष्ठ तनाव (Surface tension): द्रव के स्वतंत्र पृष्ठ में कम से कम क्षेत्रफल प्राप्त करने की प्रवृत्ति होती है, जिसके कारण उसका पृष्ठ सदैव तजाव की स्थिति में रहती है। इसे ही पृष्ठ तनाव कहते हैं। किसी द्रव का पृष्ठ तनाव वह बल है, जो द्रव के पृष्ठ पर खींची गयी काल्पनिक रेखा की इकोई लम्बाई पर रेखा के लम्बवत् कार्य करता है। यदि रेखा की लम्बाई (l) पर F बल कार्य करता है, तो पृष्ठ तनाव, $T = \frac{F}{l}$
पृष्ठ तनाव का SI मात्रक न्यूटन / मी० होता है।
- > द्रव के पृष्ठ के क्षेत्रफल में एकांक वृद्धि करने के लिए किया गया कार्य द्रव के पृष्ठ तनाव के बराबर होता है। इसके अनुसार पृष्ठ तनाव का मात्रक जल / मीटर² होगा।
- > द्रव का ताप बढ़ाने पर पृष्ठ तनाव कम हो जाता है और क्रांतिक ताप (critical temp) पर यह शून्य हो जाता है।

केशनल्ट

- > केशनल्टी (Capillary tube): एक ऐसी खोखली नली, जिसकी त्रिज्या बहुत कम तथा एक समान होती है, केशनल्टी कहलाता है।
- > केशनल्टी में द्रव के ऊपर चढ़ने या नीचे दबने की घटना को केशिकत्व (Capillarity) कहते हैं।
- > किस सीमा तक द्रव केशनल्टी में चढ़ता या उतरता है, यह केशनल्टी की त्रिज्या पर निर्भर करता है। संकीर्ण नली में द्रव का चढ़ाव अधिक तथा चौड़ी नली में द्रव का चढ़ाव कम होता है।
- > सामान्यतः: जो द्रव काँच को भिंगोत्त है, वह केशनल्टी में ऊपर चढ़ जाता है और जो द्रव काँच को नहीं भिंगोता है वह नीचे दब जाता है; जैसे—जब केशनल्टी को पानी में डुबाया जाता है, तो पानी ऊपर चढ़ जाता है और पानी का सतह केशनल्टी के अन्दर धूंसा हआ रहता है। इसके विपरीत जब केशनल्टी को पारे में डुबाया जाता है, तो पारा केशनल्टी में बर्तन में रखे पार की सतह से नीचे ही रहता है और केशनल्टी में पारा की सतह उभरा हआ रहता है।
- > केशिकत्व का उदाहरण: (i) ब्लॉटिंग पेपर—स्थाही को शीघ्र सोख लेता है, क्योंकि इसमें बने छाटे-छोटे छिद्र केशनल्टी की तरह कार्य करती हैं।
(ii) लालटेन या लैप्प की बत्ती में केशिकत्व के कारण ही तेल ऊपर चढ़ता है।
(iii) पेंड-पौधों की शाखाओं, तनों एवं पत्तियों तक जल और आवश्यक लवण केशिकत्व की क्रिया के द्वारा ही पहुंचते हैं।
(iv) क्रियम उपग्रह के अन्दर (भारहीनता की अवस्था): यदि किसी केशनल्टी को जल में खड़ा किया जाए तो नली में चढ़ने वाले जल स्तम्भ का प्रभावी भार शन्य होने के कारण जल नली के दूसरे सिरे तक पहुंच जाएगा चाहे केशनल्टी कितनी भी लम्बी वर्षों न हो।
(v) वर्षा के बाद किसान अपने खेतों की जताई कर देते हैं, ताकि भिन्नी में बुनी केशनल्टी ढूट जाएँ और पानी ऊपर न आ सके व भिन्नी में जमी बनी रहे।
- > पतली सूई पृष्ठ तनाव के कारण ही पानी पर तैराई जा सकती है।
साबुन, डिटर्जेंट आदि जल का पृष्ठ तनाव कम कर देते हैं, अतः वे मैल में गहराई तक चल जाते हैं जिससे कपड़ा ज्यादा साफ होता है।
साबुन के धोल के बलबुले बड़े इसलिए बनते हैं कि जल में साबुन धोलने पर उसका पृष्ठ तनाव कम हो जाता है।

- > पानी पर चंचलता के लार्डो फ्रेमो गाते हैं, परन्तु पानी में धिनी का तेल लिएक देने पर उसका पृष्ठ तबाह कम हो जाता है, जिससे लार्डो पानी में डूबकर मर जाते हैं।
- > गरम सूप स्वादिष्ट लगता है, क्योंकि गरम द्रव का पृष्ठ तबाह कम होता है, अतः वह जीभ के क्षेत्र सभी मांसों में अचूक तरह फैल जाता है।

8. श्यानता

- > श्यान बाट (*Viscous Force*): किसी द्रव या गैस की द्वारा क्रमागत परतों के बीच लगती आपेक्षिक गति का विरोध करने वाले घर्षण बल को श्यान बल कहते हैं।
- > श्यानता (*Viscosity*): तरल का वह गण जिसके कारण तरल की विभिन्न परतों के मध्य आपेक्षिक गति का विरोध होता है, श्यानता बढ़ता है।
- > श्यानता के बल द्रवों तथा गैसों का गण है।
- > द्रवों में श्यानता, अणओं के मध्य लगने वाले संसजक बलों के कारण होती है।
- > गैसों में श्यानता इसकी एक परत से दूसरी परत में अणओं के श्यानात्मकण के कारण होती है।
- > गैसों में श्यानता द्रवों की तुलना में बहुत कम होती है। गैसों में श्यानता नहीं होती है।
- > एक आदर्श तरल की श्यानता शून्य होती है।
- > आप बहने पर द्रवों की श्यानता घट जाती है, परन्तु गैसों की बढ़ जाती है।
- > किसी तरल की श्यानता को श्यानता गुणांक (*coefficient of viscosity*) घारा मापा जाता है। इसका S.I. मात्रक डॉकाओडज या पॉजिली (PD) या पूर्खल सेकेण्ड (Past) है। इसे प्रायः (१) (ईटा) घारा मधित किया जाता है।
- > सीमान्त वेग: जब कोई वस्तु किसी श्यान द्रव में गिरती है, तो प्रारम्भ में उसका वेग बढ़ता जाता है, फिर लूप समय के पश्चात वह नियत वेग से गिरने लगती है। इस नियत वेग को ही वस्तु का सीमान्त वेग कहते हैं। इस अवस्था में वस्तु का भार, श्यान बल और उत्पादन बल, के बोग बराबर होते हैं। अर्थात् वस्तु पर कार्य करने वाले सभी बलों का बोग शून्य होता है।
- > सीमान्त वेग वस्तु की त्रिज्या के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होता है। अर्थात् वड़ी वस्तु अधिक वेग से और छोटी वस्तु कम वेग से गिरती है।
- > घारा रेखीय प्रवाह (*Steam Line Flow*): द्रव का ऐसा प्रवाह जिसमें द्रव का प्रत्येक कण उसी विन्दु से गुजरता है, जिससे पहले उससे पहले वाला कण गुजरा था, घारा रेखीय प्रवाह कहता है। इसमें किसी नियत विन्दु पर प्रवाह की चाल व उसकी दिशा निश्चित बनी रहती है।
- > क्रांतिक वेग (*Critical Velocity*): घारा रेखीय प्रवाह के महत्तम वेग को क्रांतिक वेग कहते हैं। अर्थात् घारा रेखीय प्रवाह की वह उच्च सीमा जिसके बाद द्रव का प्रवाह घारा रेखीय न होकर विस्फुट हो जाए, वह वेग क्रांतिक वेग कहता है।
- > यदि द्रव प्रवाह का वेग क्रांतिक वेग से कम होता है, तो उसका प्रवाह उसकी श्यानता पर निर्भर करता है, यदि द्रव प्रवाह का वेग उसके क्रांतिक वेग से अधिक होता है, तो उसका प्रवाह मुख्यतः उसके पनत्त पर निर्भर करता है; जैसे—न्यालामुखी से निकलने वाला लावा बहुत अधिक गाढ़ा होने पर भी तेज़ी से बहता है, क्योंकि उसका पनत्त अपेक्षाकृत कम होता है और धनत्य ही उसके वेग को नियंत्रित करता है।
- > बर्नूली का प्रमेय (*Bernoulli's Theorem*): जब कोई आदर्श द्रव किसी नहीं में घारा रेखीय प्रवाह में बहता है, तो उसके मार्ग के प्रत्येक विन्दु पर उसके एकांक आयतन की कुल ऊर्जा (वाष्प ऊर्जा, गतिज ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा) का योग नियत होता है। इस प्रमेय पर आधारित वेन्टुरीमीटर (Venturimeter) से नहीं में द्रव के प्रवाह की दर ज्ञात की जाती है।



9. 緒論

प्रधानमंत्री का मन मिल भिल पदाधि के लिए भिल मिल होता है। उसका S.I. प्रधानमंत्री होता है, जिसे पार्टी कानून है।

10. निम्न अनुसूची परिवर्तित करें।

- > पृष्ठ गति (Periodic Motion): एक विशेष पथ पर युक्ति करारी घटा जब एक निश्चित अवधि के अन्तराल बार-बार अपनी पृष्ठ गति की दृग्धरात्री है, तो इस प्रकार की गति को अवधि गति कहते हैं।
 - > विस्तृत गति (Oscillatory Motion): किसी पिण्ड की सम्भविति के ऊपर-उधर गति करने को विस्तृत गति या अपनिक गति कहते हैं।
 - > पृष्ठ गति का एक विशेष लोकन करने वाले कण का अपनी साथ विशेषि के एक और जाना फिर साथ विशेषि में आकर दूसरी ओर जाना और पूनः साथ विशेषि में वापस लौटना, एक घूमता वाली गति कहता है।
 - > प्रयोगिका (Time Period): एक घूमता वाली गति का विशेषि के वर्षभर को आवश्यकता कहते हैं।
 - > आवृत्ति (Frequency): कण वर्षभर वाली वर्षता एक गोलियांड में दिया जाता है, उसे उसकी आवृत्ति कहते हैं। इसका S.I. मात्रक हर्ट्ज (Hertz) होता है।
वर्ष आवृत्ति ν तथा आवश्यकता T हो, तो $\nu = \frac{1}{T}$ होता है।
 - > एक आवृत्ति गति (Simple Harmonic Motion): यदि कोई वापर पक्का या नापका पृष्ठांतरात्रि (Mean Position) के दूर-दूर इस प्रकार की गति हो तो इसका एक आवृत्ति गति से वर्षता के विशेषान्वयन के अनुक्रमानुसारी हो तथा व्यर्थन की दिया विशेषान्वयन गति की आवृत्ति हो, तो उसकी गति वर्षता वाली गति कहताही है।

सरल आवर्त गति की विशेषताएँ :

- > सरल आवर्त गति करने वाला कण जब अपनी मध्यमान स्थिति से गुजरता है, तो—
 (i) उस पर कोई बल कार्य नहीं करता है। (ii) उसका त्वरण शून्य होता है। (iii) वेग अधिकतम होता है। (iv) गतिज ऊर्जा अधिकतम होती है। (v) स्थितिज ऊर्जा शून्य होती है।
- > सरल आवर्त गति करने वाला कण जब अपनी गति के अन्त विन्दुओं से गुजरता है, तो—
 (i) उसका त्वरण अधिकतम होता है। (ii) उस पर कार्य करने वाला प्रत्यानयन बल अधिकतम होता है। (iii) गतिज ऊर्जा शून्य होती है। (iv) स्थितिज ऊर्जा अधिकतम होती है। (v) वेग शून्य होता है।
- > सरल लोलक (*Simple Pendulum*): यदि एक भारीन व लम्बाई में न बढ़ने वाली डोरी के चिच्चे सिर से प्रदार्थ के किसी गोल परन्तु भारी कण को लटकाकर डोरी को किसी दृढ़ आधार से लटका दें तो इस समायोजन को 'सरल लोलक' कहते हैं। यदि लोलक (*bob*) को साम्य स्थिति से थोड़ा विस्थापित करके छोड़ दें तो इसकी गति सरल आवर्त गति होती है। यदि डोरी की प्रभावी लम्बाई / एवं गुरुत्वाय त्वरण g हो, तो सरल लोलक का आवर्तकाल

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

इससे निम्न निष्कर्ष निकलते हैं—

- (i) $T \propto \sqrt{l}$, अर्थात् लम्बाई बढ़ने पर T बढ़ जाएगा। यही कारण है कि यदि कोई लड़की झूला झूलते खड़ी हो जाए तो उसका गुरुत्व केन्द्र ऊपर उठ जाएगा और प्रभावी लम्बाई घट जाएगी जिससे झूले का आवर्तकाल घट जाएगा। अर्थात् झूला जल्दी जल्दी ढोलन करेगा।
- (ii) आवर्तकाल लोलक के द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है, अतः झूलने वाली लड़की की बगल में कोई दूसरा लड़की आकर बैठ जाए तो आवर्तकाल पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।
- (iii) $T \propto \sqrt{\frac{1}{g}}$ यानि किसी लोलक घड़ी को पृथ्वी तल से ऊपर या नीचे ले जाया जाए तो घड़ी का आवर्तकाल (T) बढ़ जाता है अर्थात् घड़ी सुख हो जाती है, क्योंकि पृथ्वी तल से ऊपर या नीचे जाने पर g का मान कम होता है।
- (iv) यदि लोलक घड़ी को उपग्रह पर ले जाएं तो वहाँ भारीनता के कारण $g = 0$, अतः घड़ी का आवर्तकाल (T) अनन्त हो जाएगा, अतः उपग्रह में लोलक घड़ी काम नहीं करेगी।
- > गर्भियों में लोलक को लम्बाई (l) बढ़ जाएगी तो उसका आवर्तकाल T भी बढ़ जाएगा। अतः घड़ी सुख ले जाएगी। सर्दियों में (l) कम हो जाने पर T भी कम हो जाएगा और लोलक घड़ी तेज चलने लगेगी।
- > चन्द्रमा पर लोलक घड़ी को ले जाने पर उसका आवर्तकाल बढ़ जाएगा क्योंकि चन्द्रमा पर g का मान पृथ्वी के मान का $1/6$ गुना है।

11. तरंग

- > तरंगों को मुख्यतः दो भागों में बांटा जा सकता है—
 (i) यांत्रिक तरंग (*Mechanical Wave*)
 (ii) अयांत्रिक तरंग (*Non-mechanical Wave*)
- > यांत्रिक तरंग—वे तरंगें जो किसी पदार्थिक माध्यम (ठोस, ब्रव अथवा गैस) में संचरित होती हैं—‘यांत्रिक तरंग कहलाती हैं।’
 यांत्रिक तरंगों को मुख्यतः दो भागों में बांटा गया है—
 (i) अनुदैर्घ्य तरंग (*Longitudinal Waves*)
 (ii) अनुप्रस्थ तरंग (*Transverse Waves*)

- > अनुदैर्घ्य तरंग: जब तरंग गति की दिशा माध्यम के कणों के क्रमन करने की दिशा के अनुदैर्घ्य (या समातंर) होती है, तो ऐसी तरंग को अनुदैर्घ्य तरंग कहते हैं। इनमें अनुदैर्घ्य तरंग का उदाहरण है।
- > अनुप्रस्थ तरंग: जब तरंग गति की दिशा माध्यम के कणों के क्रमन करने की दिशा के लम्बवत् होती है, तो ऐसे प्रकार की तरंगों को 'अनुप्रस्थ तरंग' कहते हैं।
- > अयांत्रिक तरंग या विषुव वृक्षकीय तरंग (Electromagnetic Waves): ऐसी तरंगें जिसके सचरण के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है, अर्थात् तरंगों नियुक्ति में सचारण हो सकती है, उन्हें विषुव वृक्षकीय या अयांत्रिक तरंग कहते हैं। यही विषुव वृक्षकीय तरंग एक ही चाल से चलती है, जो प्रकाश की चाल के बराबर होती है।
- > सभी विषुव वृक्षकीय तरंगों कोटीन की बनी होती हैं।
- > विषुव वृक्षकीय तरंगों का लंगडैर्घ्य परिमार 10^{-14} मीटर से लेकर 10^4 मीटर तक होता है।
- > विषुव वृक्षकीय तरंगों के गुण: (i) यह उदासीन होती है। (ii) यह अनुप्रस्थ होती है। (iii) यह प्रकाश के वेग से गमन करती है। (iv) इसके पास ऊर्जा एवं संवेदन होती है। (v) इसकी अवधारणा मैक्सवेल (Maxwell) के द्वारा प्रतिपादित किया गया।

प्रमुख विषुव वृक्षकीय तरंगें

विषुव वृक्षकीय तरंगे	प्रोत्तरकर्ता	तरंग दैर्घ्य वरिसा	जागृति परिसा Hz	उपयोग
1. गामा किरण	ब्रैक्टर	10^{-14} m से 10^{-10} m	10^{20} से 10^{18} तक	इसकी वेधन समता अत्यधिक होती है, इसका उपयोग नामिकीय अपार्किया तथा कृत्रिम रेडियो थर्मिता में की जाती है।
2. एक्स किरण	गैन्जन	10^{-10} m से 10^{-8} m तक	10^{18} से 10^{16} तक	चिकित्सा एवं औद्योगिक क्षेत्र में इसका उपयोग किया जाता है।
3. परदीगनी किरण	स्ट्रिटर	10^{-8} m से 10^{-7} m तक	10^{16} से 10^{14} तक	सिक्काई करने, प्रकाश विषुव प्रभाव को उत्पन्न करने, बक्टीरिया को नष्ट करने में किया जाता है। इसमें हमें वस्तुएँ दिखलाई पड़ती हैं।
4. दृश्य विकिरण	न्यूटन	3.9×10^{-7} m से 7.8×10^{-7} m तक	10^{14} से 10^{12} तक	ये किरणें ऊर्ध्वीय विकिरण हैं। ये जिस वस्तु पर पड़ती हैं, उसका ताप बढ़ जाता है। इसका उपयोग कुहरे में फौटो ग्राफी करने एवं गोरिंगों की सेकेंड करने में किया जाता है।
5. अद्वाक विकिरण	हरशील	7.8×10^{-7} से 10^{-3} m तक	10^{12} से 10^{10} तक	ये किरणें ऊर्ध्वीय विकिरण हैं। ये जिस वस्तु पर पड़ती हैं, उसका ताप बढ़ जाता है। इसका उपयोग कुहरे में फौटो ग्राफी करने एवं गोरिंगों की सेकेंड करने में किया जाता है।
6. लघु रेडियो तरंग या हार्टोगियम तरंग	हेनरिक हैट्टन	10^{-3} m से 1 m तक	10^{10} से 10^9 तक	रेडियो, टेलीविजन एवं टेलीफोन में इसका उपयोग होता है।
7. दीर्घ रेडियो तरंग	पारकोनी	1 m से 10^4 m तक	10^6 से 10^4 तक	रेडियो एवं टेलीविजन में उपयोग होता है।

नोट : 10^{-3} m से 10^{-2} m की तरंग मध्यम तरंग कहलाती है।

तरंग-गति (Wave-Motion)

- > किसी कारक द्वारा उत्पन्न विक्षेप के आगे बढ़ने की प्रक्रिया को तरंग-गति कहते हैं।
- > कम्पन की कला (Phase of Vibration): आवर्त गति में कम्पन करते हुए किसी कण की किसी दृष्टि पर स्थिति तथा गति की दिशा को जिस राशि द्वारा निरूपित किया जाता है उसे उस क्षण पर के कम्पन की कला कहते हैं।
- > निम्न तरंगे विद्युत त्रुम्भकीय नहीं हैं:
 - (i) कैथोड किरणें, (ii) कैनाल किरणें (iii) α -किरणें
 - (iv) β -किरणें (v) ध्वनि तरंगें (vi) पराश्रव्य तरंगें
- > आयाम (Amplitude): दोलन करने वाली वस्तु अपनी साम्य स्थिति की किसी भी ओर जितनी अधिक-से-अधिक दूरी तक जाती है, उस दूरी को दोलन का आयाम कहते हैं।
- > तरंगदैर्घ्य (Wave-Length): तरंग गति में समान कला में कम्पन करने वाले दो क्रमागत कणों के बीच की दूरी को तरंगदैर्घ्य कहते हैं। इसे ग्रीक अक्षर λ (लैम्डा) से व्यक्त किया जाता है। अनुप्रस्थ तरंगों में दो पास-पास के शृंगों अथवा गत्तों के बीच की दूरी तथा अनुदैर्घ्य तरंगों में क्रमागत दो संपीड़नों या विरलनों के बीच की दूरी तरंगदैर्घ्य कहलाती है।
- > सभी प्रकार की तरंगों में तरंग की चाल, तरंगदैर्घ्य एवं आवृत्ति के बीच निम्न संबंध होता है—

$$\text{तरंग चाल} = \text{आवृत्ति} \times \text{तरंगदैर्घ्य या, } v = n\lambda.$$

12. ध्वनि तरंग

- > ध्वनि तरंग अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंगे होती हैं।
- > जिन यांत्रिक तरंगों की आवृत्ति 20 Hz से 20000 Hz के बीच होती है, उनकी अनुभूति हमें अपने कानों के द्वारा होती है, और इन्हें हम ध्वनि के नाम से पुकारते हैं।
- > ध्वनि तरंगों का आवृत्ति परिसर:
 1. अवश्रव्य तरंगे (Infrasonic Waves): 20 Hz से नीचे की आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगों को 'अवश्रव्य तरंगे' कहते हैं। इसे हमारा कान सुन नहीं सकता है। इस प्रकार की तरंगों को बहुत बड़े आकार के स्रोतों से उत्पन्न किया जा सकता है।
 2. श्रव्य तरंगे (Audible Waves): 20 Hz से $20,000\text{ Hz}$ के बीच की आवृत्ति वाली तरंगों को 'श्रव्य तरंग' कहते हैं। इन तरंगों को हमारा कान सुन सकता है।
 3. पराश्रव्य तरंगे (Ultrasonic Wave): $20,000\text{ Hz}$ से ऊपर की तरंगों को पराश्रव्य तरंगे कहा जाता है। मनुष्य के कान इसे नहीं सुन सकता है। परन्तु कुछ जानवर जैसे—कत्ता, बिल्ली, चमगादड़ आदि, इसे सुन सकते हैं। इन तरंगों को गाल्टन की सीटी के द्वारा तथा दाव विद्युत प्रभाव की विधि द्वारा ब्वार्टज के क्रिस्टल के कम्पनों से उत्पन्न करते हैं। इन तरंगों की आवृत्ति बहुत ऊँची होने के कारण इसमें बहुत अधिक ऊर्जा होती है। साथ ही इनका तरंगदैर्घ्य छोटी होने के कारण इन्हें एक पतले किरण-पंज के रूप में बहुत दूर तक भेजा जा सकता है।

- > पराश्रव्य तरंगों के उपयोग: (i) संकेत भेजने में (ii) सम्ब्रू की गहराई का पता लगाने में (iii) कीमती कपड़ों, वायुयान तथा घड़ियों के पंजों को साफ करने में (iv) कल-कारखानों की चिमनियों से कालिख हटाने में (v) दूध के अन्दर के हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करने में (vi) गठिया रोग के उपचार एवं मस्तिष्क के ट्र्यूम्पर का पता लगाने में।

ध्वनि की चाल (Speed of Sound)

- > विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल भिन्न-भिन्न होती है। किसी माध्यम में ध्वनि की चाल माध्यम की प्रव्याप्तता तथा धनत्व पर निर्भर करती है।
- > ध्वनि की चाल सबसे अधिक ठोस में, उसके बाद द्रव में और उसके बाद गैस में होती है।
- > वायु में ध्वनि की चाल 332 m/s , जल में ध्वनि की चाल 1483 m/s और लोहे में ध्वनि की चाल 5130 m/s होती है।

- जब ध्वनि एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाती है, तो ध्वनि की चाल पर तापवर्ध्य बदल जाती है, जबकि अवृत्त नहीं बदलती है।
- किसी माध्यम में ध्वनि की चाल आवृत्ति पर निर्भर नहीं करती है।
- ध्वनि की चाल पर धब का प्रभाव: ध्वनि की चाल पर धब का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। अर्थात् धब घटाने या बढ़ाने पर ध्वनि की चाल अपरिवर्तित रहती है।
- ध्वनि की चाल पर ताप का प्रभाव: माध्यम का ताप बढ़ाने पर उसमें ध्वनि की चाल बढ़ जाती है। वायु में ताप 1°C ताप बढ़ाने पर ध्वनि की चाल 0.61 m/s बढ़ जाती है।
- ध्वनि की चाल पर आवृत्ति का प्रभाव: नमी यक्ष वायु समुद्र जल में पारा 1533
- ध्वनि की चाल पर आवृत्ति का प्रभाव: नमी यक्ष वायु में पारा 1450
- ध्वनि की चाल पर आवृत्ति का प्रभाव: नमी यक्ष वायु में पारा 5640
- ध्वनि की चाल पर आवृत्ति का प्रभाव: नमी यक्ष वायु में पारा 6420
- ध्वनि की चाल पर आवृत्ति का प्रभाव: नमी यक्ष वायु में पारा 5130
- ध्वनि के सेण्ट (Characteristics of Sound): ध्वनि के मुख्यतः तीन लक्षण होते हैं—
(i) तीव्रता (ii) तारत्व और (iii) गुणता।

(i) तीव्रता (Intensity): तीव्रता ध्वनि की वह लक्षण है, जिसके कारण ध्वनि धीमी या द्वितीय सुनाई पड़ती है। माध्यम के किसी विन्दु पर ध्वनि की तीव्रता, उस विन्दु पर एकाकी हाइफल से प्रति सेकण्ड तल के लम्बत मुजरने वाली ऊर्जा के बराबर होती है। ध्वनि की तीव्रता व्यक्त करने का नामक बेल (Bell) है। ध्वनि की निरपेक्ष तीव्रता को वाट मीटर (Watt^{-1}) में व्यक्त किया जाता है। बेल एक बड़ा मात्रक है, अतः व्यवहार में इससे छोटा मात्रक डिसोबल (dB) प्रयुक्त होता है जो बेल का दसवाँ भाग है। ध्वनि की तीव्रता सौते द्वीप के वर्ग के व्यक्तमानुपाती, आयाम के वर्ग के अनुक्रमानुपाती आवृत्ति के वर्ग के अनुक्रमानुपाती तथा माध्यम के धनत्व के अनुक्रमानुपाती होती है।

(ii) तारत्व (Pitch): तारत्व ध्वनि का वह लक्षण है, जिससे ध्वनि को मोटी (grave) या पतली (shriill) कहा जाता है। तारत्व आवृत्ति पर निर्भर करता है। ध्वनि की आवृत्ति अधिक होने पर तारत्व अधिक होता है, एवं ध्वनि पतली (shriill) होती है। बही आवृत्ति कम होने पर तारत्व कम होता है एवं ध्वनि मोटी (grave) होती है।

(iii) गुणता (Quality): ध्वनि का वह लक्षण जिसके कारण हमें समान प्रवलता तथा समान धारत्व की ध्वनियों में अन्तर प्रतीत होता है, गुणता कहलाता है। ध्वनि की गुणता संनादी स्वरों की सख्ति, कम तथा आपेक्षिक तीव्रता पर निर्भर करती है।

- प्रतिध्वनि (Echo): जब ध्वनि तरंगों द्वारा स्थित किसी दूँढ़ टावर या पहाड़ से टकराकर परावर्तित होती है, तो इस परावर्तित ध्वनि को प्रतिध्वनि कहते हैं।
- प्रतिध्वनि सुनने के लिए स्रोता एवं परावर्तक मतह के बीच दूरी 17 मी॰ (16.6m) दूरी साना चाहिए।
- कान पर ध्वनि का प्रभाव $\frac{1}{10}$ सेकण्ड तक रहता है।
- ध्वनि के अपवर्तन के कारण ध्वनि दिन की अपेक्षा रात में अधिक दूरी तक सुनाई पड़ती है।
- अनुनाद (Resonance): जब किसी वस्तु के कम्पनों की स्वामानिक आवृत्ति किसी चालक दल के कम्पनों की आवृत्ति के बराबर होती है, तो वह वस्तु बहुत अधिक आयाम से कम्पन करने लगती है। इस घटना को अनुनाद कहते हैं।

- > ध्वनि का व्यतिकरण (Interference of Sound): जब समान आवृत्ति या आयाम की दो ध्वनि तरंगें एक साथ किसी विन्दु पर पहुँचती हैं, तो उस विन्दु पर ध्वनि ऊर्जा का पुनःवितरण हो जाता है। इस घटना को ध्वनि का व्यतिकरण कहते हैं। यदि दोनों तरंगें उस विन्दु पर एक ही कला (phase) में पहुँचती हैं, तो वहाँ ध्वनि की तीव्रता अधिकतम होती है। इसे सम्पोषी (constructive) व्यतिकरण कहते हैं। यदि दोनों तरंगें विपरीत कला में पहुँचती हैं, तो वहाँ पर तीव्रता न्यूनतम होती है। इसे विनाशी (destructive) व्यतिकरण कहते हैं।
- > ध्वनि का विवर्तन (Diffraction of Sound): ध्वनि का तरंगदैर्घ्य 1 मी० की कोटि का होता है। अतः जब इसी कोटि का कोई अवरोध ध्वनि के मार्ग में आता है, तो ध्वनि अवरोध के किनारे से मुड़कर आगे बढ़ जाती है। इस घटना को ध्वनि का विवर्तन कहते हैं।
- > डॉपलर प्रभाव (Doppler's Effect): जब किसी ध्वनि स्रोत एवं श्रोता के बीच आपेक्षिक गति होती है, तो श्रोता को ध्वनि की आवृत्ति उसकी वास्तविक आवृत्ति से अलग मुनाफ़े पड़ती है। इस ही डॉपलर प्रभाव कहते हैं।
- > मैक संख्या: किसी माध्यम में किसी पिंड की चाल तथा उसी माध्यम में ताप एवं दाढ़ की उनीं परिस्थितियों में ध्वनि की चाल के अनुपात को उस वस्तु की उस माध्यम में मैक संख्या कहते हैं।
- > यदि मैक संख्या 1 से अधिक है, तो पिंड की चाल पराध्वनिक (Supersonic) कहलाती है। यदि मैक संख्या 5 से अधिक है, तो ध्वनि की चाल अनि पराध्वनिक (hypersonic) कहलाती है।
- > प्रघाती तरंग (Shock waves): जब पिंड की चाल पराध्वनिक हो जाती है, तो वह अपने पीछे माध्यम में शंक्वाकार विक्षोभ छोड़ती है। इस विक्षोभ के संचरण को ही प्रघाती तरंग कहते हैं।

13. ऊर्जा

- > ऊर्जा (Heat): यह वह ऊर्जा है, जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में केवल तापान्तर (Temperature Difference) के कारण स्थानान्तरित होती है। किसी वस्तु में निहित ऊर्जा उस वस्तु के द्रव्यमान पर निभर करती है।
- > यदि कार्य W ऊर्जा Q में बदलता है, तो $\frac{W}{Q} = J$ या $W = JQ$ जहाँ J = एक नियतांक है, जिसे ऊर्जा का यांत्रिक तुल्यांक (Mechanical Equivalent of Heat) कहते हैं। J का मान 4.186 जूल / कैलोरी होता है। इसका तात्पर्य यह हुआ कि यदि 4.186 जूल का यांत्रिक कार्य किया जाए तो उत्पन्न ऊर्जा की मात्रा 1 कैलोरी होगी।
- > ऊर्जा के मात्रक (Units of Heat)
- ऊर्जा का S.I. मात्रक जूल है। इसके लिए निम्न मात्रक का प्रयोग भी किया जाता है—
- (i) कैलोरी (Calorie): एक ग्राम जल का ताप 1°C बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा को कैलोरी कहते हैं।
 - (ii) अन्तर्राष्ट्रीय कैलोरी (International Calorie): 1 ग्राम शुद्ध जल का ताप 14.5°C से 15.5°C तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा को 1 कैलोरी कहा जाता है।
 - (iii) ब्रिटिश पर्मल यूनिट (B. Th. U.): एक पौंड जल का ताप 1°F बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा को 1 B. Th. U. कहते हैं।
- > विभिन्न मात्रकों में संबंध:

$$1 \text{ B. Th. U.} = 252 \text{ कैलोरी}$$

$$1 \text{ कैलोरी} = 4.186 \text{ जूल}$$

$$1 \text{ किलो कैलोरी} = 4186 \text{ जूल} = 1000 \text{ कैलोरी}$$

> ताप (Temperature): ताप वह भौतिक कारक है, जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में ऊष्मीय ऊर्जा के प्रवाह की दिशा नियंत्रित करता है। अर्थात् जिस कारण से ऊर्जा स्थानान्तरण होती है, उसे ताप कहते हैं।

ताप मापन (Measurement of Temperature)

> तापमापी (Thermometer): ताप मापने के लिए जो उपकरण प्रयोग में लाया जाता है, उसे तापमापी कहते हैं।

ताप मापी के पैमाने (Scales of Temperature Measurement)

> निम्न प्रकार के ताप पैमाने प्रचलित हैं—

1. सेल्सियस पैमाना: इस पैमाने का आविष्कार स्टीडेन के वैज्ञानिक सेल्सियस ने किया था। इस पैमाने में हिमांक को 0°C व भाप-विन्दु को 100°C अंकित किया जाता है तथा इनके बीच की दूरी को 100 बराबर भागों में बाँट देते हैं। प्रत्येक भाग को 1°C कहते हैं।

2. फोर्सेनहाइट पैमाना: इसका आविष्कार जर्मन वैज्ञानिक फोरेनहाइट ने किया। इसका हिमांक 32°F एवं भाप-विन्दु 212°F है। इनके बीच की दूरी को 180 बराबर भागों में बाँट दिया जाता है।

3. रोमर पैमाना: इसका हिमांक 0°R एवं भाप-विन्दु 80°R है। इनके बीच का भाग 80 बराबर भागों में बाँट दिया जाता है।

4. केल्विन पैमाना: इसमें हिमांक को 273K एवं भाप-विन्दु को 373K है। इन दोनों विन्दुओं के बीच की दूरी को समान 100 भागों में विभाजित कर दिया जाता है।

बारं पैमाना में संबंध

$$\frac{C - 0}{100} = \frac{F - 32}{180} = \frac{R - 0}{80} = \frac{K - 273}{100}$$

> परम शून्य (Absolute Zero): सिद्धान्त स्वरूप से अधिकतम ताप की कोई सीमा नहीं है, परन्तु निम्नतम ताप की सीमा है। किसी भी वस्तु का ताप -273.15°C से कम नहीं हो सकता है। इसे परम शून्य ताप कहते हैं। केल्विन पैमाने पर 0K लिखते हैं।

$$\text{अर्थात् } 0\text{K} = -273.15^{\circ}\text{C} \text{ एवं } 273.16\text{K} = 0^{\circ}\text{C}$$

> पहले सेल्सियस पैमाने को सेंटीग्रेड पैमाना कहा जाता था।

> केल्विन में व्यक्त ताप में डिग्री ($^{\circ}$) नहीं लिखा जाता है।

> पारा -39°C पर जमता है, अतः इससे निम्न ताप ज्ञात करने के लिए अल्कोहल तापमापी का प्रयोग किया जाता है। अल्कोहल -115°C पर जमता है।

> द्वितीय तापमापी: पारा तापमापी लगभग -30°C से 350°C तक के ताप मापने के लिए प्रयुक्त होता है।

> तीसरी तापमापी: इस प्रकार के तापमापियों में स्थिर आयतन हाइड्रोजन गैस तापमापी से 500°C तक के ताप को मापा जा सकता है। हाइड्रोजन की जगह नाइट्रोजन गैस ऐने पर 1500°C तक के ताप का मापन किया जा सकता है।

> चौथी प्रतिरोध तापमापी: इसके द्वारा -200°C से 1200°C तक के ताप को मापा जाता है।

> तापमापी तापमापी: इसका उपयोग -200°C से 1600°C तक के तापों के मापन के लिए किया जाता है।

> पूर्ण विकिरण उत्तापमापी (Total Radiation Pyrometer): इस तापमापी से दूर स्थित वस्तु के ताप को मापा जाता है; जैसे सर्व का ताप। इसके द्वारा प्रायः 800°C से ऊपर ताप ही मापे जाते हैं। इससे नीचे का ताप नहीं, क्योंकि इससे कम ताप की वस्तुएँ ऊष्मीय विकिरण उत्सर्जित नहीं करती हैं। यह तापमापी स्टीफेन के नियम पर आधारित है, जिसके अनुसार उच्च ताप पर किसी वस्तु से उत्सर्जित विकिरण की मात्रा इसके परमताप के चतुर्थ घात के अनुक्रमानुपाती होती है।

- > विशिष्ट ऊष्मा (Specific Heat): किसी पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा, ऊष्मा की वह मात्रा है, जो उस पदार्थ के एकांक द्रव्यमान में एकांक ताप-वृद्धि उत्पन्न करती है। इसे प्रायः C द्वारा व्यक्त किया जाता है। विशिष्ट ऊष्मा का S.I. मात्रक जूल किलोपाउंड⁻¹ केल्विन⁻¹ ($J \text{ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$) होता है।
- > एक ग्राम जल का ताप 1°C बढ़ाने के लिए एक कैलोरी ऊष्मा की आवश्यकता होती है। अतः जल की विशिष्ट ऊष्मा धारिता एक कैलोरी / ग्राम °C होता है। जल की विशिष्ट ऊष्मा धारिता अन्य पदार्थों की तुलना में सबसे अधिक है।

बर्फ	2100
पारा	140
लेड	130
लोहा	460
केरोसीन तेल	210
जल	4200

ऊष्मीय प्रसार (Thermal Expansion)

- > किसी वस्तु को गरम करने पर उसकी लम्बाई, क्षेत्रफल एवं आयतन में वृद्धि होती है। लम्बाई में वृद्धि की माप रेखीय प्रसार गुणांक (α), क्षेत्रफल में वृद्धि की माप क्षेत्रीय प्रसार गुणांक (β) तथा आयतन में वृद्धि को आयतन प्रसार गुणांक (γ) द्वारा व्यक्त किया जाता है।
- > α, β एवं γ में संबंध—

$$\alpha : \beta : \gamma :: 1 : 2 : 3 \quad \text{or, } \beta = 2\alpha \quad \text{तथा } \gamma = 3\alpha$$

- > जल का असामान्य प्रसार: प्रायः सभी द्रव गरम किए जाने पर आयतन में बढ़ते हैं परन्तु जल 0°C से 4°C तक गरम करने पर आयतन में घटता है तथा 4°C के बाद गरम करने पर आयतन में बढ़ना शुरू कर देता है। इसका अर्थ यह है कि 4°C पर जल का घनत्व अधिकतम होता है।

- > ऊष्मा का संचरण: ऊष्मा का एक स्थान से दूसरे स्थान जाने को ऊष्मा का संचरण कहते हैं। इसकी तीन विधियाँ हैं—(i) चालन (ii) संवहन और (iii) विकिरण।
- > चालन (Conduction): चालन के द्वारा ऊष्मा पदार्थ में एक स्थान से दूसरे स्थान तक, पदार्थ के कणों को अपने स्थान का परिवर्तन किए बिना पहुँचती है।
- > ठोस में ऊष्मा का संचरण चालन विधि द्वारा ही होता है।
- > संवहन (Convection): इस विधि में ऊष्मा का संचरण पदार्थ के कणों के स्थानान्तरण के द्वारा होता है। इस प्रकार पदार्थ के कणों के स्थानान्तरण से धाराएँ बहती हैं, जिन्हें संवहन धाराएँ कहते हैं।

- > गैसों एवं द्रवों में ऊष्मा का संचरण संवहन द्वारा ही होता है।
- > वायुमंडल संवहन विधि के द्वारा ही गरम होता है।
- > विकिरण (Radiation): इस विधि में ऊष्मा, गरम वस्तु से ठण्डी वस्तु की ओर बिना किसी माध्यम की सहायता के तथा बिना माध्यम को गरम किए प्रकाश की चाल से सीधी रेखा में संचरित होती है।
- > न्यूटन का शीतलन नियम (Newton's Law of Cooling): समान अवस्था रहने पर विकिरण द्वारा किसी वस्तु के ठण्डे होने की दर वस्तु तथा उसके चारों ओर के माध्यम के तापान्तर के अनुक्रमानुपाती होती है। अतः वस्तु जैसे-जैसे ठण्डी होती जाएगी उसके ठण्डे होने की दर कम होती जाएगी।

- > किरचोफ का नियम (Kirchhoff's Law): इसके अनुसार अच्छे अवशोषक ही अच्छे उत्सर्जक होते हैं। अंधेरे कमरे में यदि एक काली और एक सफेद वस्तु को समान ताप पर गरम करके रखा जाए तो काली वस्तु अधिक विकिरण उत्सर्जित करेगी। अतः काली वस्तु अंधेरे में अधिक चमकती।

- > स्टेफेन का नियम (Stephen's Law): किसी वस्तु की उत्सर्जन क्षमता E उसके पाप ताप T के चौथे घात के अनुक्रमानुपाती होती है। जबर्दस्त—

$E \propto T^4$ या, $E = C T^4$

जहाँ C एक नियतांक है, जिसे स्टेफेन नियतांक कहते हैं।

अवस्था परिवर्तन तथा गुण कला (Change in State and Latent Heat)

- > निश्चित ताप पर पदार्थ का एक अवस्था से दूसरी अवस्था में परिवर्तित होना अवस्था परिवर्तन कहलाता है। अवस्था परिवर्तन में पदार्थ का ताप नहीं बदलता है।
- > लिक बिन्दु, वह बिन्दु जिस पर सीनो अवस्थाएँ ठोस, तरल एवं गैस तीनों एक साथ पायी जाती है।
- > गलनांक: निश्चित ताप पर ठोस का द्रव में बदलना गलन कहलाता है तथा इस निश्चित ताप को ठोस का गलनांक कहते हैं।
- > फ्रिपोइंट: निश्चित ताप पर द्रव का ठोस में बदलना फ्रिपोइंट कहलाता है तथा इस निश्चित ताप को द्रव का फ्रिपोइंट कहते हैं।
- > प्राप: गलनांक एवं फ्रिपोइंट के बीच विद्युत ताप है।
- > जो पदार्थ ठोस में द्रव में बदलने पर सिकूड़ते हैं (जैसे लफ), उनका गलनांक द्रव बदलने पर होता है, तथा जो पदार्थ ठोस में द्रव में बदलने पर फिलते हैं, उनका गलनांक द्रव बदलने पर बढ़ता है।
- > जग्गांडि मिलाने पर (जैसे लफ में नष्टक मिलाने से) गलनांक घटता है।
- > बरबरनांक (Boiling Point): निश्चित ताप पर द्रव का वाष्प में बदलना बाष्पन कहलाता है, तथा इस निश्चित ताप को द्रव का बरबरनांक कहते हैं।
- > संपर्क: निश्चित ताप पर वाष्प का द्रव में बदलना संपर्कन कहलाता है।
- > यदि जलसंकाल यदि जलसंकाल ताप समान होता है।
- > द्रव बदलने पर बरबरनांक बदलता है।
- > अग्निंदि मिलाने से भी द्रव का बरबरनांक बदलता है।
- > गुण कला (Latent Heat): नियत ताप पर पदार्थ की अवस्था में परिवर्तन के लिए ऊर्जा का आवश्यकता होती है। इसे ही पदार्थ की गुण कला कहते हैं।
- > गलन की गुण कला (Latent Heat of Fusion): नियत ताप पर ठोस के एकाक ड्रव्यमान को द्रव में बदलने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा को ठोस की गुण कला की गुण कला कहते हैं। जल के लिए वाष्पन के गुण कला की मात्रा 80 कैलोरी/ग्राम है।
- > वाष्पन की गुण कला (Latent Heat of Vaporisation): नियत ताप पर द्रव के एकाक ड्रव्यमान को वाष्प में बदलने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा को द्रव की वाष्पन की गुण कला कहते हैं। जल के लिए वाष्पन के गुण कला की मात्रा 540 कैलोरी/ग्राम है।
- > यदि पदार्थ की गुण कला L है, तो पदार्थ के m ड्रव्यमान की अवस्था परिवर्तन के लिए आवश्यक ऊर्जा Q = mL
- > गुण कला का SI मात्रक जूल / किलो है।
- > उच्चतरने जल की अमेक्षा भाष्य से जलने पर अधिक कष्ट होता है, अर्थात् जल की अपेक्षा भाष्य की गुण कला अधिक होती है।
- > 0°C पर पिघलती लफ में कृषि नमक, शोरा मिलाने से लफ का गलनांक 0°C से घटकर -22°C तक कम हो जाता है, ऐसे मिश्रण को हिम मिश्रण (Freezing-mixture) कहते हैं। इस मिश्रण का उपयोग कल्पी, जाईसर्काम आदि बनाने में किया जाता है।
- > वाष्पीकरण (Evaporation): द्रव के खुली सतह से प्रत्येक ताप पर धीरे-धीरे द्रव का अपने वाष्प में बदलना वाष्पीकरण कहलाता है।

- **रेफ्रिजरेटर (Refrigerator)**: प्रशीतक में वाष्णीकरण द्वारा ठण्डक (cooling) उत्थन की जाती है। तबीं वही एक वाष्ण कृष्णती में इस प्रोजेक्शन भरा रहता है, जो वाष्णीकृत होकर ठण्डक उत्थन करता है।
- **आपेलिक हमिटी (Relative Humidity)**: किसी विशेष दृष्टि ताप पर वायु के किसी आयतन में उपलिखित गत्तवाय्य की मात्रा ताप वही ताप पर, उसी आयतन की वायु को संतुलन करने के लिए आवश्यक गत्तवाय्य की मात्रा के अनुपात को 'आपेलिक हमिटी' कहते हैं। इस अनुपात को 100% में गूंजा करते हैं, किंतु के आपेलिक हमिटी को प्रतिशत में व्यक्त किया जाता है।
- **हायग्रोमीटर (Hygrometer)**: वाष्णक यज जल का इस्तेमाल करते हैं।
- ताप बढ़ने पर आपेलिक हमिटी (Relative Humidity) बढ़ जाती है।
- **वायनकृती (Air-Conditioning)**: वाष्ण-यज गत्तवाय्य के स्वास्थ्य पर अनुकूल गत्तवाय्य के लिए निम्न परिवर्तनों लोनी चाहिए— (i) ताप : 23°C से 25°C (ii) आपेलिक हमिटी : 60% से 65% के बीच (iii) वायु की गति : $0.75 \text{ मी}/\text{मिनट}$ से $2.5 \text{ मी}/\text{मिनट}$ तक

13.4 ऊर्जागतिकी (Thermodynamic)

- ऊर्जागतिकी का प्रथम नियम—ऊर्जागतिकी का प्रथम नियम घूस्यतः ऊर्जा व्यवहारण का प्रदर्शित करता है। इस नियम के अनुसार किसी निकाय को दो जाने वाली ऊर्जा दो प्रकार के कार्यों में व्यय होती है—
 - (i) निकाय की आनतिक ऊर्जा में वृद्धि करने में, जिससे निकाय का ताप बढ़ता है।
 - (ii) वायु कार्य करने में।
- तमतोपी प्रकार (Isothermal Process): जब किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो कि निकाय का ताप पूरी दिशा में ब्याह रहे, तो उस परिवर्तन को समतार्थी परिवर्तन कहते हैं।
- नहोम प्रकार (Adiabatic Process): यदि किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो कि पूरी प्रक्रिया के दौरान निकाय न तो बाहरी माध्यम को ऊर्जा दे और न दी उसमें कोई ऊर्जा न तो इस परिवर्तन को नहोम परिवर्तन कहते हैं।
- कार्यन लाइजिक्साइड का अचानक प्रसार होने पर वह एक बर्फ के स्वप्न में बदल जाती है। यह नहोम परिवर्तन का उदाहरण है।
- ऊर्जागतिकी का द्वितीय नियम—ऊर्जा के प्रवाहित होने की दिशा नहीं बदलता। ऊर्जागतिकी का द्वितीय नियम ऊर्जा के प्रवाहित होने की दिशा को व्यक्त करता है। इस नियम को दो कथनों के स्वप्न में व्यक्त किया जाता है, जो निम्न है—
 - (i) केल्विन के कथन के अनुसार, 'ऊर्जा का पृष्ठतया कार्य में परिवर्तन असम्भव है।'
 - (ii) क्लासियम के कथन के अनुसार, 'ऊर्जा अपने कम ताप की वस्तु से अधिक ताप की वस्तु की ओर प्रवाहित नहीं हो सकती है।'

14. प्रकाश

- प्रकाश एक प्रकार की ऊर्जा है, जो विद्युत व्यवस्थीय तरणों के स्वप्न में संबंधित होती है। इसका ज्ञान हमें ऊर्जों द्वारा प्राप्त होता है। इसका नाम गोल्डॉर्फ 3900 \AA से 7800 \AA के बीच होता है।
- प्रकाश का विद्युत व्यवस्थीय तरण मिक्स्टर प्रकाश के केंद्रल कुम्ह गणों की व्याख्या कर पाता है, जैसे—प्रकाश का प्रवाहतन, प्रकाश का अपवर्तन, प्रकाश का सीधी रेखा में गमन, प्रकाश का विवर्तन, प्रकाश का व्यतिकरण एवं प्रकाश का द्वयवण।
- विद्युत व्यवस्थीय तरण अनुप्रस्थ होती है। अतः प्रकाश भी अनुप्रस्थ तरण है।
- प्रकाश के कुछ गण ऐसे हैं, जिनकी व्याख्या तरण सिद्धान्त नहीं कर पाता है, जैसे—प्रकाश विश्व ग्रभाव तथा कॉम्पटर सिद्धान्त।
- प्रकाश विद्युत प्रभाव एवं कॉम्पटर सिद्धान्त की व्याख्या आइन्डीन यारा प्रतिपादित प्रकाश के कोटीन सिद्धान्त द्वारा की जाती है। वास्तव में यह दोनों प्रभाव प्रकाश की कण प्रकृति को प्रकट करते हैं।

- > प्रकाश का छोटीन तिक्कात : इसके अनुसार प्रकाश ऊपरी की स्थिति में उत्पन्न होता है। इसके स्वयं में चलता है, जिसे कोटीन कहते हैं।
- > आज प्रकाश का कुछ घटनाओं में तरण और काल में काण भावा जाता है। इसी की विवरी प्रकृति कहते हैं। $3 \times 10^8 \text{ m/s}$
- > प्रकाश के देग की गणना सबसे पहले गोप्ता ने की थी।
- > वायु तथा निवृत्ति में प्रकाश की वाल स्थिति अधिक होती है। $(3 \times 10^8 \text{ m/s})$
- > प्रकाश की वाल भाष्यम के अधिकारी (ए) पर निर्भा करता है। जिस पात्रता की वाल जितना अधिक होता है, उसमें प्रकाश की वाल जानी ही कम होती है।
($\mu = \frac{c}{\nu}$ जहाँ μ = भाष्यम में प्रकाश की वाल, c = निवृत्ति में प्रकाश की वाल)
- > प्रकाश को मर्द से पृथ्वी तक आने में जीवन 499 से 9 बारी दूरियाँ 19 मंजुकाल की दूरी है।
- > उद्धमा से परावर्तित वस्तुओं को पृथ्वी तक आने में 1.28 मंजुकाल का दूरी लगता है।
- > प्रकाश के प्रति व्यवहार के आधार पर उन्होंने को निम्न भागों में बांटा जा सकता है—
 - (i) **प्रतीक्षित वस्तु (Luminous bodies):** वे वस्तुएँ जो विभिन्न वायरिंग में प्रकाशित की जाएं स्वयं के तकनी से प्रकाशित होती हैं, जैसे—**भूर्य, वायरिंग, प्रकाश व वाल विद्युत वस्तु आदि।**
 - (ii) **अव्यक्तिगत वस्तु (Nonluminous bodies):** वे वस्तुएँ जो दिनका अपना स्वयं का प्रकाश नहीं होता तेकिन उनपर प्रकाश लगाने पर वे दिखाई देने लगती हैं, जैसे—**बूज, करीबी आदि।**
 - (iii) **प्राप्तदर्शक वस्तु (Transparent bodies):** वे वस्तुएँ जिनमें पड़ने से उनका कठु-भाग वा अवशोषित हो जाता है, तथा उन पर्यावरण निकल जाता है, ऐसी वस्तुही को अनुं प्राप्तदर्शक वस्तु कहते हैं, जैसे—**काँच, ताल आदि।**
 - (iv) **प्राप्त-प्राप्तदर्शक वस्तु (Translucent bodies):** वे वस्तुएँ ऐसी होती हैं, जिन पर प्रकाश की विद्यमान पड़ने से उनका कठु-भाग वा अवशोषित हो जाता है, तथा उन पर्यावरण निकल जाता है, ऐसी वस्तुही को अनुं प्राप्तदर्शक वस्तु कहते हैं, जैसे—**तांबा दुजा कान आदि।**
 - (v) **अप्राप्तदर्शक वस्तु (Opaque bodies):** अप्राप्तदर्शक वस्तुही जो वस्तु है, जिनमें प्रकाश को किसी तरह नहीं निकल पाती, जैसे—**वाल**
- > प्रकाश का विफर्नन (Diffraction of Light): प्रकाश का अवारप्त वे विनाम् प्राप्त विफर्नन उसकी द्वाया में प्रवेश करने की घटना को विवरित कहते हैं।
- > प्रकाश का प्रक्टीर्नन (Scattering of Light): जब प्रकाश किसी द्वाये स्थिति में उत्पन्न होता है, जिसमें एक दूसरा अन्य वस्तुओं के अन्वयन स्थिति करते होते हैं, तो इनके द्वाये प्रकाश वायरिंग में प्रसारित हो जाता है, इस घटना को प्रकाश का प्रक्टीर्नन कहा जाता है। इसी द्वाये के प्रकाश का प्रक्टीर्नन स्थिति अधिक तथा लाल रंग के प्रकाश का प्रक्टीर्नन स्थिति कम होता है।
- > वायरिंग द्वाये वीक्षण प्रकाश के प्रक्टीर्नन के कारण होता है।
- > प्रकाश का परावर्तन (Reflection of Light): प्रकाश के विकल्प पर्यावरण वायरिंग द्वाये की घटना होने पर प्रकाश का परावर्तन कहते हैं। परावर्तन के दो विधय हैं—
 - (i) **आपत्तित विकल्प:** आपत्तित विकल्प पर अधिकतम व पुरावर्तित विकल्प एक ही तरफ में होते हैं।
 - (ii) **आपत्तित विकल्प:** आपत्तित विकल्प पर अधिकतम व पुरावर्तित विकल्प एक ही तरफ में होते हैं।

समतल दर्पण (Plane Mirror) से परावर्तन

- > समतल दर्पण किसी वस्तु का प्रतिविम्ब दर्पण के पीछे उतनी दूरी पर बनता है, जिननी दूरी पर वस्तु दर्पण के सामने रखी होती है। यह प्रतिविम्ब काल्पनिक वस्तु के बराबर एवं पार्श्व दृश्य (Lateral Inverse) होता है।
- > यदि कोई व्यक्ति 20 चाल से दर्पण की ओर चलता है, तो उसे दर्पण में अपना प्रतिविम्ब 20 चाल से अपनी ओर आता है इस प्रतीत होता है।
- > यदि आपतित किरण की नियत रखते हए दर्पण को 60° कोण से घुमा दिया जाए, तो परावर्तित किरण 20° से घूम जाती है।
- > समतल दर्पण में वस्तु का पूर्ण प्रतिविम्ब देखने के लिए दर्पण की लम्बाई वस्तु की लम्बाई की तुलने में कम आप्ती होती है।
- > यदि दो समतल दर्पण 60° कोण पर झुके हों तो उनके बीच रखी वस्तु के प्रतिविम्बों की संख्या की गणना निम्न प्रकार से की जाती है—

(i) यदि $\frac{360}{\theta}$ एक सम संख्या आए तो प्रतिविम्बों की संख्या वस्तु की सभी स्थितियों के लिए $n = \frac{360}{\theta} - 1$ होगी।

जैसे—90° पर झुके दो समतल दर्पणों के बीच $\frac{360}{90^\circ} - 1 = 4 - 1 = 3$ प्रतिविम्ब बनेंगे।

(ii) यदि $\frac{360}{\theta}$ एक विषम संख्या हो तो प्रतिविम्बों की संख्या $n = \frac{360}{\theta}$ होगी, यदि वस्तु दोनों दर्पणों के बीच के कोण के समद्विभाजक पर नहीं हो।

जैसे—40° कोण पर झुके दो समतल दर्पणों के बीच $\frac{360^\circ}{40^\circ} - 1 = 9$ प्रतिविम्ब बनेंगे।

(iii) यदि $\frac{360}{\theta}$ एक विषम संख्या हो और वस्तु दोनों दर्पणों के बीच के कोण के समद्विभाजक पर रखी हो तो प्रतिविम्बों की संख्या $n = \frac{360}{\theta} - 1$ होगी।

जैसे—40° कोण पर झुके दो समतल दर्पणों के बीच 20° पर कोई वस्तु रखी है तो प्रतिविम्ब की संख्या $\frac{360^\circ}{40^\circ} - 1 = 8$ होगी।

(iv) यदि $\frac{360}{\theta}$ एक अधिक संख्या हो तो प्रतिविम्बों की संख्या उसके पूर्णांक के बराबर होगी।

गोलीय दर्पण से परावर्तन (Reflection from Spherical mirror):

> गोलीय दर्पण दो प्रकार के होते हैं—(i) अवतल दर्पण (ii) उत्तल दर्पण

अवतल दर्पण में बने प्रतिविम्ब की स्थिति एवं प्रकृति

क्र. ० वस्तु की स्थिति

प्रतिविम्ब की स्थिति वस्तु की तुलना में प्रतिविम्ब प्रतिविम्ब की प्रकृति का आकार

1. अनन्त पर	फोकस पर	बहुत छोटा (विन्दु मात्र)	उल्टा व वास्तविक
2. वक्ता केन्द्र एवं अनन्त के बीच	फोकस एवं वक्ता के बीच	छोटा	उल्टा व वास्तविक
3. वक्ता केन्द्र पर	वक्ता केन्द्र पर	समान आकार का	उल्टा व वास्तविक
4. फोकस तथा वक्ता केन्द्र के बीच	वक्ता केन्द्र एवं अनन्त के बीच	बड़ा	उल्टा व वास्तविक
5. फोकस पर	अनन्त पर	बहुत बड़ा	उल्टा व वास्तविक
6. फोकस तथा ध्रुव के बीच दर्पण के पीछे		बड़ा	सीधा व आभासी

- अवतल दर्पण का उपयोग : (i) बड़ी फोकस दूरी वाला अवतल दर्पण दाढ़ी बनाने में काम आता है। (ii) आखंक कान एवं नाक के डॉक्टर के द्वारा उपयोग में लाया जाने वाला दर्पण (iii) गाड़ी के हेड लाइट एवं सर्चलाइट में (iv) सोलर कुकर में
- उत्तल दर्पण से बने प्रतिविम्ब : उत्तल दर्पण में प्रत्येक दिशा में प्रतिविम्ब दर्पण के पीछे, उसके द्वारा आखंक के बीच बस्तु से छोटा, सीधा एवं आभासी बनता है।
- उत्तल दर्पण का उपयोग : (i) इसका उपयोग गाड़ी में चालक की सीट के पास पीछे के दृश्य का देखने में किया जाता है। (side mirror रूप में) (ii) सोडियम प्रयोगर्तक बैम्प में
- प्रकाश का अपवर्तन (Refraction of Light): जब प्रकाश की किरणें एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करती हैं, तो दोनों माध्यमों को अलग करने वाले तल पर अभिलम्बत आपाती होने पर विना मुड़ सीधे निकल जाती हैं, परन्तु तिरछी आपाती होने पर वे जपनी मूल दिशा से विचलित हो जाती हैं। इस घटना को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं। जब प्रकाश की कोई किरण विरल माध्यम (rarer medium) से सघन माध्यम (dense medium) (जैसे हवा से पानी) में प्रवेश करती है, तो वह दोनों माध्यमों के पृष्ठ पर खींचे गए अभिलम्ब की ओर झुक जाती है तथा जब किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करती है, तो वह अभिलम्ब से दूर हट जाती है, लेकिन जो किरण अभिलम्ब के समांतर प्रवेश करती है, उनके पथ में कोई परिवर्तन नहीं होता।
- अपवर्तन के नियम :
 - (i) अपवर्तन किरण, अभिलम्ब तथा अपवर्तित किरण तीनों एक ही समतल में स्थित होते हैं।
 - (ii) किन्हीं दो माध्यमों के लिए आपतन कोण के ज्या (sine) तथा अपवर्तन कोण के ज्या (sine) का अनुपात एक नियतांक होता है।

$$\text{अर्थात् } \frac{\sin i}{\sin r} = \mu \quad (\text{नियतांक})$$

नियतांक को पहले माध्यम के सापेक्ष दूसरे माध्यम का अवर्तनांक कहते हैं। इस नियम को स्नेल का नियम भी कहते हैं।

- किसी माध्यम का अपवर्तनांक भिन्न भिन्न रंग के प्रकाश के लिए भिन्न-भिन्न होता है। तरंगदैर्घ्य बढ़ने के साथ अवर्तनांक का मान कम हो जाता है। अतः लाल रंग का अपवर्तनांक सबसे कम तथा बैंगनी रंग का अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है।
- ताप बढ़ने पर भी सामान्यतः अपवर्तनांक घटता है। लेकिन यह परिवर्तन बहुत ही कम होता है।
- किसी माध्यम का नियन्त्रक अपवर्तनांक निर्वात में प्रकाश की चाल तथा उस माध्यम में प्रकाश की चाल के अनुपात के बराबर होता है।

$$\text{अर्थात् } \text{नियन्त्रक अपवर्तनांक } (\mu) = \frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल}}{\text{माध्यम में प्रकाश की चाल}}$$

- प्रकाश के अपवर्तन के कारण घटने वाली घटनाएँ
 - (i) द्रव में अशतः इबी हड़ी सीधी छड़ टेढ़ी दिखाई पड़ती है। (ii) तारे टिमटिमाते हुए दिखाई पड़ते हैं। (iii) सर्वांदिय के पहले एवं सर्वांस्त के बाद भी सर्व दिखाई देता है। (iv) पानी से भरें किसी वर्तन की तली में पड़ा हआ सिक्का ऊपर उठा हआ दिखाई पड़ता है। (v) जल के अन्दर पड़ी हड़ी मछली वास्तविक गहराई से कुछ ऊपर उठी हुई दिखाई पड़ती है।

प्रकाश का पूर्ण आन्तरिक परावर्तन (Total Internal Reflection of Light)

- क्रान्तिक कोण (Critical Angle): क्रान्तिक कोण सघन माध्यम में बना वह आपतन कोण होता है जिसके लिए विरल माध्यम में अपवर्तन कोण का मान 90° होता है।
- आपतन कोण का मान क्रान्तिक कोण से योग्य सा अधिक कर दें तो प्रकाश विरल माध्यम में बिलकुल ही नहीं जाता, बल्कि सम्पूर्ण प्रकाश परावर्तित होकर सघन माध्यम में ही लौटता है।

आता है। इस घटना को प्रकाश का पूर्ण आन्तरिक परावर्तन कहते हैं। इसमें प्रकाश का अपवर्तन विलकृत नहीं होता, सभुणों आपतित प्रकाश परावर्तित हो जाता है। किसी पूँछ के जिस भाग से पूर्ण आन्तरिक परावर्तन होता है, वह चमकने लगता है।

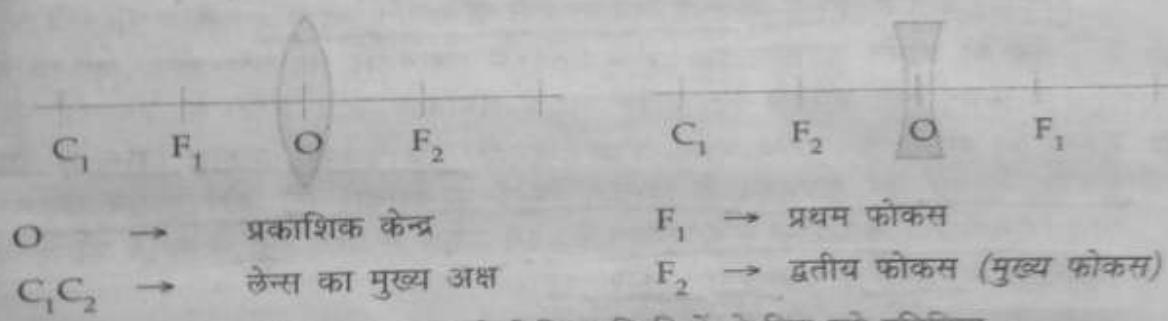
- > प्रकाश के पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के लिए निम्न दो शर्तों का पूरा होना अनिवार्य है—
 (i) प्रकाश की विरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में जा रही हो।
 (ii) आपतन कोण क्रोतिक कोण से बड़ा हो।
- > पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के उदाहरण हैं— (i) हीरा का चमकना (ii) रेगिस्तान में भौतिका (Mirage) का बनना (iii) जल में पड़ी पाख्यनली का चमकना (iv) काव में आई दरार का चमकना
- > प्रकाशिक तन्त्र (Optical Fibres): प्रकाश सख्त रेखा में गमन करता है, लेकिन पूर्ण आन्तरिक परावर्तन का उपयोग करके प्रकाश को एक वकीय मार्ग में चलाया जा सकता है। प्रकाशिक तन्त्र, पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के सिद्धान्त पर आधारित एक ऐसी युक्ति है, जिसके द्वारा प्रकाश सिग्नल को इसकी तीव्रता में विना क्षय के एक स्थान से दूसरे स्थान तक स्थानान्तरित किया जा सकता है; यह मार्ग कितना भी टेढ़ा मेढ़ा हो।
- > प्रकाशित तन्त्र का उपयोग:
 (i) प्रकाश सिग्नलों के दूर संचार में
 (ii) विद्युत सिग्नल को प्रकाश सिग्नल में बदलकर प्रेषित करने में तथा अभिगमण करने में।
 (iii) मनव्य के शरीर के आन्तरिक माध्यमों का परीक्षण करने में
 (iv) शरीर के अन्दर लेसर किरणों को भेजने में

लेन्स द्वारा प्रकाश का अपवर्तन (Refraction of Light Through lens)

- > सामान्यतः दो गोलीय पृष्ठों से घिरे हुए किसी अपवर्तक माध्यम को लेन्स कहा जाता है। प्रायः लेन्स दो प्रकार के होते हैं—
 (i) उत्तल लेन्स (convex lens) और (ii) अवतल लेन्स (concave lens)
- > लेन्सों से संबंधित कुछ पारिभाषिक शब्द—

उत्तल लेन्स

अवतल लेन्स



उत्तल लेन्स द्वारा वस्तु की विभिन्न स्थितियों के लिए बने प्रतिविष्ट

क्रमस्तु की स्थिति

प्रतिविष्ट वी स्थिति

प्रतिविष्ट की प्रकृति एवं वस्तु की

नुकसान में आकर

1. अनन्त पर F_2 पर
2. C_1 से परें F_2 एवं C_2 के बीच
3. C_1 पर C_2 पर
4. C_1 एवं F_1 के बीच C_2 से परे
5. F_1 पर अनन्त पर
6. O एवं F_1 के बीच लेन्स की उसी ओर जिस ओर वस्तु है। आभासी, सीधा तथा आवर्धित

- > अवतल लेन्स में प्रतिविच्च F, एवं प्रकाशिक केन्द्र (O) के बीच बनता है, यह प्रतिविच्च सीधे तथा आभासी एवं वस्तु से छोटा होता है, चाहे वस्तु कहीं भी रखी जाए।
- > लेन्स की क्षमता (Power of lens): लेन्स की फोकस दूरी के व्युक्तम् (reciprocal) के लेन्स की क्षमता कहते हैं। यदि किसी लेन्स की फोकस दूरी f मी० में हो, तो उसकी क्षमता $P = \frac{1}{f}$ डॉयोप्टर होती है। डॉयोप्टर S.I. मात्रक है, जिसे D द्वारा सूचित किया जाता है।
- > उत्तल लेन्स की क्षमता घनात्मक एवं अवतल लेन्स की क्षमता घणात्मक होती है।
- > यदि दो लेन्सों को परस्पर सटाकर रख दें, तो उनकी क्षमताएँ गुड़ जाती हैं तथा संयुक्त लेन्स की क्षमता दोनों लेन्सों की क्षमताओं के योग के बराबर होती है।
- > त्यू दो क्षमता में परिवर्तन: लेस को किसी द्रव में डुबाने पर उसकी फोकस दूरी व क्षमता दोनों बदल जाती है। यह लेस एवं द्रव के अपवर्तनाक पर निपर करता है। मान लिये कि μ' अपवर्तनाक वाले लेस को μ अपवर्तनाक वाले द्रव में डुबाया जाता है तो निम्न तीन स्थितियाँ उत्पन्न होती हैं—
 - (i) $\mu > \mu'$ अर्थात् जब लेस को ऐसे द्रव में डुबाया जाता है जिसका अपवर्तनाक लेस के पदार्थ के अपवर्तनाक से कम है। ऐसी स्थिति में लेस की क्षमता घट जाती है अर्थात् उसकी फोकस दूरी बढ़ जाती है। लेस की प्रकृति पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। उदाहरण के लिए कांच ($\mu = 1.5$) के लेस को पानी ($\mu' = 1.33$) में डुबाने पर।
 - (ii) $\mu = \mu'$ अर्थात् जब लेस को समान अपवर्तनाक वाले द्रव में डुबाते हैं। ऐसी स्थिति में लेस की फोकस दूरी अनंत हो जाती है, जिससे उसकी क्षमता समाप्त हो जाती है वह एक समतल स्लेट की मात्रा व्यवहार करता है। ऐसे द्रव में लेस को डुबाने पर लेस दिखाई नहीं देता है।
 - (iii) $\mu < \mu'$ अर्थात् जब लेस को ऐसे द्रव में डुबाया जाता है, जिसका अपवर्तनाक लेस के अपवर्तनाक से अधिक है। ऐसी स्थिति में फोकस दूरी बढ़ जाती है, जिससे उसकी क्षमता घट जाती है। इसके साथ-साथ लेस की प्रकृति भी बदल जाती है, अर्थात् उत्तल लेस, अवतल लेस की मात्रा और अवतल लेस, उत्तल लेस की मात्रा व्यवहार करने लगता है। उदाहरण के लिए पानी के अन्दर हवा का बुलबुला उत्तल लेस के समान दिखाई देता है, परन्तु व्यवहार अवतल लेस के समान करता है। कांच ($\mu = 1.5$) के लेस को कार्बन डाइसल्फाइड ($\mu' = 1.68$) में डुबाने पर भी उत्तल लेस, अवतल लेस के समान तथा अवतल लेस, उत्तल लेस के समान व्यवहार करता है।
- > प्रकाश का वर्ण-विशेषण (Dispersion of Light): जब सूर्य का प्रकाश प्रिज्म से डोका गजरता है, तो वह अपवर्तन के पश्चात् प्रिज्म के आधार की ओर झुकने के साथ-साथ विभिन्न रंगों के प्रकाश में बैट जाता है। इस प्रकाश से प्राप्त रंगों के समूह को वर्णक्रम (spectrum) कहते हैं तथा इसे अपवर्तन के अपने अवयवीय रंगों में विभक्त होने की किया जाने वाली विशेषण कहते हैं।
- > सूर्य के प्रकाश से प्राप्त रंगों में बैंगनी रंग का विशेषण भूमि आधिक एवं लाल रंग का विशेषण सबसे कम होता है।
- > विभिन्न रंगों का आधार से ऊपर की ओर क्रम इस प्रकार है: बैंगनी (Violet), गुम्बुनी (Indigo), नीला (Blue), हरा (Green), पीला (Yellow), नारंगी (Orange) तथा लाल (Red)।
- > न्यूटन ने 1666 ई० में पाया कि भिन्न-भिन्न रंग भिन्न-भिन्न कोणों से विशेषित होते हैं। वर्ण-विशेषण किसी पारदर्शी पदार्थ में भिन्न-भिन्न रंगों के प्रकाश के भिन्न-भिन्न वेग होने



के कारण होता है। अतः किसी वशार्थ का अवशर्तेवाले धन धन रुपों के प्रकाश के लिए दिन धन द्वारा होता है।

- > यारदशी यदायर्थ में जैसे-जैसे प्रकाश के रुपों का अपवर्तनाक बहुता जाता है, वैसे-वैसे उस यदायर्थ में उसकी यास कम होती जाती है। जैसे कौच में वैष्णवी रंग के प्रकाश का वैग सबसे कम लम्बा अपवर्तनाक सबसे अधिक होता है तथा लाल रंग का वैग सबसे अधिक इव अपवर्तनाक सबसे कम होता है।
 - > इन्द्रधनुष (Rainbow): परावर्तन पर्यावरिक परावर्तन तथा अपवर्तन द्वारा वर्ण विशेषण का सबसे अच्छा उदाहरण इन्द्रधनुष है।
 - > इन्द्रधनुष दो फ़ॉर्म के होते हैं
 - प्राथमिक इन्द्रधनुष (Primary rainbow)
 - द्वितीयक इन्द्रधनुष (Secondary rainbow)
 - > प्राथमिक इन्द्रधनुष: जब वर्षा की धूंधों पर आपतित होने वाली सूर्य की किरणों का दो बार अपवर्तन व एक बार परावर्तन होता है, तो प्राथमिक इन्द्रधनुष का निर्माण होता है। प्राथमिक इन्द्रधनुष में लाल रंग बाहर की ओर और वैंगनी रंग अन्दर की ओर होता है। इसमें अन्दर वाली वैंगनी किरण औख पर $40^{\circ}8'$ तथा बाहर वाली लाल किरण औख पर $42^{\circ}8'$ का कोण बनाती है।
 - > द्वितीयक इन्द्रधनुष: जब वर्षा की धूंधों पर आपतित होने वाली सूर्य किरणों का दो बार अपवर्तन व दो बार परावर्तन होता है, द्वितीयक इन्द्रधनुष का निर्माण होता है। इसमें बाहर की ओर वैंगनी रंग एवं अन्दर की ओर लाल रंग होता है। बाहर वाली वैंगनी किरण औख पर $54^{\circ}52'$ का कोण तथा अन्दर वाली लाल किरण $50^{\circ}8'$ का कोण बनाती है।
 - > द्वितीयक इन्द्रधनुष प्राथमिक इन्द्रधनुष की अपेक्षा कुछ धैर्घला दिखलाई पड़ता है।

प्राचीमिक, द्वितीयक तथा पूरक रंग

- > विभिन्न वस्तुओं पर विभिन्न तरंगों की किरणें डालने पर वे किस तरह की दिखती हैं?
- वस्तु के नाम सफेद किरणों में उसके किरणों में हरे किरणों में पीली किरणों में नीली किरणों में

सफेद कागज	सफेद	लाल	हरा	पीला	नीला
लाल कागज	लाल	लाल	काला	काला	काला
हरा कागज	हरा	काला	हरा	काला	काला
पीला कागज	पीला	काला	काला	पीला	काला
नीला कागज	नीला	काला	काला	काला	नीला

- > प्रकाश-तरंगों का व्यतिकरण (Interference of Light): प्रकाश तरंगों के व्यतिकरण के सिद्धान्त प्रकाश के तरंग प्रकृति की पृष्ठि करता है। थाप्स यग ने सर्वप्रथम 1802 में प्रकाश के व्यतिकरण को प्रयोगात्मक रूप से दर्शाया। जब समान आवृत्ति व समान आयाम की दो प्रकाश-तरंगें जो मूलतः एक ही प्रकाश स्रोत से किसी माध्यम में एक ही दिशा में गमन करती हैं, तो उनके अध्यारोपण के कलम्बनरूप प्रकाश की तीव्रता में परिवर्तन हो जाती है। इस पटना को प्रकाश का व्यतिकरण कहते हैं। व्यतिकरण दो प्रकार के होते हैं—

(i) संयोगी व्यतिकरण (constructive interference)

(ii) विनाशी व्यतिकरण (destructive interference)

- > संयोगी व्यतिकरण: माध्यम के जिस बिन्दु पर दोनों तरंगें समान कला में मिलती हैं, वहाँ प्रकाश की परिणामी तीव्रता अधिकतम होती है, इसे संयोगी व्यतिकरण कहते हैं।
- > विनाशी व्यतिकरण: माध्यम के जिस बिन्दु पर दोनों तरंगें विपरीत कला में मिलती हैं, वहाँ प्रकाश की तीव्रता न्यूनतम या शून्य होती है। इस प्रकार के व्यतिकरण को विनाशी व्यतिकरण कहते हैं।

नोट: दो व्यतिकरण स्रोतों से निकली प्रकाश तरंगों में व्यतिकरण की घटना नहीं पायी जाती है।

- > प्रकाश तरंगों का ध्रुवण (Polarisation of waves of light): ध्रुवण प्रकाश सबधीं एकी घटना है, जो अनुवैर्ध्य तरंग और अनुप्रस्थ तरंग में अन्तर स्पष्ट करती है। अनुदैध्य तरंग में ध्रुवण की घटना नहीं होती, जबकि अनुप्रस्थ तरंग में ध्रुवण की घटना होती है। यदि प्रकाश तरंग के क्रम्बन प्रकाश संचरण की दिशा के लम्बवत् तल में एक ही दिशा में ही प्रत्येक दिशा में समर्पित न हो, तो इस प्रकाश को समतल ध्रुवित प्रकाश कहते हैं। प्रकाश सबधीं वह घटना ध्रुवण कहलाती है। साधारण प्रकाश में विद्युत वेक्टर के क्रम्बन प्रकाश संचरण की दिशा के लम्बवत् तल में प्रत्येक दिशा में समान रूप से अथवा समर्पित रूप से होते हैं; ऐसे प्रकाश के अध्रुवित प्रकाश (unpolarised light) कहते हैं। प्रकाश स्रोतों जैसे विद्युत बल्ब, मोमबत्ती, ट्यूब-लॉइट, आदि से उत्सर्जित प्रकाश अध्रुवित प्रकाश होते हैं।
- > प्रकाश-तरंगों का प्रकाशीय प्रभाव केवल विद्युत-वेक्टरों (विद्युत क्षेत्र) के कारण होता है।

मानव नेत्र (Human eye)

- > निकट दृष्टिकी वननतम दूरी 25cm होती है।

1. निकट दृष्टिकी (Myopia): इस रोग से ग्रसित व्यक्ति नजरीक को वस्तु को देख लेता है परन्तु दूर नियत वस्तु को नहीं देख पाता है।

कारण: (i) खेल की गोलाई बढ़ जाती है। (ii) लेन्स की फोकस दूरी घट जाती है।
(iii) लेन्स की असमता बढ़ जाती है।

इस कारण वस्तु का प्रतिविम्ब रेटिना पर न बनकर रेटिना के आगे बन जाता है।

रोग का निवारण: निकट दृष्टि दोष के निवारण के लिए उपयुक्त फोकस दूरी के अवतार लेन्स का प्रयोग किया जाता है।

2. दूर दृष्टि दोष (Hypermetropia): इस रोग से प्रभित व्यक्ति को दूर की वस्तु विचाराई पड़ती है, निकट की वस्तु विचाराई नहीं पड़ती है।

- कारण: (i) लेन्स की गोलाई कम हो जाती है। (ii) लेन्स की फोकस दूरी बढ़ जाती है।
 (iii) लेन्स की वस्तु घट जाती है।

इस रोग में निकट की वस्तु का प्रतिविच्छिन्न रेटिना के पीछे वसता है।

रोग का निवारण: इस दोष के निवारण के लिए उपयुक्त फोकस दूरी के उन्नत लेन्स का प्रयोग किया जाता है।

3. जरा दृष्टि दोष (Presbyopia): वृद्धावस्था के कारण औख्य की मापदूरी वसता घट जाती है या समाप्त हो जाती है, जिसके कारण व्यक्ति न तो दूर की वस्तु और न निकट की वस्तु देख पाता है।

रोग का निवारण: इस रोग के निवारण के लिए हिफोकसी लेन्स (उम्मातल लेन्स) या वॉल्फाकल लेन्स का उपयोग किया जाता है।

4. दूर्दृष्टि वृप्ति या अविद्युतता (Astigmatism): इसमें नेत्र सीतल दिशा में नोटिक दृष्टि वाला है, परन्तु उच्च दिशा में नहीं देख पाता है। इसके निवारण हेतु वॉल्फाकल लेन्स (cylindrical lens) का प्रयोग किया जाता है।

मोट: (i) रेटिना की गंभीर (Cones) कोशिका से रंग का एवं छड़ (rods) कोशिका से प्रकाश की दीवारों का आपास होता है।

(ii) जब जीख में धूल जाती है तो उसका नेत्र ज़ञ्जिता (Conjunctiva) अग्न मूत्र जाता है और लाल हो जाता है।

(iii) औख्य के रंग से प्रत्यक्ष आइरिस के रंग से होता है।

मूद्दमदर्शी तथा दूरदर्शी (Microscope and Telescope)

➤ सरल सूच्यदर्शी: यह कम फोकस दूरी का उत्तल लेन्स होता है। इसमें वस्तु का जाकार वस्तु द्वारा नेत्र पर बनाए गए दर्शन कोण पर निर्भर करता है। दर्शन कोण जितना छोटा होता है उतनी ही वस्तु छोटी विचार होती है।

➤ सरल मूद्दमदर्शी की आवधन वसता:

$$m = 1 + \frac{D}{f} \quad \text{जहाँ } D = 25 \text{ cm, } f = \text{लेन्स की फोकस दूरी}$$

➤ संयुक्त सूच्यदर्शी (Compound microscope): इसमें एक ही अक्ष पर दो उत्तल लेन्स लगे होते हैं। जो लेन्स वस्तु की ओर होता है, उसे अभिदृश्यक लेन्स (objective lens) और जो औख्य के समीप होता है, उसे अधिनेत्र लेन्स (eye lens) कहते हैं।

➤ अभिदृश्यक लेन्स का द्वारक (पुख व्यास) अधिनेत्र लेन्स की अपेक्षा छोटा होता है।

➤ नेत्रिका तथा अभिदृश्यक में जितनी ही कम फोकस दूरी के लेन्सों का उपयोग होता है, उसकी आवधन वसता उतनी ही अधिक होती है।

➤ दूरदर्शी (Telescope): इसमें दो उत्तल लेन्स होते हैं। अभिदृश्यक लेन्स की फोकस दूरी नेत्रिका लेन्स से अधिक होती है।

➤ अभिदृश्यक लेन्स अधिक द्वारक का होता है, जिससे यह दूर से आने वाले प्रकाश की अधिक मात्रा को एकत्रित करता है।

15. स्थिर विद्युत

- पदार्थों को परस्पर रगड़ने से उस पर जो आवेश की मात्रा संचित रहती है, उसे स्थिर विद्युत कहते हैं। स्थिर विद्युत में आवेश स्थिर रहता है।
- बेनजिम फ्रैकलिन (Benjamin Franklin) ने दो प्रकार के आवेशों को धनात्मक आवेश व क्रूणात्मक आवेश नाम दिया है।

- > समान प्रकार के (अवैश घन या कण जैसे) आवेश परम्परा प्रतिकर्षित करने हैं तथा विपरीत प्रकार के आवेश परम्परा आकर्षित करते हैं।
- > वस्तुओं का आवेशन इलेक्ट्रोनों के स्थानान्तरण के कारण होता है।
- > यहाँ नीचे सारणी में कुछ वस्तुएँ इस छंग में सजाया गयी हैं कि योद्धा किसी वस्तु को, किसी दूसरी वस्तु से रंगड़कर विद्युत उत्पन्न की जाय तो सारणी में जो ऊपर है, उसमें घन आवेश तथा जो नीचे है उसमें कण आवेश उत्पन्न होता है। जैसे : कौच को कागज के साथ रंगड़ने पर कौच में घनआवेश एवं कागज में कण आवेश उत्पन्न हो जाता है।

1. गोआँ	5. कौच	9. लकड़ी	13. ब्रैचर
2. फलानेल	6. कागज	10. पातृ	14. गधक
3. चपड़ा	7. रेशम	11. रबर	15. एंबीनाइट
4. मोम	8. मानव शरीर	12. भैंसिन	16. गाट-पाचा

- > आवेश का पृष्ठ घनत्व (*Surface density of charge*): चालक के डिकार्ड थोत्रफल पर स्थित आवेश की मात्रा को उस आवेश का पृष्ठ घनत्व कहते हैं।
- > चालक का पृष्ठ घनत्व चालक के आकार एवं चालक के सभीप स्थित अन्य चालक या विद्युत रोधी पदार्थों पर निर्भर करता है।
- > पृष्ठ घनत्व सबसे अधिक चालक के नुकीले घाग पर होता है, क्योंकि नुकीले घाग का थोत्रफल सबसे कम होता है।
- > चालक (*Conductor*): जिन पदार्थों में होकर विद्युत आवेश सरलता से प्रवाहित होता है, उन्हें चालक कहते हैं। जैसे—चाँदी, नीचा, एल्युमिनियम आदि।
- > अचालक (*Nonconductors*): जिन पदार्थों से होकर आवेश का प्रवाह नहीं होता है, उन्हें अचालक कहते हैं। जैसे—लकड़ी रबर, कागज आदि।
- > कूलाम का नियम (*Coulomb's law*): दो स्थिर विद्युत आवेशों के बीच उपने वाला आकर्षण अवयवा प्रतिकर्षण बल दोनों आवेशों की मात्राओं के गुणनफल के अनुक्रमानुपाती एवं उनके बीच की दूरी के उपर के व्युत्क्रमानुपाती होता है तथा यह बल दोनों आवेशों को खिलाने वाले रेखा के अनुरूपी कार्य करता है।
- > विद्युत क्षेत्र (*Electric field*): किसी आवेश या आवेशित वस्तु के चारों ओर का स्थान जहाँ तक उसका प्रभाव का अनुभव किया जा सके, विद्युत क्षेत्र कहलाता है।
- > विद्युत क्षेत्र की तीव्रता (*Intensity of Electric field*): विद्युत क्षेत्र में किसी बिन्दु पर स्थित एकांक घन आवेश पर कियाशील बल को विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कहा जाता है।
- > खोखले चालक के विद्युत क्षेत्र: किसी भी खोखले चालक के अन्दर विद्युत क्षेत्र शून्य होता है। यदि ऐसे चालक को आवेशित किया जाय तो सम्पूर्ण आवेश उसके बाहरी पृष्ठ पर ही रहता है। जल-खोखला गोला यकृत विद्युत परिशक्ति (*electro static shield*) का कार्य करता है। यही कारण है कि यदि किसी कार पर तौड़ित विद्युत गिर जाए तो कार के अन्दर बैठे व्यक्ति पूर्ण सुरक्षित रहता है, तौड़ित से प्राप्त विद्युत आवेश कार की बाहरी सतह पर ही रहता है।
- > विद्युत विभव (*Electric Potential*): किसी घनात्मक आवेश को अनन्त से विद्युत क्षेत्र के किसी बिन्दु तक लाने में किए गए कार्य (W) एवं आवेश के मान (q_0) के जनुपात्र (*ratio*) की उस बिन्दु का विद्युत विभव कहा जाता है। विद्युत विभव का S.I. मात्रक वोल्ट होता है। यह एक अदिश राशि है।
- > विभवान्तर (*Potential Difference*): एक कूर्लैम घनात्मक आवेश को विद्युत क्षेत्र में एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किए गए कार्य को उन बिन्दुओं के मध्य विभवान्तर कहते हैं। इसका मात्रक भी वोल्ट होता है। यह एक अदिश राशि है।

- > विद्युत पात्रिता (Electric Capacity): किसी चालक की पात्रिता (C) उसके कारण चालक के विभिन्न दो बिंदुओं वाले वोल्टेज (V) का अनुपात (ratio) को कहते हैं। विद्युत पात्रिता का S.I. मात्रक फोर्ट्स (F) होता है।
- > विद्युत सेल (Electric cell): विद्युत सेल में ऊर्जा का स्रोत है—
 - (1) प्रारंभिक सेल (primary cell)
 - (2) द्वितीयक सेल (secondary cell)
- > प्रारंभिक सेल में रासायनिक ऊर्जा को गैरिप विद्युत ऊर्जा वाली एवं बार प्रयोग कर लेने के बाद वह बेकाम हो जाता है।
- > बोल्टीय सेल, लेकलाशे सेल (Leclanche cell), Daniell cell, युक्त सेल प्रारंभिक सेल के उदाहरण हैं।
- > द्वितीयक सेल में प्रकल्प विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में और रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। अधिगण (charging) का इसे बार बार प्रयोग में लाया जा सकता है।
- > बोल्टीय सेल का आविष्यकार 1799 ई० में प्रोफेसर लॉरेन्जो लॉटा ने किया था। इसमें जस्ते की छड़ कंसोड के रूप में एवं ताप की छड़ एवं एक कंसोड के रूप में प्रयोग की जाती है। इन छड़ों को कोच के बर्तन में रखे सुल्फायेट अम्ल में रखा जाता है।
- > लेकलाशे सेल में एनोड के रूप में कार्बन की छड़ एवं कैंसोड के रूप में जल की छड़ का प्रयोग किया जाता है। इन छड़ों को कोच के बर्तन में रखे अमोनियम कैरबोनेट में रखा जाता है।
- > लेकलाशे सेल में एनोड के रूप में प्रयुक्त कार्बन की छड़ विग्नीज डाइऑक्साइड व कार्बन के मिश्रण के बीच रखी जाती है।
- > लेकलाशे सेल का विद्युत-वाहक बल यानि विभव लंगपाम 1.5 वोल्ट होता है।
- > लेकलाशे सेल-का प्रयोग वही किया जाता है जहाँ एक एक कर खोने समय के लिए विद्युत धारा की आवश्यकता होती है। जैसे— विद्युत घटी, टेलीफोन आदि।
- > शुष्क सेल में जस्ते के बर्तन में मेग्नीज डाइऑक्साइड, अमोनियम कैल्याइड (नीसादर) एवं कार्बन का मिश्रण भरा रहता है। इस मिश्रण के बीच में कार्बन की एक छड़ रखी रहती है। इसमें कार्बन की छड़ एनोड के रूप में एवं जस्ते की बर्तन कैंसोड के रूप में कार्बन करती है। इस सेल का विभव 1.5 V होता है।

16. विद्युत धारा

- > विद्युत धारा: किसी चालक में विद्युत आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं। विद्युत धारा की दिशा भून आवेश की गति की दिशा की ओर मानी जाती है। इसका S.I. मात्रक एम्पीयर है। यह एक अविश साइंस है।
- > एक एम्पीयर विद्युत धारा: यदि किसी चालक तार में एक एम्पीयर (A) विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है तो इसका अर्थ है, कि उस तार में प्रति सेकण्ड 6.25×10^{-19} इलेक्ट्रॉन एक मिरे से प्रविष्ट होते हैं तथा इतने ही इलेक्ट्रॉन दूसरे सिर से बाहर निकल जाते हैं।
- > प्रतिरोध (Resistance): किसी चालक में विद्युत धारा के प्रवाहित होने पर चालक के परमाणुओं तथा अन्य कारकों द्वारा उत्पन्न किए गये व्यवधान को ही चालक का प्रतिरोध कहते हैं। इसका SI मात्रक ओम (Ω) होता है।
- > ओम का नियम (Ohm's law): यदि चालक की भौतिक अवस्था जैसे—ताप आदि में कोई परिवर्तन न हो तो चालक के सिरा पर लगाया गया विभवान्वर उसमें प्रवाहित धारा के अनुक्रमानुपाती होता है। यदि किसी चालक के दो बिन्दुओं के बीच विभवान्वर V वोल्ट हो तथा उसमें प्रवाहित धारा I एम्पियर हो, तो ओम का नियमानुसार—

$$V = I R, \quad V = EI$$

जहाँ R एक नियतांक है, जिसे चालक का प्रतिरोध कहते हैं।

- > ओमीय प्रतिरोध (Ohmic resistance): जो चालक ओम के नियम का पालन करते हैं, उनके प्रतिरोध को ओमीय प्रतिरोध कहते हैं। जिस मेंगनीज का तार।
- > अन-ओमीय प्रतिरोध (Non-ohmic resistance): जो चालक ओम के नियम का पालन नहीं करते हैं। उनके प्रतिरोध को अन-ओमीय प्रतिरोध कहते हैं। जिस डायोड वल्व का प्रतिरोध डायोड वल्व का प्रतिरोध।
- > चालकता (Conductance): किसी चालक के प्रतिरोध के व्युक्तम को चालक की चालकता कहते हैं। इसे G से सूचित करते हैं ($G = 1/R$)। इसकी SI इकाई ओम⁻¹ (Ω^{-1}) होता है, जिस पहा भी कहते हैं। (इसका SI इकाई मीट्रेन भी होता है)।
- > विशिष्ट प्रतिरोध (Specific Resistance): किसी चालक का प्रतिरोध उसकी लम्बाई के अनुक्रमनुपाती तथा उसके अनुप्रस्थ काट के सेत्रफल के व्युक्तमानुपाती होता है, अर्थात् यदि चालक की लम्बाई L और उसकी अनुप्रस्थ काट का सेत्रफल A है, तो— $R = \frac{L}{A}$
- > विशिष्ट चालकता (Conductivity): किसी चालक के विशिष्ट प्रतिरोध के व्युक्तम को चालक का विशिष्ट चालकता कहते हैं। इसे σ से सूचित करते हैं ($\sigma = 1/\rho$)। इसकी SI इकाई ओम⁻¹ मीटर⁻¹ ($\Omega^{-1} m^{-1}$) होती है।
- > प्रतिरोधों का संयोजन (Combination of resistance): सामान्यतः प्रतिरोधों का संयोजन दो प्रकार से होता है—(i) श्रेणी क्रम (Series combination) में, (ii) समानान्तर क्रम (Parallel combination) में।
- > विद्युत ऊर्जा (Electric power): विद्युत परिपथ में ऊर्जा के खाय होने की दर को शक्ति कहते हैं। इसका SI मात्रक वाट होता है।
- > किलोवाट घंटा मात्रक: 1 किलोवाट घंटा मात्रक अर्थवा एक युनिट विद्युत ऊर्जा की वह मात्रा है, जो कि किसी परिपथ में एक घंटा में व्यय होती है, जबकि परिपथ में 1 किलोवाट का शक्ति हो।

$$\text{किलोवाट घंटा मात्रक} = \frac{\text{पाउंड} \times \text{ग्रैम्यू} \times \text{घंटा}}{1000} = \frac{\text{मार्ट्र} \times \text{घंटा}}{1000}$$

- > अमीटर (Ammeter): विद्युत धारा को एप्पीयर में मापने के लिए आमीटर नामक पंत्र का प्रयोग किया जाता है। इस परिपथ में सदैव श्रेणी क्रम में लगाया जाता है।
- > एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध शून्य होना चाहिए।
- > वोल्टमीटर (Voltmeter): वोल्टमीटर का प्रयोग परिपथ के किन्हीं दो विन्दओं के बीच विभवान्तर मापने में किया जाता है। इसे परिपथ में सदैव समानान्तर क्रम में लगाया जाता है।
- > एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध अनन्त होना चाहिए।
- > विद्युत फ्यूज (Electric fuse): विद्युत फ्यूज का प्रयोग परिपथ में लगे उपकरणों की सरका के लिए किया जाता है। यह टिन (63%) व सोसा (37%) की मिथधातु का बना होता है। यह सदैव परिपथ के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। इसका गलनाक कम होता है।
- > गल्वेनोमीटर (Galvanometer): विद्युत परिपथ में विद्युत धारा की उपस्थिति बताने वाला एक यंत्र है। इसकी मात्रायता में 10^{-6} एम्पियर तक की विद्युत धारा को मापा जा सकता है।

- > बैंड का उपयोग : शट एक अत्यन्त कम प्रतिरोध वाला तार होता है, जिसे गैल्वेनोमीटर के समान्तर कम में कम कर अमीटर बनाया जाता है।
- > गैल्वेनोमीटर के श्रेणी-कम में एक उच्च प्रतिरोध लगाकर वोल्टमीटर बनाया जाता है।
- > ट्रांसफॉर्मर (Transformer): विद्युत वृद्धकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करने वाला यह एक ऐसा यंत्र है, जो उच्च A.C. वोल्टेज को निम्न A.C. वोल्टेज में एवं निम्न A.C. वोल्टेज को उच्च A.C. वोल्टेज में बदल देता है। यह केवल प्रत्यावर्ती धारा (A.C.) के लिए प्रयुक्त किया जाता है।
- > एच गी. डाप्पेनियो (या जनरेटर) : यह यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है। यह विद्युत वृद्धकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करता है।
- > विद्युत मोटर (Electric motor) : यह एक ऐसा यंत्र है, जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदल देता है। यह विद्युत वृद्धकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य नहीं करता है।
- > नाइकोफोर्म : यह खनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है। माइक्रोफोन विद्युत वृद्धकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर आधारित होता है।
- > प्रायोगिक शक्ति स्टेशनों पर जो विद्युत धारा उत्पन्न होती है, वह प्रत्यावर्ती धारा होती है तथा उसकी वोल्टता 22000V या इससे अधिक हो सकती है। ग्रिड उपस्थेशन ट्रांसफॉर्मर को सहायता से वोल्टता बढ़ा देता है, जो 132000V तक भी हो सकती है, ताकि विद्युत संचरण में विद्युत ऊर्जा का बाय बहुत कम हो।

17. चुम्बकत्व

- > प्राकृतिक चुम्बक लोहे का जॉल्फाइट (Fe_3O_4) है। इसका कोई निश्चित आकार नहीं होता है।
- > कृत्रिम विधियों द्वारा बनाए गए चुम्बक को कृत्रिम चुम्बक कहते हैं; यह लोहा, इम्पात कोबाल्ट आदि से बनाया जा सकता है। यह विभिन्न अकृति की होती है, जैसे छड़ चुम्बक, बोड्डानाल चुम्बक, चुम्बकीय सुई आदि।
- > चुम्बक लोहे को अपनी ओर आकर्षित करता है, इस गुण को चुम्बकत्व कहते हैं। चुम्बक के सिरा के समोप चुम्बकत्व सबसे अधिक होता है। वे सीज़ चुम्बक के ध्रुव (pole) कहलाते हैं। चुम्बक के ठीक मध्य में चुम्बकत्व नहीं होता।
- > चुम्बक को क्षेत्रिज तल में स्वतंत्रतापूर्वक लटकाने पर उसका एक ध्रुव सदैव उत्तर की ओर तथा दूसरा ध्रुव सदैव दक्षिण की ओर ठहरता है। उत्तर की ओर ठहरने वाले ध्रुव को उत्तरी ध्रुव (North Pole) तथा दक्षिण की ओर ठहरने वाले ध्रुव को दक्षिणी ध्रुव (South pole) कहते हैं।
- > चुम्बक के दो ध्रुवों को मिलाने वाली रेखा को चुम्बकीय अक्ष कहते हैं।
- > समान ध्रुव में प्रतिक्रिया एवं असमान ध्रुव में आकर्षण होता है।
- > चुम्बक चुम्बकीय पदार्थों में प्रेरण (Induction) द्वारा चुम्बकत्व उत्पन्न कर देता है।
- > चुम्बकीय क्षेत्र (Magnetic Field) : चुम्बक के चारों ओर वह क्षेत्र, जिसमें चुम्बक के प्रभाव का अनुभव किया जा सकता है, 'चुम्बकीय क्षेत्र' कहलाता है।
- > चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता - चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत् एकांक लम्बाई का ऐसा घालक तार रखा जाए जिसमें एकांक प्रबल्लिता की धारा प्रवाहित हो रही हो तो घालक पर लगाने वाले बल ही चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता की माप होगी। चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता एक सादेश रूपशि है। इसका मात्रक न्यूटन/ऐप्पीयर मीटर जथवा वेबर/मी² या टेसला (T) होता है।
- > चुम्बकीय बल रेखाएँ (Magentic Lines of Force) : चुम्बकीय क्षेत्र में बल रेखाएँ वे काल्पनिक रेखाएँ हैं, जो उस स्थान में चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को अविरत प्रदर्शन करती हैं। चुम्बकीय बल रेखा के किसी भी बिन्दु पर खींची गई स्पर्शरेखा उस विन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को प्रदर्शित करती है।

चुम्बकीय वल-रेखाओं के गुण

- (i) चुम्बकीय वल-रेखाएँ गोदिव चुम्बक के उत्तरी ध्रुव से निकलती हैं, तथा वक्र बनाती हैं। इसी पर ऐप्पेल के नाम से जाती है और चुम्बक के अन्दर से होती हुई पुनः उत्तरी ध्रुव के साथ आती है।
- (ii) दो वल-रेखाएँ एक-दूसरे को कभी नहीं काटतीं।
- (iii) चुम्बकीय शेष नहीं प्रबल होता है वही वल-रेखाएँ प्राप्त-प्राप्त होती हैं।
- (iv) एक समान चुम्बकीय शेष की वल-रेखाएँ परस्पर समान्तर एवं बराबर-बराबर दूरियाँ प्राप्त हैं।

चुम्बकीय पदार्थ (Magnetic Substances)

- (i) प्रति चुम्बकीय पदार्थ (Diamagnetic Substances) : प्रति चुम्बकीय पदार्थ वे पदार्थ हैं, जो चुम्बकीय शेष में रखे जाने पर शेष की विपरीत दिशा में चुम्बकित हो जाते हैं। ग्लूटा, विष्वास, तीव्रा, चारा, सोना, हीरा, नमक, जल आदि प्रति चुम्बकीय पदार्थों के उदाहरण हैं।
 - (ii) अनुचुम्बकीय पदार्थ (Paramagnetic Substances) : अनु चुम्बकीय पदार्थ वे पदार्थ हैं, जो चुम्बकीय शेष में रखने पर शेष की दिशा में घोड़ी सी (एक से कम) चुम्बकीय हो जाते हैं। भैरवीनम, कोपुष्यम, सोडाइयम, एल्युमिनियम, अधिमीजन आदि इसके उदाहरण हैं।
 - (iii) तीव्र चुम्बकीय (Ferromagnetic Substances) : तीव्र चुम्बकीय पदार्थ वे पदार्थ हैं, जो चुम्बकीय शेष में रखने पर शेष की दिशा में प्रबल रूप से चुम्बकित हो जाते हैं। लीड, निकल, कोबाल्ट, इम्पाल इसके उदाहरण हैं।
 - > डोमेन (Domains) : तीव्र चुम्बकीय पदार्थ में प्रत्येक परमाणु ही एक चुम्बक होता है और उनमें असंख्य परमाणुओं के समूह होते हैं जिनके बाहर कहते हैं। एक डोमेन में 10^{18} से 10^{21} तक परमाणु होते हैं, जोहर चुम्बकीय पदार्थों का तीव्र चुम्बकत्व इन डोमेनों के कारण ही होता है।
 - > कर्पी ताप (Curie Temperature) : कर्पी ताप वह ताप है, जिसके कारण पदार्थ अनु चुम्बकीय व जिसके नीचे पदार्थ तीव्र चुम्बकीय होता है। आहा एवं निकल के लिए कर्पी ताप के मान क्रमशः 770°C तथा 358°C होता है।
 - > अस्थायी चुम्बक बनाने के लिए नर्म लोहे का प्रयोग किया जाता है।
 - > स्थायी चुम्बक बनाने के लिए इम्पाल (steel) का प्रयोग किया जाता है।
 - > जै-चुम्बकत्व (Terrestrial Magnetism) : किसी स्थान पर पृथ्वी के चुम्बकीय शेष को तीन तरफ़ों छारा व्यक्त किया जाता है—दिक्षात् कोण (angle of declination), नमन कोण (angle of dip) तथा चुम्बकीय शेष की लैंगिज घटक (horizontal component of earth's magnetic field)।
- (i) दिक्षात् कोण : किसी स्थान पर धूगोलिक यास्योत्तर तथा चुम्बकीय यास्योत्तर के बीच के कोण को दिक्षात् कोण कहते हैं।
 - (ii) नमन कोण : किसी स्थान पर पृथ्वी का सम्पूर्ण चुम्बकीय शेष की लैंगिज तल के साथ जितना कोण बनता है, उसे उस स्थान का नमन कोण कहते हैं। पृथ्वी के ध्रुव पर नमन कोण का मान 90° तथा विषुवल रेखा पर 0° होता है।
 - (iii) चुम्बकीय शेष के लैंगिज घटक : पृथ्वी के सम्पूर्ण चुम्बकीय शेष के लैंगिज घटक (H) अलग-अलग स्थानों पर अलग-अलग होता है। परन्तु इसका मान लगभग 0.4 गौस या 0.4×10^{-4} टेस्ला होता है।

18. परमाणु भौतिकी

- > परमाणु (Atom): परमाणु वे मूलमत्तम कण हैं, जो रासायनिक क्रिया में भाग ले सकते हैं, परन्तु स्थित अवस्था में नहीं रहते। परमाणु मूलतः तीन मूल कणों इलेक्ट्रॉन, प्रोटोन व न्यूट्रोन से बिलकर बना होता है। परमाणु के केन्द्र में एक न्यूट्रिक होता है, जिसमें प्रोटोन एवं न्यूट्रोन रहते हैं, इलेक्ट्रॉन नामिक के चारों ओर घरेलू रहते हैं।
- > परमाणु में प्रोटोन एवं इलेक्ट्रॉन को संख्या समान एवं आवेश विपरीत होते हैं, जिसके कारण यह उत्तम ऊर्जा रखता है।

मूल कणों की विशेषताएँ

काग	उपर्याप्ति (Mass)	आवेश (चुलौंग)	खोजकता
प्रोटोन	1.672×10^{-27}	$+1.6 \times 10^{-19}$	गोल्डमॉन
न्यूट्रोन	1.675×10^{-27}	0	चैडविक
इलेक्ट्रॉन	9.108×10^{-31}	-1.6×10^{-19}	जै. जै. यामसन

- > आज मूल कणों की संख्या 30 से ऊपर पहुँच चुकी है, कुछ प्रमुख मूल कणों का विवरण निम्न है—

काग	उपर्याप्ति	आवेश	खोजकता	विशेष
प्रोटोन	9.108×10^{-31}	$+1.6 \times 10^{-19}$	एण्डरसन	इलेक्ट्रॉन का एटिकण
न्यूट्रोन	0	0	पाऊली	
पाई-मिसोन	इलेक्ट्रॉन का 274 घनात्मक एवं गुणा	युकावा	अस्यायी, जीवन का 10 ⁻⁸ मेकेप्पड	अस्यायी, जीवन का
फोटोन	0	0	आइन्टीन	इसका वेग प्रकाश के वेग के बराबर होता है

- > कैथोड किरण (Cathode ray): जब विसर्जन नलिका (discharge tube) के सिरों पर 20 किलो वोल्ट (20 kV) का विभाव लगाया जाता है और उसका दाव 0.1 मिली मीटर पार के स्तर के बराबर होता है, तो उसके कैथोड से एक इलेक्ट्रॉन बैम (beam) निकलने लगता है, इसे ही कैथोड किरण कहते हैं। अतः कैथोड किरण के बहुत ऊजी बाले इलेक्ट्रॉनों का एम है।

पूर्ण :

1. कैथोड किरण को केवल गैस का प्रयोग करके पैदा किया जा सकता है।
2. कैथोड किरणों के उत्पादन में विभव का श्रोत प्रेरण कोइली (Induction Coil) होता है, जो कम विभव के सेल से बहुत उच्च विभव प्रदान करता है। यह पारम्परिक प्रेरण के सिल्हान पर कार्य करता है।
3. कैथोड किरणें अदृश्य होती हैं और सीधी रेखाओं में चलती हैं।
4. कैथोड किरणें ऊपरायक होती हैं, इसलिए ये कैथोड से एनोड की तरफ गमन करती हैं। ये इलेक्ट्रॉनों की बर्नी होती हैं और अपनी गति के लिए निकलती हैं।
5. कैथोड किरण का वेग प्रकाश के वेग का 1/10 गणा होता है।
6. यह किरण विद्युत एवं धूम्रकीय लेंग्र में विक्षेपित होती है।
7. यह गैसों को आयनीकृत कर देती है एवं धातु पर ऊर्जाय प्रभाव दिखलाती है।
8. यह फोटोग्राफिक फ्लॅट को प्रभावित करती है।
9. इसकी वेधन क्षमता कम होती है। यह पतली धातु की चादर से पार कर जाती है।
10. कैथोड किरणें जब विद्युतीय लेंग्र से हाकर लम्बवत् गुजरती हैं, तो इसका रास्ता परवल्याकार होता है।

नोट : जब कैथोड किरणों किसी उच्च परमाणु क्रमांक वाली धातु (जैसे टंगस्टन) पर गिरती है, तो ये X-किरणें उत्पन्न करती हैं।

- > पॉजिटिव किरण (Positive or Canal Rays) : विसर्जन नालिका में यदि युक्त कैथोड प्रयुक्त विद्युत जाए, तो इनसे निकलने वाली किरणों के ठीक विपरीत विश्लेषण में विशेषित हो जाती है और पॉजिट की ओर से कुछ किरण निकलती हैं। अतः ये पॉजिट से निकलने वाली धनावेशित किरण हैं। इनका पता 1886ई० में गोल्डस्टीन ने लगाया था।
- पूछ :

 - (1) ये किरण धनावेशित होती हैं।
 - (2) ये प्रतिदीप्ति तथा स्फुरवीप्ति उत्पन्न करती हैं।
 - (3) ये विद्युत व धनकीय क्षेत्र में विशेषित हो जाती हैं।

- > डायोड वाल्व (Diode Valve) : वैज्ञानिक पलेमिंग द्वारा सन् 1904ई० में निर्मित यह एक ऐसी नियंत्रित नलिका है, जिसमें केवल दो तीन इलेक्ट्रोड (तन्तु एवं प्लेट) होते हैं, तन्तु टार्गेट न देती नियंत्रित नलिका है, जिसमें केवल दो तीन इलेक्ट्रोड (तन्तु एवं प्लेट) होते हैं, तन्तु टार्गेट न देती नियंत्रित नलिका है, जिस पर बेरियम ऑक्साइड का लेप होता है, इसे बेटरी से गर्म करने पर इलेक्ट्रोड निकलते हैं, जो धनावेशित प्लेट की ओर चलते हैं, इसे डायोड परिपथ में प्लेट द्वारा आग के नियम का पालन न करके घास के लगभग नियम का पालन करती है।
- नोट : कैथोड के आस पास एकत्रित इलेक्ट्रोन समूह को अन्तराल आवेश कहा जाता है।
- उपयोग : डायोड वाल्व को रेक्टिफार (Rectifier) के रूप में प्रयुक्त होता है। अर्थात् इसके द्वारा प्रत्यावर्ती धारा (A.C.) को दैर्घ्य धारा (D.C.) में बदलते हैं।
- > ट्रायोड वाल्व (Triode Valve) : यह तीन इलेक्ट्रोड प्लेट, ग्रिड व तन्तु वाली एक नियंत्रित नलिका है। इसका निर्माण 1907ई० में लौ० डी० फोरेस्ट (अमेरिका) ने किया था। उपयोग डायोड वाल्व का प्रयोग करते हैं। उपयोग डॉलिवर (Oscillator), प्रेसी (Transmitter) एवं समुच्चक (Detector) की तरह प्रयोग करते हैं।
- > अर्द्धचालक (Semi Conductor) : ऐसे पदार्थ जिनमें इलेक्ट्रॉनिक मंगवना इस प्रकार की होती है कि कठीन इलेक्ट्रोन मुक्त हो जाता है और कठीन छक्क (Hole) बन जाता है, अर्द्धचालक कहलाते हैं। इनकी विद्युत चालकता सामान्य ताप पर चालक (conductors), व विद्युत रोधी (Insulators) पदार्थों को चालकताओं के मध्य होती है। जर्मनियम और मिल्डिकन ऐसे मुख्य पदार्थ हैं। इनका उपयोग इलेक्ट्रॉनिक्स व ट्रांजिस्टर उपकरणों में होता है।
- > निज अर्द्धचालक (Intrinsic semi-conductors) : जिन अर्द्धचालकों में मुक्त इलेक्ट्रोनों तथा काटर ऊष्मीय प्रभाव द्वारा उत्पन्न किए जाते हैं, उन्हें निज अर्द्धचालक कहा जाता है।
- > बाह्य अर्द्धचालक (Extrinsic Semi-Conductors) : अर्द्धचालकों में अपद्रव्य मिलाने में ग्राज थोस को बाह्य अर्द्धचालक कहते हैं। अपद्रव्य के रूप में आर्सेनिक अथवा एल्यूमीनियम मिलाते हैं, जिससे अर्द्धचालक की चालकता काफी बढ़ जाती है।
- > N-प्रकार के अर्द्धचालक : ऐसे बाह्य अर्द्धचालक जिनमें विद्युत का प्रवाह मुक्त इलेक्ट्रोनों की संख्या बढ़ जाने के कारण होता है, N-प्रकार के अर्द्धचालक कहलाते हैं। जब शुद्ध अर्द्धचालक में पञ्च संयोजी अपद्रव्य (जैस-आर्सेनिक) मिला दिया जाता है, तो इस प्रकार जैसे अर्द्धचालक प्राप्त होते हैं।
- > P-प्रकार के अर्द्धचालक : जिन अर्द्धचालकों में विद्युत का प्रवाह क्षोणों (Hole) की गति के कारण होता है, उन्हें P-प्रकार के अर्द्धचालक कहते हैं। शुद्ध अर्द्धचालक (जर्मनियम) में त्रिसंयोजी अपद्रव्य (जैसे-एल्यूमीनियम) मिलाने से ऐसे अर्द्धचालक प्राप्त होते हैं।
- > दाता (Donor) : पञ्च संयोजी अपद्रव्य दाता कहे जाते हैं।
- > ग्राही (Acceptor) : त्रिसंयोजी अपद्रव्य परमाणु ग्राही कहे जाते हैं।
- > डोपिंग (Doping) : अपद्रव्य मिलाए जाने की प्रक्रिया को डोपिंग कहते हैं।
- > ताप बढ़ाने पर अर्द्धचालक की चालकता बढ़ती है, परन्तु चालक की चालकता घटती है।

- > अतिचालकता (Superconductivity): इसकी खोज 1911ई० में कैमर्गिड्स और्मन ने की थी। अतिचालक ताप पर कुछ पदार्थों का विद्युत प्रतिरोध शून्य हो जाता है, इन्हें ही अतिचालक (superconductor) कहते हैं और इस गुण को अतिचालकता कहते हैं।
- > 4.2 K (अर्थात् -268.8°C) पर पारा अतिचालक बन जाता है।
- > नियोडियम्स्ट्रोन कार्पोरेशन का एक ऊर्च ताप (100 K) पर भी अति चालकता प्राप्त कर लेती है।
- > अतिचालक पर्याप्ति: अति चुम्बकीय होता है, अर्थात् वह पूर्ण चुम्बकीय क्षेत्र होता है, जिसे काई चुम्बकीय बल रखा भटकर उसके अन्दर नहीं जा सकती है।
- > अतिचालकता के महान्व को देखने हुए भारत सरकार ने 1991ई० में एक राष्ट्रीय अति चालकता विज्ञान एवं तकनीकी बोर्ड की स्थापना की।
- नोट:** यहाँ में क्वार्ट्ज़ क्रिस्टल का काम दाव (पाइज़ो) विद्युत प्रभाव पर आधारित है।

19. रेडियोसक्रियता

- > रेडियोसक्रियता की खोज फ्रैंच वैज्ञानिक लैटी लेकार्न, पी क्यूरी एवं पाप० क्यूरी ने किया था। इस खोज के लिए इन तीनों को संयुक्त स्वप से नोबेल पुरस्कार मिला।
- > जिन नाभिकों ने प्रोटोन को संख्या 83 या उससे अधिक होती है, वे अस्थायी होते हैं। स्क्रान्टिन प्राप्त करने के लिए ये नाभिक स्वतः ही अल्फा (α), बीटा (β) एवं गामा (γ) किरण उत्पादित करने लगती हैं। ऐसे नाभिक जिन तत्त्वों के परमाणुओं में होते हैं, उन्हें रेडियो एक्टिव तत्त्व कहते हैं तथा किरणों द्वारा उत्पादित की जाने को घटना को रेडियो सक्रियता कहते हैं।
- > गामा किरणों (γ) अल्फा एवं बीटा किरणों के बाद ही उत्पादित होती हैं।
- > रेडियोसक्रियता के दौरान निकलने वाली किरणों की पहचान सर्वप्रथम 1902ई० में रदरफोर्ड द्वारा स्क्रान्टिन करा दी गई।
- > सभी प्राकृतिक रेडियो सक्रिय तत्व α , β एवं γ किरणों के उत्पादन के बाद अन्ततः सीसा में बदल जाते हैं।

α , β एवं γ किरणों के गुण

	α	β	γ
1. उत्पादन (origin)	नाभिक से	नाभिक से	नाभिक से
2. प्रकृति (nature)	धनात्मक	ऋणात्मक	उदासीन
3. गतिशीलता	${}^{}_2\text{He}^4$	${}^{}_1\text{e}^0$	फोटोन
4. द्रव्यमान	$6.6 \times 10^{-27}\text{kg}$	$9.1 \times 10^{-31}\text{kg}$	शून्य
5. आवेश	+2e	$-1.6 \times 10^{-19}\text{C}$	शून्य
6. फोटोग्राफिक प्लेट पर प्रभाव	✓	✓	✓
7. विद्युतीय एवं चुम्बकीय क्षेत्र का प्रभाव	✓	✓	

> सबसे अधिक वेधन क्षमता γ -किरण (गामा किरण) की होती है।

> सबसे अधिक आवनन क्षमता α -किरण (अल्फा किरण) की होती है।

> एक α -किरण के निकलने में परमाणु संख्या में दो इकाई तथा इक्षमान संख्या में चार इकाई की कमी होती है।

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. निम्न परमाणु संख्या | 1. उच्च परमाणु संख्या |
| 2. निम्न द्रव्यमान संख्या | 2. उच्च द्रव्यमान संख्या |
| 3. छोटे आकार का नाभिक | 3. बड़े आकार का नाभिक |
| 4. न्यूट्रोन (n) = 1 | 4. न्यूट्रोन (n) > 1
प्रोटोन (p) |

- > एक β -किरण के निकलने से परमाणु संख्या में एक इकाई की वृद्धि होती है, तथा द्रव्यमान संख्या पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
- > α , β और γ किरणों के निकलने से परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या पर पड़ने वाले प्रभाव का बग विस्थापन नियम या सोडी फॉजन नियम कहा जाता है।
- > रेडियो सक्रियता की माप "जी० एम० काउटर" से की जाती है।
- > जितने समय में किसी रेडियो सक्रिय तत्त्व के परमाणुओं की संख्या आधी हो जाय, वह समय उस तत्त्व का अर्द्ध जीवन काल कहलाता है। इसे प्रायः H.L. या $t_{1/2}$ से सूचित किया जाता है।
- > अप्रकोष्ठ (Cloud chamber) : इसका उपयोग रेडियो एक्टिव कणों की उपस्थिति का पता लगाने, उनकी ऊर्जा को मापने आदि के लिए किया जाता है। इसका आविष्कार सी० आर० टी० विल्सन ने किया था।
- > जीवाश्म मृत पेड़-पौधे आदि की आयु का अंकन कार्बन-14 के द्वारा किया जाता है। इस विधि में जीवाश्म या मृत पेड़-पौधों में प्राप्त कार्बन के दो समस्यानिक C^{12} व C^{14} का अनुपात ज्ञात करके आयु का निर्धारण किया जाता है।
- > द्रव्यमान-ऊर्जा संबंध (Mass-Energy Relation) : 1905 ई० में आइन्स्टीन ने द्रव्यमान एवं ऊर्जा के बीच एक संबंध स्थापित किया जिसे आपेक्षिकता का सिद्धान्त (Theory of Relativity) कहा जाता है। इसके अनुसार द्रव्यमान एवं ऊर्जा एक-दूसरे से स्वतंत्र नहीं है, बल्कि दोनों एक-दूसरे से संबंधित हैं तथा प्रत्येक पदार्थ में उसके द्रव्यमान के कारण ऊर्जा भी होती है। यदि किसी वस्तु का द्रव्यमान m एवं प्रकाश का वेग c है, तो इस द्रव्यमान से सम्बद्ध ऊर्जा, $E = mc^2$ होती है।

नोट: आइन्स्टीन जर्मनी में जन्मे अमेरिकी वैज्ञानिक थे जिन्हें 1921 ई० का भौतिकी में नोबल पुरस्कार मिला।

- > सूर्य से पृथ्वी को लगातार ऊर्जा ऊर्ध्वा के रूप में प्राप्त हो रही है, जिसके फलस्वरूप सूर्य का द्रव्यमान लगातार घटता जा रहा है। औंकड़ों के अनुसार सूर्य से पृथ्वी को प्रति सेकण्ड 4×10^{26} जल ऊर्जा प्राप्त हो रही है, जिसके फलस्वरूप इसका द्रव्यमान लगभग 4×10^9 kg प्रति सेकण्ड की दर से घट रहा है। परन्तु सूर्य का द्रव्यमान इतना अधिक है कि वह लगातार एक हजार करोड़ वर्षों तक इसी दर से ऊर्जा देता रहेगा।

20. नाभिकीय विखंडन तथा संलयन

- > नाभिकीय विखंडन (Nuclear Fission) : वह नाभिकीय प्रतिक्रिया जिसमें कोई एक भारी नाभिक दो भागों में टूटता है, नाभिकीय विखण्डन कहलाता है। विखण्डन के दौरान उत्पन्न ऊर्जा को नाभिकीय ऊर्जा कहते हैं।
- > सबसे पहले नाभिकीय विखंडन (Fission) अमेरिकी वैज्ञानिक स्ट्रासमैन एवं हॉन के द्वारा दिखाया गया। इन्होंने जब यूरेनियम-235 पर न्यूट्रोनों की बमबारी की तो पाया कि यूरेनियम के नाभिक दो खण्डों में विभाजित हो जाते हैं।
- > शृंखला अभिक्रिया (Chain Reaction) : जब यूरेनियम पर न्यूट्रोनों की बमबारी की जाती है, तो एक यूरेनियम नाभिक के विखंडन पर बहुत अधिक ऊर्जा व तीन नए न्यूट्रोन उत्सर्जित होते हैं। ये उत्सर्जित न्यूट्रोन यूरेनियम के अन्य नाभिकों को विखण्डित करते हैं। इस प्रकार यूरेनियम नाभिकों के विखंडन की एक शृंखला बन जाती है। इसे ही शृंखला अभिक्रिया कहते हैं।
- > शृंखला अभिक्रिया दो प्रकार की होती है—
1. अनियंत्रित शृंखला अभिक्रिया 2. नियंत्रित शृंखला अभिक्रिया

1. अनियंत्रित चेंजला अभिक्रिया (Uncontrolled chain reaction): इस अभिक्रिया में तीन नए जिसको बाले न्यूट्रोन पर विद्युत नहीं होता। जिसके कारण नाभिकीय के विस्फ़ूलन की दर, 1, 3, 9, 27... के अनुसार होती है, फ़ॉलोवर ऊर्जा उत्पन्न तीव्र गति से उत्थान होती है तथा वहाँ कम समय में बहुत अधिक विनाश कर सकती है। इस अभिक्रिया में प्रबल विस्फ़ूल होता है। परमाणु बम में यही अभिक्रिया होती है।
- > परमाणु बम (Atom Bomb): परमाणु बम को बनाने के लिए यूरेनियम ($_{92}\text{U}^{235}$) तथा प्लूटोनियम ($_{94}\text{Pu}^{239}$) का प्रयोग किया जाता है। यह नाभिकीय विस्फ़ूलन के मिलान पर आधारित है। परमाणु बम का सर्वप्रथम प्रयोग फ्रिंज विवर यूर्क के द्वारा संयुक्त राज्य अमेरिका के छाता जापान के विस्फ़ूल किया गया था। 6 अगस्त, 1945 एवं 9 अगस्त, 1945 ई० का क्रमशः हिरोशिमा एवं नागासाकी पर परमाणु बम गिराय गए थे।
2. नियंत्रित चेंजला अभिक्रिया (Controlled chain reaction): यह अभिक्रियाएँ शोर नहीं होती है तथा इससे प्राप्त ऊर्जा का उपयोग ऊर्जदायक कार्यों के लिए किया जाता है। परमाणु मही या नाभिकीय रिएक्टर में यही अभिक्रिया अपनाई जाती है।
- > परमाणु भट्टी (Atomic Pile) या नाभिकीय रिएक्टर (Nuclear Reactor): सबसे पहला नाभिकीय रिएक्टर प्राप्त फली के निर्देशन में शिकारी विज्ञविद्यालय में बनाया गया।
- > नाभिकीय रिएक्टर से संबंधित कुछ महत्वपूर्ण जानकारी:
- (i) रिएक्टर में ईंधन के रूप में यूरेनियम-235 या प्लूटोनियम-239 का प्रयोग किया जाता है।
 - (ii) रिएक्टर में मंदक के रूप में भारी जल या ब्रॉकाइट का प्रयोग किया जाता है। मंदक रिएक्टर में न्यूट्रोन की गति को घटाता है।
 - (iii) रिएक्टर में नियंत्रक छड़ (Controller Rod) के रूप में विद्युतियन या चालन छड़ का उपयोग किया जाता है। इसकी महावता में नाभिक के विस्फ़ूलन के द्वारा निकलने वाले तीन नए न्यूट्रोन में से दो को अवशोषित कर दिया जाता है।
- > नाभिकीय रिएक्टर के उपयोग:
- (i) इससे प्राप्त नाभिकीय ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा प्राप्त किया जा सकता है।
 - (ii) रिएक्टर में अनेक प्रकार के सम्बन्धिनिक उत्पन्न किया जा सकता है। जिसका उपयोग चिकित्सा, विज्ञान, कृषि आदि में किया जा सकता है।
- > नाभिकीय संलयन (Nuclear Fusion): जब दो या दो से अधिक हल्के नाभिक संयुक्त होकर एक भारी नाभिक बनाते हैं तथा अत्यधिक ऊर्जा विसुक करते हैं, तो इस अभिक्रिया का नाभिकीय संलयन कहते हैं। एक नाभिकीय संलयन अभिक्रिया का उदाहरण है—
- $$_{1}\text{H}^2 + _1\text{H}^3 \longrightarrow _2\text{He}^4 + _0\text{n}^1 + 17.6 \text{ MeV}$$
- > सूर्य एवं तारों से प्राप्त ऊर्जा एवं प्रकाश का स्रोत नाभिकीय संलयन ही है।
- > नाभिकों को मूल्यित करने के लिए करीब 10^{44} केल्विन के उच्च ताप तथा अस्तित्व उच्च दायर की आवश्यकता होती है।
- > हाइड्रोजन बम (Hydrogen Bomb): हाइड्रोजन बम का आविष्कार अमेरिकी वैज्ञानिकों ने 1952 ई० में किया। यह नाभिकीय संलयन (fusion) पर आधारित है। यह बम परमाणु बम की अपेक्षा 1000 गुना अधिक शक्तिशाली होता है।

21. ब्रह्मांड

पृथ्वी को घेरने वाली अपार आकाश तथा उसमें उपरियत सभी खगोलीय पिंड (जैसे—मंडाकिनी, तार, ग्रह, उपग्रह आदि) एवं सम्पूर्ण ऊर्जा को समग्र रूप से ब्रह्मांड (Universe) कहते हैं। ब्रह्मांड से संबंधित अध्ययन को ब्रह्मांड विज्ञान (Cosmology) कहते हैं। ब्रह्मांड इतना विशाल है, जिसका हम कल्पना नहीं कर सकते। इसके आकार की विशालता, इसमें तारों की संख्या, अपार दूरी तथा द्रव्यामान का अनुमान लगाना कठिन है। फिर भी, बड़े परिमाण की संख्याओं के सहारे इनका अनुमान लगाने की कोशिश की जाती है। खगोल वैज्ञानिकों के अनुसार ब्रह्मांड में मैक्रों ऊर्जा (10^{11}) मंडाकिनी है तथा प्रत्येक मंडाकिनी में लगभग एक सौ ऊर्जा (10^{11}) तारे हैं। इस प्रकार तारों की कुल संख्या $10^{11} \times 10^{11} = 10^{22}$ कोटि की होगी।

> अवरक्त विस्थापन के आधार पर ही 1929 ई० में कैलीफोर्निया स्थित माउंट विल्सन वैद्यशाला (Observatory) में काय करते हुए प्रडीविन हब्बल ने ब्रह्मांड में होनेवाले प्रग्गति की। अपने प्रेक्षणों के दौरान हब्बल ने पाया कि कुछ निकटतम मंदाकिनियों के वर्णक्रमों की अवशोषण रेखाएँ वर्णक्रम के लाल छोर की ओर खिसक रही हैं। अतः अपने प्रेक्षणों के क्रम में वे निम्नांकित दो निष्कर्षों पर पहुँचे—

(i) सभी मंदाकिनी (Galaxy) हमसे दूर जा रहे हैं।

(ii) कोई मंदाकिनी हमसे जितनी दूरी पर है वह उतनी ही तेजी से हमसे दूर जा रहा है। इस प्रकार मंदाकिनी का वेग (v) दूरी (d) के समानुपाती होगा, अर्थात् $v \propto d$ या, $v = Hd$ उपर्युक्त सूत्र का हब्बल का नियम कहते हैं। यहाँ H एक नियतांक है जिसे हब्बल नियतांक या हब्बल पेरामीटर (Hubble Parameter) कहा जाता है।

नियतांक H का मात्रक $\frac{km s^{-1}}{Mpc}$ तथा इसका मान $67 \frac{km s^{-1}}{Mpc}$ होता है। (Mpc — मंगा पारसेक) हब्बल पेरामीटर का मात्रक समय का व्युक्तम (*inverse of time*) होता है। अतः अवश्य ही समय का मात्रक होगा। इस प्रकार हम यदि समय को पीछे लेते जाएं, तो ब्रह्मांड की आयु का आकलन से 15×10^9 वर्ष आता है। प्राप्त प्रेक्षणों के आधार पर ब्रह्मांड की आयु 10×10^9 वर्ष से 19×10^9 वर्ष के बीच होती है।

नोट : हब्बल के मंदाकिनियों के प्रतिसरण (Recession) के नियम पर आइजक एसीमोव का कहना है कि हब्बल के निष्पत्ति के अनुसार यदि दूरी के साथ प्रतिसरण की गति बढ़ती जाए तो 125 करोड़ प्रकाश वर्ष की दूरी पर मंदाकिनियों इस तेजी से प्रतिसरण करेगी कि उन्हें देख पाना हमारे लिए संभव नहीं होगा।

> मंदाकिनी (Galaxy): मंदाकिनी अरबों तारों का एक विशाल निकाय है। तारे मंदाकिनियों के साथ बंधे रहते हैं इसके लिए चारों पौलिक बलों (गुरुत्वाकर्षण बल, विद्युत चुम्बकीय बल (Electron magnetic Force) प्रबल या दृढ़ बल (Strong Force) और कमज़ार बल (Weak force) में गुरुत्वाकर्षण बल जिम्मेदार होता है। ब्रह्मांड में लगभग 100 अरब मंदाकिनियाँ (10^{11} मंदाकिनियाँ) हैं, और प्रत्येक मंदाकिनी में औसतन 100 अरब तारे (10^{11} तारे) होते हैं। यानी ब्रह्मांड में तारों को कूल संख्या लगभग 10^{22} है। प्रत्येक मंदाकिनी में तारों के अतिरिक्त गैस तथा धूल होती है। मंदाकिनी का 98% भाग तारों से तथा शेष 2% गैसों या धूल से बना है।

नोट : मंदाकिनी की विशालता के कारण इसे प्रायद्वीप ब्रह्मांड कहा जाता है।

> मंदाकिनी का वर्गीकरण (Classification of Galaxy): मंदाकिनियों को प्रायः उनके आकृति के आधार पर तीन वर्गों में बांटा गया है—(i) सर्पिल (Spiral) (ii) दीर्घवृत्तीय (Elliptical) और (iii) अनियमित (Irregular)। अब तक की जात मंदाकिनियों में 80% सर्पिल 17% दीर्घवृत्तीय तथा 3% अनियमित आकार बाली हैं।

> हमारी मंदाकिनी-दुर्घमेखला (Milkyway) या आकाशगंगा और इसकी सबसे नजदीकी मंदाकिनी देवदानी (Andromeda) सर्पिल आकार वाली मंदाकिनी है। सर्पिल मंदाकिनियों दूसरी मंदाकिनियों से प्रायः काफी बड़ी होती है।

> दुर्घमेखला (Our own galaxy The Milkyway): हमारा सौरमंडल दुर्घमेखला (Milkyway) या आकाशगंगा नामक मंदाकिनी का सदस्य है। इसकी व्यास लगभग 10^5 प्रकाश वर्ष और यह मंथर गति से चक्कर काट रही है। दुर्घमेखला मंदाकिनी, अपने केन्द्र के चारों ओर धीरे-धीरे धूमती है और तारे इसके केन्द्र के चारों ओर धीरे-धीरे धूमते हैं। मुख्य भी (सौरमंडल सहित) इसके केन्द्र के चारों ओर धूर्णन करता है। इसे एक परिक्रमा पूरी करने में लगभग 250 मिलियन (250 करोड़) वर्ष लगता है। पृथ्वी पर लोग, दुर्घमेखला मंदाकिनी का अभिमुख दृश्य (end-on view or side view) देख पाते हैं, क्योंकि पृथ्वी स्वयं इस मंदाकिनी का हिस्सा है।

- हमारी मंदाकिनी में तारे चापी चक्रिकानुमा संरचना में अन्तर्विष्ट होते हैं जो अंतरिक्ष के अन्दर 10^5 प्रकाश वर्ष तक कैलो होती है। तारों की चक्रिका केन्द्र पर काफी भाड़ी होती है जो पृथ्वी के केन्द्र पर तारों के अपेक्षाकृत उच्च संरचना को दर्शाता है।
- हमारा सूर्य और उसके ग्रह, मंदाकिनी के केन्द्रीय भूग्र से लगभग 3×10^4 प्रकाश वर्ष की दूरी पर इस चक्रिकानुमा संरचना के एक पार्श्व पर स्थित है। अतः सूर्य दृष्टिमेत्राता मंदाकिनी के केन्द्र से काफी दूर है।
- यदि आकाश स्पृश है, तो दृष्टिमेत्राता मंदाकिनी अधेरी रात में उत्तर से दक्षिण आकाश में हल्के सफेद तारों की पीढ़ी पीढ़ी के रूप में प्रतीत होती है, जो करोड़ों टिमटिमाते तारों से मिलकर बनती है। अधेरी रात में पृथ्वी से देखने पर यह प्रकाश की बहती हुई नदों को तारे प्रतीत होती है, यह आकाश नदा कहलाती है।

तारामंडल

- तारामंडल (Constellation): पृथ्वी से देखने पर तारों का कोई समूह किसी विशेष आकृति के रूप में प्रतीत होता है। हमारे पृथ्वी ने ऐसे कई तारा-समूहों में कुछ आकृतियों को कल्पना की और उनको विशिष्ट नाम दिए। तारों के किसी ऐसे समूह को तारामंडल कहते हैं। इन तारामंडलों का नामांकण उनकी आकृति के आधार पर की गई है। प्रमुख तारामंडल हैं— बृहत् सप्तरिषि मण्डल (Ursa major), लघु सप्तरिषि (Ursa minor), मृग (Orion), सिंह (Cygnus), हाइड्रा (Hydra) आदि।
- आकाश में कुल 89 तारामंडल हैं। इनमें से सबसे बड़ा तारामंडल सेन्टारस है जिसमें 94 तारे हैं। हाइड्रा में कम से कम 68 तारे हैं।
- बृहत् सप्तरिषि नामक तारामंडल में बहुत से तारे हैं जिसमें सात सर्वाधिक चमकदार तारे हैं जो आपात्की से दिखाई देते हैं। इन तारों से बना तारामंडल सामान्यतया बृहत् सप्तरिषि या ब्रह्मनिष्ठपर कहलाता है।
- लघु सप्तरिषि में भी अधिक चमक वाले सात प्रमुख तारे हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में बृहत्-सप्तरिषि एवं लघु सप्तरिषि तारामंडलों को प्रायः बसंत ऋतु में देखा जा सकता है।
- मृग (Orion) तारामंडल को शीत ऋतु में देखा जा सकता है। मृग सर्वाधिक भव्य तारामंडलों में से एक है। इसमें सात चमकीले तारे हैं, जिनमें से चार किसी चतुर्भुज की आकृति बनाते प्रतीत होते हैं। इस चतुर्भुज के एक कोने पर सबसे विशाल तारों में एक बीटलगीज नाम का तारा स्थित है जबकि दूसरे विपरीत कोने पर रिंगल नामक अन्य चमकदार तारा स्थित है। मृग के अन्य तीन प्रमुख तारे तारामंडल के मध्य में एक सरल रेखा में अवस्थित है।

तारे

- तारे (Stars) ऐसे छंगोलीय पिंड हैं, जो लगातार प्रकाश एवं ऊष्मा उत्सर्जित करते रहते हैं। अतः सूर्य भी एक तारा है। भार के अनुपात में तारों में 70% हाइड्रोजन, 28% हीलियम, 1.5% कार्बन, नाइट्रोजन एवं निओन तथा 0.5% में लौह एवं अन्य भारी तत्व होते हैं। तारों की, उनके भास्तक अभिलक्षणों जैसे आकार, रंग, चमक (दीप्ति) और ताप के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है।
- तारे तीन रंग के होते हैं: (i) लाल (Red) (ii) सफेद (White) और (iii) नीला (Blue)। तारे का रंग पृथ्वी ताप द्वारा निर्धारित होता है। तारे, जिनका पृथ्वी पृथ्वी ताप अपेक्षाकृत निम्न होता है, लाल रंग के होते हैं। उच्च पृथ्वी ताप वाले तारे सफेद होते हैं जबकि वे तारे, जिनका पृथ्वी ताप अत्यधिक उच्च होता है, रंग में नीले होते हैं।
- प्राक्रियामा रीन्डरी: यह सूर्य के बाद पृथ्वी के सबसे निकट का तारा है। पृथ्वी से इसकी दूरी 4.22 प्रकाश वर्ष है। ऐल्फा सेन्टारी पृथ्वी से 4.3 प्रकाश वर्ष की दूरी पर है।
- सभी तारे (ध्वनितारा को छोड़कर) रात्रि आकाश में पूर्व से पश्चिम की ओर चलते प्रतीत होते हैं, क्योंकि पृथ्वी स्वयं अपने धरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूर्णन करती है, तारे

विपरीत दिशा में पूर्व से पश्चिम की ओर चलते हुए प्रतीत होते हैं। अतः आकाश में तारों की आभासी गति पृथ्वी के अपनी धूरी पर धूर्णन के कारण होती है। धूर तारा उसी धूर के ठीक ऊपर स्थिर प्रतीत होता है और समय के साथ अपनी स्थिति नहीं बदलता है क्योंकि यह पृथ्वी के धूर्णन की धूरी (अक्ष) पर स्थित होता है। धूर तारा असी माइनर या लिटिल विवर तारा समूह का सदस्य है।

तारे का जन्म एवं विकास (Birth and Evolution of a star)

- > तारे के निर्माण का कथ्या माल-मूल्यतः हाइड्रोजन एवं हीलियम गैस है। तारे का जीवन यक्षमदाकानियों में उपस्थित हाइड्रोजन और हीलियम गैसों के घने बादलों के रूप में एकत्रित होने के साथ आरंभ होता है।
- > आदि तारा का निर्माण (Formation of a Protostar) : तारे का जीवनचक आकाशगंगा में हाइड्रोजन तथा हीलियम गैस के सघनन से प्रारंभ होता है जो अन्तः घने बादलों का स्थ धारण कर लेते हैं। इन बादलों को ऊट बादल (Oort clouds) कहा जाता है। इन बादलों का ताप - 173°C होता है। जैसे-जैसे इन बादलों का आकार बढ़ता जाता है, गैसों के अणुओं के बीच गुरुत्वाकर्षण बल बढ़ता जाता है। जब बादलों का आकार काफी बड़ा हो जाता है तब यह स्वयं के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण सिकुड़ता चला जाता है यह सिकुड़ता हुआ घना गैस पिंड आदि तारा (Protostar) फॉलाता है। आदि तारा प्रकाश उत्पन्न नहीं करता है।
- > आदि तारे से तारे का निर्माण (Formation of star from protostar) : आदि तारा, अत्यधिक संघन गैसीय द्रव्यमान है जो विशाल गुरुत्वाकर्षण बल के कारण आगे भी संकुचित होता रहता है। ज्योंही आदितारा आगे संकुचित होना आरंभ करता है, गैस के बादल में उपस्थित हाइड्रोजन परमाणु अधिक जल्दी-जल्दी परस्पर टकराते हैं। हाइड्रोजन परमाणु के ये टक्कर आदि तारे के ताप को अधिकाधिक बढ़ा देते हैं। आदि तारे के संकुचन की प्रक्रिया लाखों वर्षों तक चलती रहती है जिसके दौरान आदि तारा में आन्तरिक ताप, आरंभ में मात्र - 173°C से लगभग 10⁷°C तक बढ़ता है। इस अत्यधिक उच्च ताप पर, हाइड्रोजन की नापिकीय संलयन अभिक्रियाएँ होने लगती हैं। इस प्रक्रिया में चार स्रोते हाइड्रोजन नापिक संलयित होकर बड़े हीलियम नापिक बनाते हैं और ऊपर तथा प्रकाश के स्थ में ऊर्जा की विशाल मात्रा उत्पन्न होती है। हाइड्रोजन के संलयन से हीलियम बनने के दौरान उत्पन्न ऊर्जा आदि तारा को चमक प्रदान करता है और वह तारा बन जाता है।
- > तारे के जीवन का अंतिम वरण (Final Stages of a Star's life) : अपने जीवन के अन्तिम चरण के पहले भाग में, तारा लाल (रक्त) दानव प्रावस्था (Red giant phase) में प्रवृत्त करता है, इसके बाद उसका भविष्य उसके प्रारंभिक द्रव्यमान पर निर्भर करता है। यहाँ दो स्थितियों उत्पन्न होती हैं—

 - (i) यदि तारे का प्रारंभिक द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान के तुल्य होता है, तो रक्त दानव तारा अपने प्रसारित बाह्य आवरण को खो देता है और उसका क्रोड सिकुड़ करके खेत बामन तारा (White dwarf star) बनाता है जो अततोगत्वा अतरिक्ष में पदार्थ के सघन पिण्ड के स्थ में नष्ट हो जाता है।
 - (ii) यदि तारे का प्रारंभिक द्रव्यमान, सूर्य के द्रव्यमान से काफी अधिक होता है, तो उससे बना रक्त दानव तारा, अधिनव तारे (Supernova star) के स्थ में विस्फोट करता है, और इस विस्फोटित अधिनव तारे का क्रोड संकुचित होकर न्यूट्रोन तारा (Neutron star) अथवा कृष्ण छिद्र (Black hole) बन जाता है।

- > रक्त-दानव प्रावस्था (Red-Gaint phase) : आरंभ में, तारों में मुख्यतः हाइड्रोजन होती है। समय बीतने के साथ, हाइड्रोजन केन्द्र से बाहर की ओर, हीलियम में परिवर्तित हो जाती है। अब, जब तारे के क्रोड में उपस्थित सम्पूर्ण हाइड्रोजन, हीलियम में परिवर्तित हो जायगी

तो क्रोड में संलयन अभिक्रिया चंद हो जायगी। संलयन अभिक्रियाओं के बंद हो जाने का कारण, तारे के क्रोड के भीतर दाव कम हो जाएगा, और क्रोड अपने निजी गुरुत्व के नाम संकुचित होने लगेगा। लेकिन तारे के बाहरी आवरण में कुछ हाइड्रोजन बची रहती है, जो संलयन अभिक्रिया कर ऊर्जा विमुक्त करती रहेगी (परन्तु तीव्रता बहुत ही कम होगी), इन सभी परिवर्तनों के कारण, तारे में समग्र मनुष्यन गड़बड़ हो जाता है और उसे पुनर्व्यवस्थित करने के उद्देश्य से, तारे को उसके बाहरी क्षेत्र में प्रसार करना पड़ता है, जबकि रखन दानव तारे में परिवर्तन में, तारे का क्रोड सिकुड़ता है जबकि बाहरी आवरण में रखन दानव तारे में परिवर्तन होता है। अतः सामान्य नाम गुरुत्वाकर्षण बलों के प्रभाव के कारण उसके क्रोड में संकुचन होता है। अतः सामान्य नाम अत्यधिक प्रसार होता है। यह रखन दानव तारे कहलाता है क्योंकि यह रंग में लाल और आकार में दानवाकार होता है। हमारा अपना तारे सूर्य, अब से लगभग 5000 मिलियन वर्षों के बाद रखन दानव तारे में बदल जाएगा। सूर्य का प्रमाणित बाहरी आवरण तब इन बड़ा हो जाएगा कि यह आनंद ग्रहों जैसे बुध, शुक्र एवं पृथ्वी को भी निगल जाएगा। नार रखन दानव प्रावस्था में अपेक्षाकृत थोड़े समय ही रहता है क्योंकि इस अवस्था में यह निनाम्यायी रहता है।

ज्वेन वामन तारे का निर्माण (*Formation of white dwarf star*): जैसा कि ऊपर बताया गया है कि तारा जब स्कल-दानव प्राचम्भ में पहुँचता है, तो उसका भविष्य उसके द्रव्यमान पर निर्भर करता है। जब स्कल-दानव तारे का द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान के नुल्य होगा तो वह अपना प्रमाणित वाल्य आवरण खो देगा, केवल उसका क्रोड बचा रहेगा। यह हीलियम क्रोड गुरुत्वाकरण के कारण धीरे-धीरे द्रव्य के अत्यधिक मंथन पिंड में संकुचित होगा। हीलियम क्रोड के इस अत्यधिक संकुचन के कारण क्रोड का ताप अत्यधिक बढ़ जाएगा और नाभिकांच मंलयन अभिक्रियाओं का एक अच सेट प्रारंभ हो जाएगा जिसमें हीलियम भारी तत्वों जैसे कार्बन में परिवर्तित होगा, और ऊर्जा की अत्यधिक विशाल मात्रा निर्मुक्त होगी। इस प्रकार के क्रोड के सम्पूर्ण हीलियम थोड़े ही समय में कार्बन में परिवर्तित हो जाएगी और तब पुनः मंलयन अभिक्रियाएँ पूर्णतः स्थूल जाएगी। अब ज्योहि तारे के भीतर उत्पन्न हो रही ऊर्जा बंद हो जाएगी, तारे का क्रोड उसके अपने भार के कारण सिकुड़ने लगेगा और वह ज्वेन वामन तारा (*White dwarf star*) बन जाएगा।

श्वेत-वामन एक मृत तारा है क्योंकि यह संलयन प्रक्रिया द्वारा कोई नवीन ऊर्जा नहीं उत्पन्न करता है। श्वेत-वामन तारा, जब अपनी संचित सम्पूर्ण ऊर्जा खो देता है, तो वह चमकना बंद कर देगा। इसके बाद श्वेत-वामन तारा कृष्ण वामन (*Black dwarf*) हो जाएगा और अंतरिक्ष में पदार्थ के सघन पिंड के रूप में विलीन हो जाएगा। श्वेत वामन तारे का धनत्व लगभग $10,000 \text{ kg/m}^3$ होता है। एक धुंधले श्वेत वामन तारे सीरियस (*Serius*) नामक चमकीले तारे के निकट देखा गया है।

गी। संलयन अभिक्रियाओं के बंद हो जाने पर जाएगा, और क्रोड अपने निजी गुणत्व के लिए आवरण में कुछ हाइड्रोजन बची रहती है, जो रहेगी (परन्तु तीव्रता बहुत ही कम होगी, यह सनुलन गड़बड़ हो जाता है और उसे पुनर्वाहरी क्षेत्र में प्रसार करना पड़ता है, जबकि क्रोड में संकुचन होता है। अतः सामान्य नाम क्रोड सिकुड़ता है जबकि वाहरी आवरण आग कहलाता है क्योंकि यह ग्रंथ में लाल और नामा तारा मूर्य, अब से लगभग 5000 मिलियन वर्ष। मूर्य का प्रमाणित वाहरी आवरण तब इनमें से शुक्र एवं पृथ्वी को भी निगल जाएगा। नामा ही रहता है क्योंकि इस अवध्या में यह निरापद (white dwarf star); जैसा कि ऊपर बताया हुआ है, तो उसका भविष्य उसके द्रव्यमान पर द्रव्यमान मूर्य के द्रव्यमान के तुल्य होगा तो वह उसका क्रोड बचा रहेगा। यह हीलियम क्रोड अधिक संघन पिंड में संकुचित होगा। हीलियम का ताप अन्याधिक बढ़ जाएगा और नाभिकार्य भी हो जाएगा जिसमें हीलियम भारी तत्वों जैसे महान् भारतीय वैज्ञानिक चन्द्रशेखर ने उन तारों का विस्तृत अध्ययन किया जो श्वेत वामन तारों में परिवर्तित होकर अपना जीवन समाप्त करते हैं। चन्द्रशेखर ने निष्कर्ष निकाला कि मूर्य के द्रव्यमान के 1.44 गुना में कम द्रव्यमान वाले तारे, श्वेत वामन तारे के रूप में समाप्त होते हैं और मूर्य के द्रव्यमान के 1.44 गुना से अधिक द्रव्यमान के तारे, अधिनव तारे के रूप में विस्फोट करते हैं जो चूर्झित नामे या चूर्झित में परिवर्तित होकर अपना जीवन समाप्त करते हैं।

सौर द्रव्यमान या मूर्य के द्रव्यमान के 1.44 गुना की अधिकतम सीमा (तारे के लिए श्वेत वामन के रूप में अपना जीवन समाप्त करने के लिए) को चन्द्रशेखर सीमा (Chandrasekhar limit) के नाम से जाना जाता है। अर्थात् ($M_{\text{star}} \leq 1.44 M_{\text{sun}}$) को चन्द्रशेखर सीमा कहते हैं। इसी सन्दर्भ के लिए डॉ॰ मुख्यमन चन्द्रशेखर ने 1983ई० में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया था।

- **अधिनव तारे तथा न्यूट्रोन तारे का निपांग (Formation of Supernova star and Neutron star):** यदि किसी तारे का द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान से बहुत अधिक हो तो रक्त दानव प्रायस्था के कम में इसके हीलियम क्रोड के संकुचन से विमुक्त नाभिकीय ऊर्जा बाहरी आवरण में तेज धमक के साथ विस्फोट उत्पन्न कर देती है। यह विस्फोट आकाश को कई दिनों तक प्रकाशित करता है। ऐसा विस्फोट तारा **अधिनव (Supernova)** नाम कहलाता है। सुपरनोवा विस्फोट के बाद भी इसके क्रोड का संकुचन होते रहता है और वह **न्यूट्रोन तारा** बन जाता है। हमारी मंदाकिनी दुर्घमेखला में न्यूट्रोन तारों की संख्या का अनुमान लगभग 10^8 लगाया गया है, जिनमें से लगभग एक हजार ऐसे तारों को देखा गया है। न्यूट्रोन तारे का घनत्व नाभिकीय घनत्व की कोटि का (10^{17} kg/m^3) होता है। न्यूट्रोन तारों का द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान का लगभग दो गुना तथा त्रिज्या लगभग 10 किमी² होती है। यह अदीप्त होता है तथा सीधे तौर पर नहीं देखा जा सकता है।
- **कृष्ण छिद्र (Black Hole):** न्यूट्रोन तारे का भविष्य भी उसके द्रव्यमान पर निर्भर करता है। अनुमान के अनुसार हमारी न्यूट्रोन तारों का संकुचन अनिश्चित काल तक हो सकता है। इसी क्रम में जब m द्रव्यमान का एक न्यूट्रोन तारा संकुचित होकर त्रिज्या $r = 2 Gm/c^2$ (जहाँ c , प्रकाश की चाल, तथा G , गुरुत्वाकर्षण नियतांक है) प्राप्त कर ले तब वह कृष्ण छिद्र (Black Hole) बन जाता है। सर्वप्रथम **मिचेल (Mitchell)** ने कृष्ण छिद्र के अस्तित्व की कल्पना की थी। कृष्ण छिद्र अपने पृष्ठ से किसी चीज का, यहाँ तक कि प्रकाश का भी पलायन नहीं होने देते हैं। कारण यह है कि कृष्ण छिद्रों में अत्यधिक आकर्षण बल होता है। कृष्ण छिद्रों से प्रकाश भी पलायन नहीं कर सकता है इसीलिए कृष्ण छिद्र अदृश्य होते हैं, वे देखे नहीं जा सकते हैं। इसकी उपस्थिति को, आकाश में उसके पहोसी पिंडों पर उसके गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र के प्रभाव द्वारा केवल महसूस किया जा सकता है।

विविध

22. वैज्ञानिक उपकरण

- अक्सक्यूलेटर (Accumulator):** इस उपकरण के द्वारा विद्युत ऊर्जा का संग्रह किया जाता है, इस विद्युत को आवश्यकता पड़ने पर काम में लाया जा सकता है।
- एयरोमीटर (Aerometer):** इस उपकरण का प्रयोग वायु एवं गैस का भार तथा घनत्व ज्ञात करने में होता है।
- अल्टीमीटर (Altimeter):** इसका उपयोग उड़ते हुए विमान की ऊँचाई नापने के लिए किया जाता है।
- अम्मीटर (Ammeter):** इसका उपयोग विद्युत धारा को मापने के लिए किया जाता है।
- अनिमोमीटर (Anemometer):** यह उपकरण हवा की गति तथा गति को मापता है।
- आउडियोमीटर (Audiometer):** यह उपकरण ध्वनि की तीव्रता मापने के काम में आता है।
- आउडियोफोन (Audiophone):** इसका उपयोग लोग सुनने में सहायता के लिए कान में लगाने के लिए करते हैं।
- बैलिस्टिक गल्वानोमीटर (Ballistic Galvanometer):** इसका उपयोग लघु धारा (माइक्रो एंसियर) को नापने में करते हैं।
- बैरोग्राफ (Barograph):** इसके द्वारा वायुमण्डल के दाब में होने वाले परिवर्तन को मापा जाता है।
- बैरोमीटर (Barometer):** यह उपकरण वायु दाब मापने के काम में आता है।
- बाइनोक्यूलर (Binocular):** यह उपकरण दूर की वस्तुएँ देखने के काम में आता है।
- कैलीपर्स (Calipers):** इसके द्वारा बेलनाकार वस्तुओं के अन्दर तथा बाहर के व्यास मापे जाते हैं तथा इससे वस्तु की मोटाई भी मापी जाती है।
- कैलोरीमीटर (Calorimeter):** यह उपकरण तंत्र का बना होता है और ऊर्जा की मात्रा ज्ञात करने के काम में आता है।

14. कारबुरेटर (Carburettor): इस उपकरण का उपयोग अन्तःदहन पेट्रोल इंजनों में होता है। इस यंत्र से पेट्रोल तथा हवा का मिश्रण बनाया जाता है।
15. कार्डियोग्राम (Cardiogram): इसके द्वारा हृदय-गति की जाँच की जाती है। इसको इलेक्ट्रो कार्डियोग्राम भी कहते हैं।
16. क्रोनोमीटर (Chronometer): यह उपकरण जलयानों पर लगा होता है। इससे सही समय का पता लगता है।
17. सिनेमाटोग्राफ (Cinematograph): इस उपकरण को छोटी-छोटी फिल्म को बड़ा करके पर लगातार क्रम में प्रक्षेपण (projection) के लिए प्रयोग किया जाता है।
18. कम्पास-बॉक्स (Compass Box): इस उपकरण के द्वारा किसी स्थान पर उत्तर-दक्षिण दिशा का ज्ञान होता है।
19. कम्प्यूटर (Computer): यह एक प्रकार की गणितीय यांत्रिक व्यवस्था है। इसका उपयोग गणितीय समस्याओं एवं गणनाओं को हल करने में होता है।
20. साइक्लोट्रॉन (Cyclotron): इस उपकरण की सहायता से आवेशित कणों जैसे नाभिक कण प्रोटॉन, इलेक्ट्रॉन आदि को त्वरित किया जाता है।
21. डेन्सिटीमीटर (Densimeter): इस उपकरण का प्रयोग घनत्व ज्ञात करने में किया जाता है।
22. डिक्टाफोन (Dictaphone): इसका उपयोग अपनी वात तथा आदेश दूसरे व्यक्ति को सुनाने के लिए रिकॉर्ड किया जाता है। यह प्रायः ऑफिसों में प्रयोग किया जाता है।
23. नमनमार्गी : यह उपकरण किसी स्थान पर नमन कोण मापने के लिए प्रयोग किया जाता है।
24. डायनेमोमीटर (Dynamometer): इस यंत्र का प्रयोग इंजन द्वारा उत्पन्न की गई शक्ति को मापने में होता है।
25. एपिडियास्कोप (Epidiascope): इसका प्रयोग चित्रों को पर्दे पर प्रेक्षण (projection) के लिए किया जाता है।
26. फैथोमीटर (Fathometer): यह यंत्र समुद्र की गहराई नापने के काम आता है।
27. गैल्वनोमीटर (Galvanometer): इस यंत्र का उपयोग छोटे विद्युत् परिपथों में विद्युत धारा की दिशा प्रवाह ज्ञात करने में किया जाता है।
28. गाइगर मूलर काउण्टर (Geiger-Muller Counter): इस उपकरण की सहायता से रेडियो एंक्रिट्र ख्रोन के विकिरण की गणना की जाती है।
29. ग्रेवीमीटर (Gravimeter): इस यंत्र के द्वारा पानी की सतह पर तेल की उपस्थिति ज्ञात की जाती है।
30. गाइरोस्कोप (Gyroscope): इस यंत्र से धूमती हुई वस्तुओं की गति ज्ञात करते हैं।
31. हाइड्रोमीटर (Hydrometer): इस उपकरण के द्वारा द्रवों का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात करते हैं।
32. हाइड्रोफोन (Hydrophone): यह पानी के अन्दर ध्वनि-तरंगों की गणना करने में काम आने वाला उपकरण है।
33. हाइग्रोमीटर (Hygrometer): इसकी सहायता से वायुमण्डल से व्याप्त आर्द्रता नापी जाती है।
34. स्कूरेज़ : इसका प्रयोग वारीक तारों के व्यास नापने के काम आता है।
35. किलोस्कोप : टेलीविजन द्वारा प्राप्त चित्रों को इस उपकरण के ऊपर देखा जाता है।
36. कैलिडोस्कोप : इसके द्वारा रेखा-गणितीय आकृति भिन्न-भिन्न प्रकार की दिखाई देती है।
37. लाइटिंग कन्डक्टर (Lighting Conductor): यह उपकरण ऊँची इमारतों के ऊपर उनके ऊंचे भागों पर लगा दिया जाता है, जिससे विजली का कोई प्रभाव नहीं पड़ता और इमारतें सुरक्षित रहती हैं।
38. मैगाफोन : वह उपकरण है, जिसके द्वारा ध्वनि को दूर स्थान पर ले जाया जाता है।
39. गेमोमीटर : गेम का दाव ज्ञात करने में इसकी मदद ली जाती है।
40. माइक्रोमीटर : यह एक प्रकार का पैमाना है जिसकी सहायता से मिरी के हजारवें भाग को ज्ञात कर सकते हैं।

41. **पाइकोस्कोप** : यह छोटी वस्तुओं को आवर्धित करके बड़ा कर देता है; अतः जिन वस्तुओं को जीखों से नहीं देखा जा सकता, उनमें इस उपकरण से देख सकते हैं।
42. **पाइकोटोप** : किसी वस्तु को बहुत छोटे छोटे टुकड़ों में काटने में काम आता है, जिनका किसी भूमि अध्ययन करना होता है।
43. **बोड्रीटा** : पहिये वाली गार्ड द्वारा चली दूरी नापने के काम आता है।
44. **ओसिलोग्राफ** : विद्युतीय तथा यांत्रिक कार्यनामों को ग्राफ पर चित्रित करने वाला उपकरण है।
45. **प्रैस्कोप** : पनडुब्बियों में उपयोग होने वाला ऐसा उपकरण जिसकी सहायता से पानी में इच्छुए ही को पानी के ऊपर को दृश्य दिखाई पड़ सकता है।
46. **पोटेनशियोमीटर** : यह विद्युत चाहक बलों की तुलना करने में, लघु प्रतिरोधों के मापन में तथा बोल्टमीटर व अमीटर के केलीब्रिशन में काम आता है।
47. **पायरोमीटर** : दूर स्थित वस्तुओं के ताप को ज्ञात करने हेतु इस यंत्र का प्रयोग किया जाता है।
48. **फोनोग्राफ** : ध्वनि लेखन के काम आने वाले उपकरण को फोनोग्राफ कहते हैं।
49. **फोटोमीटर** : यह दो स्रोतों की प्रदीपन तीव्रता की तुलना करने में काम आता है।
50. **फोटो टेलीग्राफ** : यह फोटोग्राफ एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुंचने वाला उपकरण है।
51. **साइटोटोन** : यह कृत्रिम भौसम उत्पन्न करने के काम आने वाला उपकरण है।
52. **रेडर** : यह यंत्र अन्तरिक्ष में आने-जाने वाले वायुयानों के संसूचन और उनकी स्थिति ज्ञात करने के काम आता है।
53. **नेगेज** : यह वर्धा नापने के काम में आने वाला उपकरण है।
54. **रेडियोमीटर** : इस यंत्र का उपयोग विकिरण की माप करने के लिए किया जाता है।
55. **रेडियो टेलिस्कोप** : यह एक ऐसा उपकरण है, जिसकी सहायता से दूर स्थान की घटनाओं को बेतार प्रणाली से दूसरे स्थान पर देखा जा सकता है।
56. **रिफ्रेक्ट्रोमीटर (Refractrometer)** यह पारदर्शक माध्यमों का अपवर्तनांक ज्ञात करने वाला उपकरण होता है।
57. **तिसामोग्राफ** : यह भूकम्प का पता लगाने वाला उपकरण है।
58. **रेफ्री लेम्प** : यह प्रकाश के लिए खानों में उपयोग होने वाला उपकरण है। इसकी सहायता से खानों में होने वाले विस्फोट को बचाया जा सकता है।
59. **सेक्सटेण्ट** : यह किसी ऊँचाई (मीनार आदि) को नापने में काम आने वाला उपकरण है।
60. **स्ट्रोबोस्कोप** : आवर्तित गति से घूमने वाली वस्तुओं की चाल को इस उपकरण की सहायता से ज्ञात करते हैं।
61. **स्पीडो मीटर** : यह गति को प्रदर्शित करने वाला उपकरण है, जो कि कार, ट्रक आदि वाहनों में लगा रहता है।
62. **सर्वमीन** : यह पानी के अन्दर चलने वाला छोटा जलयान है, जिसकी सहायता से समुद्र की सतह पर होने वाली हलचल का भी ज्ञान होता रहता है।
63. **स्फेरोमीटर** : यह गोलीय तल की वक्रता की त्रिज्या ज्ञात करने के काम आता है।
64. **विस्कोमीटर** : यह द्रवों की श्यानता ज्ञात करने के काम आने वाला उपकरण है।
65. **टेली फोटोग्राफी** : इस उपकरण की सहायता से गतिशील वस्तु का चित्र दूसरे स्थान पर प्रदर्शित किया जा सकता है।
66. **टेलीप्रिन्टर** : यह समाचार प्राप्त करने का उपकरण है। इसकी सहायता से स्वतः ही समाचार टाइप होते रहते हैं।
67. **टेलेबस** : इसके अन्तर्गत दो स्थानों के मध्य समाचारों का सीधा आदान-प्रदान होता है।
68. **टेलिस्कोप** : इस उपकरण की सहायता से दूरी की वस्तुओं को स्पष्ट देखा जा सकता है।
69. **टेलस्टर** : यह अन्तरिक्ष में स्थित ऐसा उपकरण है, जिसकी सहायता से महाद्वीपों के आर-पार टेलीविजन तथा बेतार प्रसारण भेजे जाते हैं, इस उपकरण को अमेरिका ने अन्तरिक्ष में स्थापित किया है।

70. घर्मोस्टेट : इसके प्रयोग से किसी वस्तु का ताप एक निश्चित विन्दु तक बनाये रखा जाता है।
71. वियोडोलाइट : यह अनुप्रम्य तथा लम्बवत् कोणों की माप ज्ञात करने के काम आने वाला उपकरण है।
72. एक्टिओमीटर (Actiometer) : सूर्य किरणों की तीव्रता का निर्धारण करने वाला उपकरण है।
73. होवरक्राफ्ट (Hovercraft) : एक वाहन जो वायु की मोटी गद्दी (cushion) पर चलना है। यह साधारण भूमि, दलदली, वर्फ़ाले मैदानों, रेगिस्तानों पर तीव्र गति से भाग सकता है। वाहन का भूमि से संपर्क नहीं रहता।
74. टैकोमीटर (Tachometer) : यह वायुयानों तथा मोटर नाव की गति को नापने वाला उपकरण है।

23. विभिन्न यंत्रों एवं उपकरणों के आविष्कारक

उपकरण	आविष्कारक	देश	वर्ष
बैरोमीटर	ई० टीरसेली	इटली	1644
विद्युत् बैटरी	अलेसांड्रो वोल्टा	इटली	1800
चाईसिकल	के० मैकमिलन	स्कॉटलैण्ड	1839
वाईसिकल टायर	जॉन डनलैप	ब्रिटेन	1888
वाई-फोकल लेंस	वेजामिन फ्रैंकलिन	यू.एस.ए	1780
बुन्सन वर्नर	रायर्ट बुन्सन	जर्मनी	1855
कम्प्यूटर	चार्ल्स बैचेज	ब्रिटेन	1834
क्रेकोड्राफ	जे० सी० थोस	भारत	1928
कॉम्प्युक किरणें	विक्टर हेस	आस्ट्रिया	1912
कार्बन पेपर	राल्फ वेजबुड	इंग्लैंड	1806
कार (वाष्प)	निकोलस कुगनाट	फ्रांस	1769
कार (आन्तरिक दहन)	सैमुअल ब्राउन	ब्रिटेन	1826
कार (पेट्रोल)	कार्ल बेन्ज	जर्मनी	1885
काव्यरिटर	जी० डैमलर	जर्मनी	1876
कताई मशीन	सैमुअल कॉम्पटन	ब्रिटेन	1779
कारपेट स्थीपर	मेलविल विसेल	यू.एस.ए	1876
क्रोनोमीटर	जॉन हैरीसन	जर्मनी	1735
घड़ी (यांत्रिक)	आई सिंग व लियांग सैन	चीन	1725
घड़ी (पेंडुलम)	क्रिश्चियन हयूगेंस	नीदरलैण्ड	1656
डीजल इंजन	रुडोल्फ डीजल	जर्मनी	1895
डायनेमो	माइकल फैराडे	इंग्लैंड	1831
डेन्टल प्लेट	ऐन्योनी प्लेटसन	यू.एस.ए	1817
डिस्क ब्रेक	एफ० लेवेस्टर	ब्रिटेन	1902
डी० सी० मोटर	जेनोबे ग्रामे	बेल्जियम	1873
ए० सी० मोटर	निकोला टेसला	यू.एस.ए	1888
इलेक्ट्रो मैग्नेट	विलियम स्टारजन	ब्रिटेन	1824
फिल्म (मूष चलचित्र)	लुई लि प्रिस	यू.एस.ए	1855
फिल्म (वाक चलचित्र)	जे० मुसौली व हैन्स वागट	जर्मनी	1922
फिल्म (संगीत युक्त)	ली डी फॉरिस्ट	यू.एस.ए	1923
फाउण्टेनपेन	लेविस वाटरमैन	यू.एस.ए	1884
गैल्वेनोमीटर	एण्ड्रे-मेरी एचियर	फ्रांस	1834
गैस-जाइटिंग	विलियम मरडांक	ब्रिटेन	1792
जाइडर	जार्ज कैले	ब्रिटेन	1853

उच्चवर्तन	आविष्कारक	देश	वर्ष
ग्रामोफोन	यॉमस अल्वा एडीसन	यू.एस.ए	1878
गाइरो-कम्पास	सर अल्पर स्पेरी	यू.एस.ए	1911
गीगर-काउटर	हैन्स गीगर	जर्मनी	1913
गैस फायर	फिलिप लेबन	फ्रांस	1799
लाउडस्पीकर	होरेस शार्ट	ब्रिटेन	1900
लोगरियम	जॉन नेपियर	स्कॉटलैण्ड	1614
नियोन-लैम्प	जार्ज क्लाड	फ्रांस	1910
नायलॉन	डॉ वालेस कैरायर्स	अमेरिका	1937
सैफ्टी पिन	वाल्टर हन्ट	यू.एस.ए	1849
स्काच टेप	रिचर्ड इ	यू.एस.ए	1930
स्वतः चालक	चाल्स कैटरिंग	यू.एस.ए	1911
स्लाइड पैमान	विलियम ओफ्रेड	ब्रिटेन	1621
स्कार्फस्क्रेपर	विलियम जेनी	यू.एस.ए	1882
स्टील	हेनरी वेसेमर	ब्रिटेन	1855
सुपर कंडक्टिविटी	एच० क० ओनेस	नीदरलैण्ड	1911
स्ट्रीम इंजन (कंडेसर)	जेम्स वाट	स्कॉटलैण्ड	1769
स्ट्रीम इंजन (पिस्टन)	घाम न्यूकोमेन	ब्रिटेन	1712
सेलूलाइड	अलेकजेंडर पार्क	ब्रिटेन	1861
सेफ्टी मैच	जान वाकर	ब्रिटेन	1826
सेफ्टीलैम्प	हम्फ्रेडेवी	ब्रिटेन	1816
सीमेन्ट (पोर्टलैंड)	जोसेफ अरगाईन	ब्रिटेन	1824
सिनेमा	लाउस निकोलस व लाउस लुमियारी	फ्रांस	1895
ट्रैक्टर	रावर्ड फॉरमिच	यू.एस.ए	1892
हॉरपीडो	रावर्ट ह्लैटिहेट	ब्रिटेन	1866-68
ट्रैक	सर अर्नेस्ट स्विटन	ब्रिटेन	1914
टेलीग्राफ (यांत्रिक)	एम० लैमाण्ड	फ्रांस	1787
टीलीग्राफ कोड	सेमुअल मोर्स	यू.एस.ए	1837
टेलीफोन	ग्राहम बेल	यू.एस.ए	1876
टेलीविजन (यांत्रिक)	जै० एल० बेयर्ड	ब्रिटेन	1926
टेलीविजन (इलेक्ट्रोनिक)	टेलर फारनसवर्ध	यू.एस.ए	1927
टेरीलीन	विनफील्ड व डिक्सन	ब्रिटेन	1941
टाइपराइटर	पेलेग्रीन टेरी	इटली	1808
ट्रांजिस्टर	जॉन बर्डीन, विलियम शाकले व यू.एस.ए		1948
	वाल्टर वर्टन		
थर्मोस्टर	गैलीलियो गैलीलेर्ड	इटली	1593
ट्रांसफार्मर	माइकल फैराडे	ब्रिटेन	1831
वार्शिंग मशीन	हालैं मीशन कम्पनी	यू.एस.ए	1907
वेलिंग मशीन (विद्युत)	एलीसा यॉमसन	यू.एस.ए	1877
पनडुब्बी	डेविड बुसनेल	यू.एस.ए	1776
विद्युत पंखा	हीलर	यू.एस.ए	1776
हेलीकॉप्टर (प्राकृतिक)	लाउन्वाय एं वियेन्वेनू	फ्रांस	1784
हेलीकॉप्टर (मानव चालित)	ई० आर ममफोर्ड	—	1905

उपकरण	आविष्कारक	देश	वर्ष
होवरक्राप्ट	सर क्रिस्टोफर कांकरेल	ब्रिटेन	1955
मशीन गन	सर जेम्स पकल	ब्रिटेन	1718
मानचित्र	सुमेरियनों द्वारा	यू.एस.ए	ई० प० 2250
माइक्रोप्रोसेसर	एम० ई० हौफ	नीदरलैण्ड	1590
माइक्रोस्कोप	जेड० जानसेन	जर्मनी	1885
मोटर साइकिल	जी० डैमलर	यू.एस.ए	1876
माइक्रोफोन	ग्राहम बेल	इंग्लैण्ड	1928
पेनिसिलिन	एलेकजेन्डर फ्लेमिंग	इंग्लैण्ड	1902
प्रकाश का वेग	फिजियाऊ	इंग्लैण्ड	1679
प्रेशर कुकर	डेनिस पैपिन	चीन	105
पेपर	मुलवेरी (फाइबर)	फ्रांस	1795
पेरासूट	जीन पियरे क्लानचार्ड	ब्रिटेन	1862
प्लास्टिक	अलेकजेन्डर पार्कस	ब्रिटेन	1837
प्रोपलर (जलयान)	फ्रांसिस स्मिथ	जर्मनी	1455
प्रिंटिंग प्रेस	जॉन गुटेनबर्ग	यू.एस.ए	1935
पाकिक मीटर	कार्लटन मैगी	फ्रांस	1867
पाश्चुरीकरण	लुई पास्वर	स्कॉटलैंड	1930
रडार	रंबर्ट वाटसन वाट	ब्रिटेन	1879
रेडियो टेलीग्राफी	डेविड एडवर्ड थूज	इटली	1901
रेडियो टेलीग्राफी	जी० मार्कोनी	यू.एस.ए	1931
रेजर (विद्युत)	जैकेब शिक	यू.एस.ए	1895
रेजर (सैफ्टी)	किंग जिलेट	यू.एस.ए	1850
रेफ्रीजरेटर	हैरीसन व टिनिंग	ब्रिटेन	1928
रबर (पौधों का दूध) फोम	डनलप रबर कम्पनी	ब्रिटेन	1846
रबर (टायर)	थॉमस हॉनकाक	ब्रिटेन	1823
रबर (जलरोधी)	चाल्स मैकिनटोस	ब्रिटेन	1841
रबर (वल्कनीकृत)	चाल्स गुडइयर	यू.एस.ए	1935
रिवाल्वर	सैमुअल कोल्ट	यू.एस.ए	1948
रिकार्ड (लांग-प्लेइंग)	डा० पीटर गोल्डमार्क	यू.एस.ए	1934
लैंड्रिट	जार्ज केन्ड्रेल	यू.एस.ए	1960
लेसर	थियोडर मैमेन	यू.एस.ए	1852
लिफ्ट (यांत्रिक)	इलीसा ओटिस	यू.एस.ए	1737
लाइटिंग-कंडक्टर	वेंजामिन फ्रेंकलिन	यू.एस.ए	1860
लिनोलियम	फ्रेडिक बाल्टन	ब्रिटेन	1804
लोकोमोटिव (रेल)	रिचर्ड ट्रेकिथिक	ब्रिटेन	1714
थर्मस फ्लास्क	डेवार	यू.एस.ए	1636
माइक्रोमीटर	विलियम कोजीन	ब्रिटेन	1636
साइक्लोट्रान	लारेन्स	यू.एस.ए	1931
जे. इंजन	फ्रेंक ह्लीटल	ब्रिटेन	1937
सौ. मण्डल	कॉपरनिकस	पोलैण्ड	1540
ग्रहों की खोज	केपलर	जर्मनी	1601
स्कूटर	जी० ब्राडशा	ब्रिटेन	1919

नोट : 1907 ई० में लूइस बरगुएट (फ्रांस) ने पहली बार हेलीकॉप्टर में उड़ान भरी।

24. भौतिकी सम्बन्धी महत्वपूर्ण खोज

खोज	वैज्ञानिक	वर्ष
परमाणु	जॉन डाल्गन	1808
परमाणु संरचना	गोल बोहर व रदरफोर्ड	1913
गति विवरण के नियम	न्यूटन	1687
सूक्ष्मयों परिवर्तन	हेनरी बैकरल	1896
सूक्ष्मयों	पैलम क्लरी	1898
सूक्ष्मयों का सिद्धान्त	जल्बटे आइन्स्टीन	1905
विद्युत चाप्तकीय प्रेरण	माइकल फैराडे	1831
समन प्रभाव	जॉ. बी. रैन	1928
एक्स (X किरणें)	ब्लैंड रॉजन	1895
क्वाण्टम सिद्धान्त	मैक्स एलिंग	1900
प्रकाश विद्युत प्रभाव	जल्बटे आइन्स्टीन	1905
विद्युत आकर्षण के नियम	क्लॉब	—
फोटोग्राफी (धातु में)	जॉ. नोर्डे	1779
फोटोग्राफी (क्रांगज में)	डब्ल्यू. फाक्स टाल्वोट	1826
फोटोग्राफी (फेल्म में)	जान कारबट	1835
आवर्ती सारणी	मैथडलीफ	1888
विद्युत प्रतिरोध के नियम	जी. एस. ओम	1869
हैरने के नियम	आर्किमिलीज	1827
तापावानेक उत्सर्जन	एड्सन	—
डायोड बाल्व	सर जॉ. एस. प्लेमिंग	1904
टायोड बाल्व	डॉ. लॉर्ड फोरेस्ट	1906
नाभिकीय रिएक्टर	एनरिको फर्मी	1942
विद्युत अपघटन के नियम	फेराडे	—
वेतार का तार	माकोनी	1901

25. मात्रकों का एक पद्धति से दूसरी पद्धति में परिवर्तन

एक इंच	2.54 सेण्टीमीटर	एक ग्रेन	64.8 मिलोग्राम
एक फुट	0.3 मीटर	एक ड्रेम	1.77 ग्राम
एक गज	0.91 मीटर	एक औन्स	28.35 किलोग्राम
एक मील	1.60 किलोमीटर	एक पाउण्ड	0.4536 किलोग्राम
एक फैदम	1.8 मीटर	एक डाइन	10^{-5} न्यूटन
एक चेन	20.11 मीटर	फाउण्डल	0.1383 न्यूटन
एक नॉटिकल मील	1.85 किलोमीटर	अर्ग	10^{-7} जूल
एक एंग्स्ट्राम	10^{-10} मीटर	अश्वशक्ति	746 वाट
वर्ग इंच	6.45 वर्ग सेण्टीमीटर	एक नॉटिकल मील	6080 फीट
वर्ग फुट	0.09 वर्गमीटर	एक फैदम	6 फीट
वर्ग गज	0.83 वर्गमीटर	एक मील	8 फलांग
एकड़	10^4 वर्गमीटर	एक मील	5280 फीट
वर्ग मील	2.58 वर्ग किलोमीटर	एक फुट	12 इंच
घन इंच	16.38 घन सेण्टीमीटर	एक गज	3 फीट
घन फुट	0.028 घन मीटर	37° सेण्टीग्रेड	98.6° फारेनहाइट
घन यार्ड	0.76 घन मीटर	50° सेण्टीग्रेड	122° फारेनहाइट
एक लीटर	1000 घन सेण्टीमीटर	-40° फारेनहाइट	-40° सेण्टीग्रेड
एक पिन्ड	0.56 लीटर	32° फारेनहाइट	0° सेण्टीग्रेड

26. माप-तील के विभिन्न मात्रक

<u>रुप</u>	
<u>लम्बाई</u>	
<u>प्रव्याप्ति</u>	
<u>समय</u>	
<u>कार्य तथा ऊर्जा</u>	
<u>विद्युत धारा</u>	
<u>ऊष्मागतिक ताप</u>	
<u>ज्योति तीव्रता</u>	
<u>कोण</u>	
<u>ठोस कोण</u>	
<u>बल</u>	
<u>क्षेत्रफल</u>	
<u>आयतन</u>	
<u>चाल</u>	
<u>कोणीय वेग</u>	
<u>आवृत्ति</u>	
<u>जड़त्वा आपूर्णा</u>	
<u>संवेग</u>	
<u>आवेग</u>	
<u>कोणीय संवेग</u>	
<u>दाब</u>	
<u>शक्ति</u>	
<u>पृष्ठ तनाव</u>	
<u>श्यानता</u>	
<u>ऊष्मा चालकता</u>	
<u>विशिष्ट ऊष्मा</u>	
<u>विद्युत आवेश</u>	
<u>विभवान्तर</u>	
<u>विद्युत प्रतिरोध</u>	
<u>विद्युत धारिता</u>	
<u>प्रेरक</u>	
<u>चुम्बकीय-फ्लक्स</u>	
<u>ज्योति फ्लक्स</u>	
<u>प्रदीप्ति घनत्व</u>	
<u>तरंग दैर्घ्य</u>	

वाक्य (S.I.)	प्रतीक
<u>मीटर</u>	<u>m</u>
<u>किलोग्राम</u>	<u>kg</u>
<u>सेकण्ड</u>	<u>s</u>
<u>जूल</u>	<u>J</u>
<u>एम्पियर</u>	<u>A</u>
<u>केल्विन</u>	<u>K</u>
<u>कैण्डेला</u>	<u>cd</u>
<u>रेडियन</u>	<u>rad</u>
<u>स्टेरेडियन</u>	<u>sr</u>
<u>न्यूटन</u>	<u>N</u>
<u>वर्गमीटर</u>	<u>m^2</u>
<u>धनमीटर</u>	<u>m^3</u>
<u>मीटर प्रति सेकण्ड</u>	<u>ms^{-1}</u>
<u>रेडियन प्रति सेकण्ड</u>	<u>rad s⁻¹</u>
<u>हर्ट्ज</u>	<u>Hz</u>
<u>किलोग्राम वर्गमीटर</u>	<u>kgm^2</u>
<u>किलोग्राम, मीटर प्रति सेकण्ड</u>	<u>$kg\ ms^{-1}$</u>
<u>न्यूटन-सेकण्ड</u>	<u>N.s.</u>
<u>किलोग्राम, वर्गमीटर प्रति सेकण्ड</u>	<u>kgm^2s^{-1}</u>
<u>पास्कल</u>	<u>Pa</u>
<u>वाट</u>	<u>W</u>
<u>न्यूटन प्रति मीटर</u>	<u>Nm^{-1}</u>
<u>न्यूटन सेकण्ड प्रति वर्ग मीटर</u>	<u>$N.s.m^{-2}$</u>
<u>वाट प्रति मीटर प्रति डिग्री सेण्टीग्रेड</u>	<u>$Wm^{-1}C^{-1}$</u>
<u>जूल प्रति किलोग्राम प्रति केल्विन</u>	<u>$J\ kg^{-1}K^{-1}$</u>
<u>कूलॉम</u>	<u>C</u>
<u>वोल्ट</u>	<u>V</u>
<u>ओम</u>	<u>Ω</u>
<u>फैरड</u>	<u>F</u>
<u>हेनरी</u>	<u>H</u>
<u>वेवर</u>	<u>Wb</u>
<u>ल्यूमेन</u>	<u>lm</u>
<u>लक्स</u>	<u>lx</u>
<u>ऐंगस्ट्रॉम</u>	<u>\AA</u>

कम्प्यूटर

6

जाज का युग कम्प्यूटर का युग है। जाज जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में कम्प्यूटर का समावेश है। नृहत् पैमाने पर गणना करने वाले इलेक्ट्रोनिक संयंत्र को संगणक अथवा कम्प्यूटर कहते हैं, अर्थात् कम्प्यूटर वह युक्ति है, जिसके द्वारा स्वचालित रूप से विविध प्रकार के आंकड़ों को संसाधित एवं संचयित किया जाता है। वर्तमान स्वरूप का पहला कम्प्यूटर मार्क-1 था, जो 1937ई० में बना था।

- **कम्प्यूटर के कार्य:** कम्प्यूटर के प्रमुख तकनीकी कार्य चार प्रकार के होते हैं— (i) आंकड़ों का संकलन या निवेशन, (ii) आंकड़ों का संचयन, (iii) आंकड़ों का संसाधन और (iv) आंकड़ों या प्राप्त जानकारी का निर्गमन या पुनर्निर्गमन। आंकड़े लिखित, मुद्रित, शब्द, दृश्य रेखांकित या यांत्रिक चेष्टाओं के रूप में हो सकते हैं।
 - **हार्डवेयर (Hardware):** कम्प्यूटर और उससे संलग्न सभी यंत्रों और उपकरणों को हार्डवेयर कहा जाता है। इसके अन्तर्गत केन्द्रीय संसाधन एकक, आतंरिक स्मृति, बाह्य स्मृति, निवेश एवं निर्गम एकक आदि आते हैं।
 - **सॉफ्टवेयर (Software):** कम्प्यूटर के संचालन के लिए निर्मित प्रोग्रामों को सॉफ्टवेयर कहा जाता है।
 - **कम्प्यूटर की भाषाएँ (Language of Computer):** कम्प्यूटर की भाषा को निम्न तीन बगों में बोला जा सकता है। 1. मशीनी कूट भाषा (Machine Code Language) 2. एसेम्बली कूट भाषा (Assembly Code Language) 3. उच्च स्तरीय भाषाएँ (High Level Language)
1. **मशीनी कूट भाषा (Machine Code Language):** इस भाषा में प्रत्येक आदेश के दो भाग होते हैं— आदेश कोड (Operation code) तथा स्थिति कोड (Location Code)। इन दोनों को 0 और 1 के क्रम में समूहित कर व्यक्त किया जाता है। कम्प्यूटर के आरंभिक दिनों में प्रोग्रामरों द्वारा कम्प्यूटर को आदेश देने के लिए 0 तथा 1 के विभिन्न क्रमों का ही प्रयोग किया जाता था। यह भाषा समयग्राही थी, जिसके कारण एसेम्बली एवं उच्च स्तरीय भाषाओं का प्रयोग किया जाने लगा।
 2. **एसेम्बली भाषा (Assembly Language):** इस भाषा में बाद रखे जाने लायक कोड का प्रयोग किया गया, जिसे नेमोनिक कोड कहा गया। जैसे ADDITION के लिए ADD, SUBTRACTION के लिए SUB एवं JUMP के लिए JMP लिखा गया। परन्तु इस भाषा का प्रयोग एक निश्चित संरचना वाले कम्प्यूटर तक ही सीमित था, अतः इन भाषाओं को निम्न स्तरीय भाषा कहा गया।
 3. **उच्चस्तरीय भाषाएँ (High Level Languages):** उच्चस्तरीय भाषाओं के विकास का थ्रेय IBM कम्पनी को जाता है। फॉरट्रन (FORTRAN) नामक पहली उच्चस्तरीय भाषा का विकास इसी कम्पनी के प्रयास से हुआ। इसके बाद सेकड़ों उच्चस्तरीय भाषाओं का विकास हुआ। ये भाषाएँ मनुष्य के बोलचाल और लिखने में प्रयुक्त होने वाली भाषाओं के काफी करीब हैं। कुछ उच्चस्तरीय भाषाएँ निम्न हैं—
 1. **फॉरट्रन (FORTRAN):** कम्प्यूटर की इस भाषा का विकास IBM के सीजन्य से जै० डब्ल्यू बेक्स ने 1957ई० में किया था। इस भाषा का विकास गणितीय सूत्रों को आसानी से और कम समय में हल करने के लिए किया गया था।
 2. **कोबोल (COBOL):** कोबोल वास्तव में कॉमन ब्यूजिनेस ऑरियेन्टेड लैंग्वेज का संक्षिप्त रूप है। इस भाषा का विकास व्यवसायिक हितों के लिए किया गया। इस भाषा की संक्षिप्त कोडों के लिए लिखे गए वाक्यों के समूह को पैराग्राफ कहते हैं। सभी पैराग्राफ मिलकर एक सेक्शन बनाते हैं और सेक्शनों से मिलकर डिवीजन बनता है।

3. **बेसिक (BASIC)**: यह अंग्रेजी के शब्दों विगनर्म ऑल पर्स सिम्बालिक इंस्ट्रुक्शन को का संक्षिप्त रूपान्तर है। इस भाषा में प्रोग्राम में निहित आदेश के किसी निश्चित घण्टे को निष्पादित किया जा सकता है, जबकि इससे पहले की भाषाओं में पूरे प्रोग्राम को कम्प्यूटर में डालना होता था और प्रोग्राम के ठीक होने पर आगे के कार्य निष्पादित होते थे।
4. **अल्गोल (ALGOL)**: यह अंग्रेजी के अल्गोरिदमक लैंगुएज का संक्षिप्त रूप है। इसमें निम्नजनक जटिल वीजगणितीय गणनाओं में प्रयोग हेतु बनाया गया था।
5. **पास्कल (PASCAL)**: यह अल्गोल का परिवर्तित रूप है। इसमें सभी चरों को परिभासित किया गया है, जिसके कारण यह अल्गोल एवं बेसिक से मिलता है।
6. **कोमाल (COMAL)**: यह Common Algorithmic Language का संक्षिप्त रूप है। इस भाषा का प्रयोग माध्यमिक स्तर के छात्रों के लिए किया जाता है।
7. **लोगो (LOGO)**: इस भाषा का प्रयोग छोटी उम्र के बच्चों को ग्राफिक रेखानुकृतियों की गिरावट देने के लिए किया जाता है।
8. **प्रोलोग (PROLOG)**: यह अंग्रेजी शब्द प्रोग्रामिंग इन लॉजिक का संक्षिप्त रूप है। इस भाषा का विकास 1973ई० में फ्रांस में किया गया था। इसका विकास कृत्रिम बुद्धि के कानूनों के लिए किया गया है, जो तार्किक प्रोग्रामिंग में सक्षम है।
9. **फॉर्थ (FORTH)**: इस भाषा का आविष्कार चार्ल्स बूरे ने किया था। इसका उपयोग कम्प्यूटर के सभी प्रकार के कार्यों में होता है। इन सभी उच्च स्तरीय भाषाओं में एक समानता है कि तगड़ा सभी में अंग्रेजी के वर्णों (A, B, C, D, ..., आदि) एवं इण्डो-अरेबियन अक्षर (0, 1, 2, 3, ..., आदि) का प्रयोग किया जाता है।

नोट : PILOT, C, C++, LISP, UNIX, एवं SNOBOL कुछ अन्य उच्च स्तरीय भाषा हैं।

कम्प्यूटर के विभिन्न भाग

- **सी पी यू (CPU)**: यह सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट का संक्षिप्त रूप है। इसे कम्प्यूटर का मस्तिष्क कहा जाता है।
- **रैम (RAM)**: यह रेण्डम एसेस मेमोरी का संक्षिप्त रूप है। सामान्य भाषा में इसे कम्प्यूटर की याददाश्त (Memory) कहा जाता है। रैम की गणना डेकाइट्रिल (डिकाइ) से होती है।
- **रोम (ROM)**: यह रीड ऑनली मेमोरी का संक्षिप्त रूप है। यह हार्डवेयर का बहु भाग है, जिसमें सभी सूचनाएँ स्थायी रूप से इकट्ठा रहती हैं और जो कम्प्यूटर को प्रोग्राम संचालित करने का निर्देश देता है।
- **मदर बोर्ड (Mother Board)**: यह सर्किट बोर्ड होता है, जिसमें कम्प्यूटर के प्रत्येक भाग लगाए जाते हैं। सीपीयू रैम आदि यूनिटें मदरबोर्ड में ही संयोजित रहती हैं।
- **हार्ड डिस्क (Hard Disk)**: इसमें कम्प्यूटर के लिए प्रोग्रामों को स्टोर करने का कार्य होता है।
- **फ्लॉपी डिस्क ड्राइव (Flopy Disk Drive)**: यह सूचनाओं को सुरक्षित करने वाले सूचनाओं का एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में आदान-प्रदान करने में प्रयुक्त होता है।
- **सीडी रोम (CD-ROM)**: सीडी रोम यानि कॉम्पीक्ट डिस्क छोटे-से आकार में होते हुए भी बहुत बड़ी मात्रा में आंकड़ों एवं चित्रों को ध्वनियों के साथ संग्रहित करने में सक्षम होता है।
- **की-बोर्ड (Key Board)**: कम्प्यूटर की लेखन प्रणाली के लिए उपयोग में लाया जाने वाला उपकरण की-बोर्ड कहलाता है। सामान्यतः 101 की-बोर्ड को अच्छा माना जाता है।
- **माउस (Mouse)**: इसकी सहायता से स्क्रीन पर कम्प्यूटर के विभिन्न प्रोग्रामों को ऐसे के माध्यम से संचालित किया जाता है।
- **मॉनीटर (Monitor)**: इस पर कम्प्यूटर में निहित जानकारियों को देखा जा सकता है। अच्छे रोगीन मॉनीटर में 256 रंग आते हैं। मॉनीटर में डॉट पिच का उपयोग होता है। डॉटपिच पर जितने कम नम्बर होते हैं, स्क्रीन पर उभरने वाली छवि उतनी ही साफ और गहरी होती है।

- > असेम्बरलर, असेम्बली भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करता है।
- > एक कम्प्यूटर की स्मृति सामान्य तौर से किलोबाइट अथवा मेगाबाइट के रूप में व्यक्त की जाती है। एक बाइट आठ द्विआधारी अंकों का बना होता है।
- > 'अनुपम' भाषा परमाणु अनुसंधान केन्द्र द्वारा विकसित सुपर कम्प्यूटर है।
- > T-3A विश्व का सबसे तेज कम्प्यूटर है।
- > कम्प्यूटर डाटा की सबसे छोटी 'इकाई' बिट है। 'बाइनरी इकाई' के आरंभिक एवं अंतिम अक्षरों से बने संक्षिप्त शब्द-0 से 1 को बिट कहा जाता है।
- > माइक्रोप्रोसेसर को पेन्टियम (Pentium) ब्राण्ड के नाम से बाजार में बेचा जाता है। इन्टेल का अधुनातन माइक्रोप्रोसेसर Pentium-IV है।
- > वह कम्प्यूटर जो आंकलन के सिद्धान्त के अनुसार कार्य करता है, एनालॉग कम्प्यूटर कहलाता है।
- > एनालॉग एवं डिजिटल के संयुक्त स्वरूप को हाइब्रिड कम्प्यूटर कहते हैं।
- > मध्यम आकार के कम्प्यूटर को मिनी कम्प्यूटर कहते हैं।
- > सूक्ष्मतम आकार के कम्प्यूटर को माइक्रो कम्प्यूटर कहते हैं।
- > सामान्य कम्प्यूटर की अपेक्षा 10 गुना तेज कार्य करने वाले बड़े कम्प्यूटर को सुपर कम्प्यूटर कहते हैं।
- > एक सुपर कम्प्यूटर में करीब 40 हजार माइक्रो कम्प्यूटर जितनी परिकलन क्षमता होती है। इसकी गति को मेगाफ्लॉप से मापा जाता है।
- > विश्व का प्रथम सुपर कम्प्यूटर क्रै० के० १-एस था, जो 1979 में बनकर तैयार हुआ था। इसे अमेरिका के क्रै० रिसर्च कम्पनी ने बनाया था।
- > 32 कम्प्यूटरों के बराबर कार्य कर सकने वाला डीप ब्ल्यू कम्प्यूटर एक सेकेंड में शतरंज की 20 करोड़ चाले सोच सकता है। इसी सुपर कम्प्यूटर ने विश्व चैम्पियन गैरी कास्पोरोव को पराजित किया था।
- > विश्व के प्रथम इलेक्ट्रॉनिक डिजिटल कम्प्यूटर का नाम एनीयक है।
- > विश्व का सबसे बड़ा कम्प्यूटर नेटवर्क का नाम इंटरनेट है। याहू, गूगल एवं MSN इन्टरनेट सर्चइंजन हैं।
- > इंटरनेट पर उपलब्ध होने वाली प्रथम भारतीय समाचर पत्र द हिन्दू है।
- > इंटरनेट पर उपलब्ध होने वाली प्रथम भारतीय पत्रिका इण्डिया टूडे है।
- > USENET तमाम विश्वविद्यालयों को एक साथ जोड़ने की प्रणाली है।
- > इंटरनेट सूचना की खोज करने में आर्क सबसे ज्यादा मदद करता है।
- > आर्क का विकास मैकगिल यूनिवर्सिटी ने की।
- > जब किसी नेटवर्क का इंटरनेट धारक अन्य नेटवर्क के साथ जुड़ता है, तो उस गेटवे कहते हैं।
- > इंटरनेट से जुड़ा वह संगणक जहाँ विशेष प्रकार की सूचनाएँ उपलब्ध हो, साइट कहलाता है।
- > पास या दूर के किसी संगणक या नेटवर्क से सूचनाएँ मोड़ोम की मदद से अपने संगणक में लाने की प्रक्रिया को डाउनलोड कहते हैं।
- > मोडम कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ने का उपकरण है, जो टेलीफोन लाइन पर काम करता है।
- > पास या दूर के किसी संगणक को अपने संगणक से सूचनाएँ भेजना अपलोड कहलाता है।
- > कम्प्यूटर्स की 5 पीढ़ियाँ विकसित की गयी हैं।
- > पहली पीढ़ी के कम्प्यूटर में निर्वात ट्र्यूब प्रयुक्त होता है।
- > आधुनिक कम्प्यूटर में प्रायः सेमीकण्डकड़ मेमोरी (स्मरण शक्ति) का कार्य करती है।
- > कम्प्यूटर बोर्ड में कुल आठ संयोजक होते हैं।
- > 1 किलोबाइट (KB) 1024 बाइट के तुल्य होता है।
- > 1 MB (मेगाबाइट) 1024 KB बराबर होता है।

- 1 GB (गीगाबाइट) 1024 MB के बराबर है।
- सूचना के आगमन एवं कार्यक्रम को खोज करने के लिए SNOBOL विशिष्ट भाषा का प्रयोग होता है।
- पर्सनल कम्प्यूटर पर सर्वप्रथम पुस्तक टेंड नेल्सन ने लिखा।
- कम्प्यूटर पर लिखी पुस्तक सोल ऑफ न्यू मशीन (लेखक—टैसी किडर) को पुलिसर पुरस्कार दिया गया।
- कम्प्यूटर की प्रथम पत्रिका कम्प्यूटर एण्ड आटोमेशन है।
- प्रथम धेरातू कम्प्यूटर कमोडोर VIC/20 है।
- वैज्ञानिकों के अनुसार भारतीय भाषा मंस्कृत कम्प्यूटरीकृत करने के लिए सबसे आसान है।
- कम्प्यूटर में प्रोग्राम की सूची की मेन्यू (Menu) कहा जाता है।
- डेटा प्रोसेसिंग का अर्थ है वाणिज्यिक उपयोग के लिए जानकारी तैयार करना।
- रिकाईस का संग्रह फाइल कहलाता है।
- डिजिटल कम्प्यूटर की कार्य पद्धति गणना और सिद्धांत पर आधारित है।
- विश्व का प्रथम डिजिटल कम्प्यूटर यूनीवेक था।
- कॉरट्रॉन प्रोग्रामन हेतु विकसित की गई सर्वप्रथम भाषा है।
- हिन्दी कमाण्ड स्वीकार करने वाला कम्प्यूटर भाषा प्रदेश है।
- कोबोल उच्च स्तरीय भाषा (HLL) अंग्रेजी भाषा के समान है।
- कोबोल भाषा में सर्वाधिक उपयुक्त डॉकूमेन्टेशन संभव है।
- अनुवाद प्रोग्राम जो उच्चस्तरीय भाषा का निम्नस्तरीय भाषा में अनुवाद करता है कम्पाइलर कहलाता है।
- बेसिक (BASIC) भाषा को कॉरट्रॉन (FORTAN) एलगोल, पास्कल आदि को सिखाने के लिए 'नींव का पत्थर' कहा जाता है।
- माइक्रो प्रोसेसर चतुर्थ पीढ़ी का कम्प्यूटर है।
- प्रोलोग (PROLOG) पंचम पीढ़ी के कम्प्यूटर की भाषा है।
- इन्टीग्रेटेड मर्किट चिप का विकास जै० एस० किल्वी ने किया।
- इन्टीग्रेटेड मर्किट चिप पर मिलिकान की परत होती है।
- कम्प्यूटर अशुद्धि को बग (Bug) कहा जाता है।
- पुणे के सी-डी-एक (C-DAC) के वैज्ञानिक ने 28 मार्च, 1998 को प्रति सेकण्ड एक खरब मुख्य श्रेय C-DAC के कार्यकारी निदेशक डॉ० विजय पी० भास्कर को जाता है।
- भारत में सर्वप्रथम नेशनल एयरोनौटिक्स लेबोरेटरीज (बंगलौर) ने फ्लोसावर नामक सुपर कम्प्यूटर विकसित करने में सफलता पाई थी।
- कम्प्यूटर पर परमाणु परीक्षणों को सबक्रिटिकल परीक्षण कहा जाता है।
- लेजर प्रिन्टर सर्वाधिक तेज गति का प्रिन्टर है।
- IBM एक कम्प्यूटर कम्पनी है।
- कम्प्यूटर वाइरस एक मानव निर्मित डिजीटल पर्जीवी है, जो फाइल संकामक के नाम से जाना जाता है।
- याई-टू-के (Y-2K) संकट अर्थात् इयर टू थाउजेंड (Year 2000 crisis) तारीखों से संबंधित कम्प्यूटर की समस्या थी। Y-2K संकट को बिलियन बग भी कहा गया।
- किसी कम्प्यूटर या उसके हार्ड डिस्क या किसी चलते हुए कार्यक्रम (प्रोग्राम) का अचानक खराब हो जाना या समाप्त हो जाना क्रीश कहलाता है।

कम्प्यूटर से संबंधित शब्द मंकेप

ALU	Airthmetic Logic Unit
ALGOL	Algorithmic Language
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
BASIC	Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code
BCD	Binary Coded Decimal Code
CPU	Central processing Unit
CAD	Computer Aided Design
COBOL	Common Business Oriented Language
CD	Compact Disk
C- DOT	Centre for Development of Telematics
CLASS	Computer Literacy And Studies in School
COMAL	Common Algorithmic Language
DOS	Disk Operating System
DTS	Desk Top System
DTP	Desk Top Publishing
E-Commerce	Electronic Commerce
E-Mail	Electronic Mail
ENIAC	Electronic Numerical Integrator and Computer
FORTRAN	Formula Translation
FAX	Far away xerox
Flops	Floating Operations per Second
HLL	High Level Languages
HTML	High Text Markup Language
IBM	International Business Machine
IC	Integrated Circuit
ISH	Information Super Highway
LAN	Local Area Network
LDU	Liquid Display Unit
LISP	List Processing
LLL	Low Level Language
MICR	Magnetic Ink Character Reader
MIPS	Millions of Instructions Per Second
MOPS	Millions of Operation Per Second
MODEM	Modulator-Demodulator
NICNET	National Information Centre Network
OMR	Optical Mark Reader
PC-DOS	Personal Computer Disk Operating System
PROM	programmable Read Only Memory
RAM	Random Acess Memory
ROM	Read Only Memory
RPG	Report Programme Generator
SNOBOL	String Oriented Symbolic Language
VDU	Visual Display Unit
VLSI	Very Large Scale Integration
WAN	Wide Area Network
WWW	World Wide Web

रसायन विज्ञान

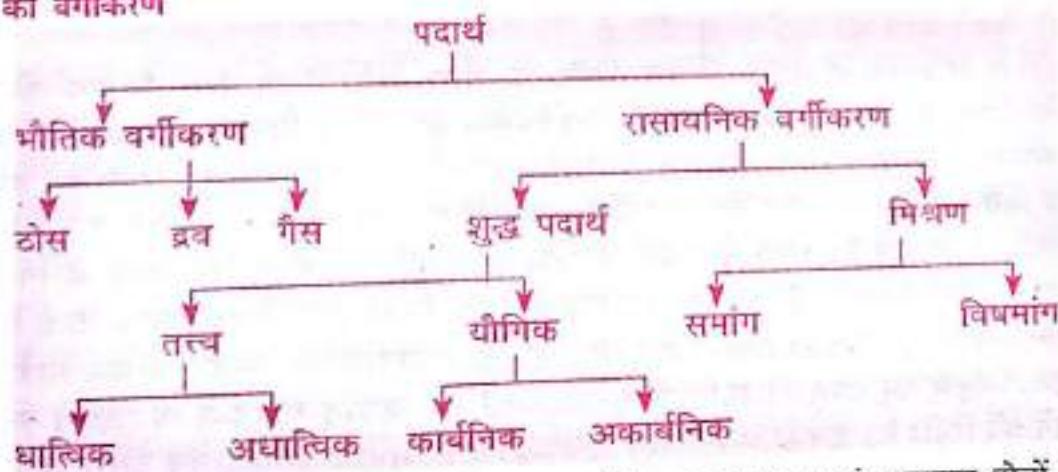
7

- > रसायन विज्ञान (*Chemistry*) विज्ञान की वह शाखा है, जिसके अन्तर्गत पदार्थों के गुण, संरचना तथा उनमें होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन किया जाता है।
- > *Chemistry* अर्थात् रसायन विज्ञान शब्द की उत्पत्ति मिस्र के प्राचीन शब्द 'कीमिया' (*Chemeia*) से हुई है, जिसका अर्थ है काला रंग। मिस्र के लोग काली मिट्ठी को 'केमि' (*Chemi*) कहते थे और प्रारंभ में रसायन विज्ञान के अध्ययन को केमिटेकिंग (*Chemeteching*) कहा जाता था।
- > लेवायसिये (*Lavoisier*) को रसायन विज्ञान का जनक कहा जाता है।

1. पदार्थ एवं उसकी प्रकृति

- > **पदार्थ (Matter)**: दुनिया की कोई भी वस्तु जो स्थान धेरती हो, जिसका द्रव्यमान होता हो और जो अपनी संरचना में परिवर्तन का विरोध करती हो, पदार्थ कहलाते हैं। उदाहरण—जल, हवा, बालू आदि।
- > प्रारंभ में भारतीयों और यूनानियों का अनुमान था कि प्रकृति की सारी वस्तुएँ पाँच तत्त्वों के संयोग से बनी हैं, ये पाँच तत्त्व हैं—क्षितिज, जल, पावक, गगन एवं समीर।
- > भारत के महान् ऋषि कणाद के अनुसार सभी पदार्थ अत्यन्त सूक्ष्मकणों से बने हैं; जिसे 'परमाणु' कहा गया है।

पदार्थों का वर्गीकरण



- > **ठोस (Solid)**: पदार्थ की वह भौतिक अवस्था जिसका आकार एवं आयतन दोनों निश्चित हो, ठोस कहलाता है। जैसे लोहे की छड़, लकड़ी की कुर्सी, बर्फ का टुकड़ा आदि।
- > **द्रव (Liquid)**: पदार्थ की वह भौतिक अवस्था जिसका आकार अनिश्चित एवं आयतन निश्चित हो 'द्रव' कहलाता है। जैसे—अल्कोहल, पानी, तारपीन का तेल, मिठ्ठी तेल आदि।
- > **गैस (Gas)**: पदार्थ की वह भौतिक अवस्था जिसका आकार एवं आयतन दोनों अनिश्चित हो 'गैस' कहलाता है। जैसे—हवा, ऑक्सीजन आदि।
- नोट : गैसों का कोई पृष्ठ नहीं होता है, इसका विसरण बहुत अधिक होता है तथा इसे आसानी से संपीड़ित (*Compress*) किया जा सकता है।
- > ताप एवं दाब में परिवर्तन करके किसी भी पदार्थ की अवस्था को बदला जा सकता है। परन्तु इसके अपवाद भी हैं, जैसे—लकड़ी, पत्थर; ये केवल ठोस अवस्था में ही रहते हैं।
- > जल तीनों भौतिक अवस्था में रह सकता है।
- > पदार्थ की तीनों भौतिक अवस्थाओं में निम्न रूप से साम्य होता है—ठोस → द्रव → गैस।
- उदाहरण—जल

- कुछ पदार्थ गर्भ करने पर सीधे ठोस रूप से गैस बन जाते हैं, इसे ऊर्ध्वपातन (*Sublimation*) कहते हैं। जैसे—आयोडीन, कपूर आदि।
- पदार्थ की दीर्घी अवस्था **ज्वाज्मा** एवं पौच्ची अवस्था **बोस-आइस्टाइन कंडनसेट** है।
- **तत्त्व** (*Element*): तत्त्व वह शुद्ध पदार्थ है, जिसे किसी भी ज्ञात भौतिक एवं रासायनिक विधियों से न तो दो या दो से अधिक पदार्थों में विभाजित किया जा सकता है, और न ही अन्य सरल पदार्थों के योग से बनाया जा सकता है। जैसे—सोना, चाँदी, ऑक्सीजन आदि।
- **यौगिक** (*Compound*): वह शुद्ध पदार्थ जो रासायनिक रूप से दो या दो से अधिक तत्त्वों के एक विशिष्ट अनुपात में रासायनिक संयोग से बने हैं, यौगिक कहलाते हैं। यौगिक के गुण उनके अवश्यकी तत्त्वों के गुणों से भिन्न होता है, जैसे—जल। जल ऑक्सीजन एवं हाइड्रोजन से भिन्नकर बनता है, इसमें ऑक्सीजन जलने में सहायक होता है और हाइड्रोजन खुद जलता है लेकिन इन दोनों का यौगिक जल आग को बुझा देता है।
- **मिश्रण** (*Mixture*): वह पदार्थ जो दो या दो से अधिक तत्त्वों या यौगिकों के किसी भी अनुपात में मिलाने से प्राप्त होता है, मिश्रण कहलाता है। इसे सरल यांत्रिक विधि द्वारा पुनः प्रारंभिक अवश्यकीयों में प्राप्त किया जा सकता है। जैसे—हवा।
- **समांग मिश्रण** (*Homogeneous Mixture*): निश्चित अनुपात में अवश्यकों को मिलाने से समांग मिश्रण का निर्माण होता है। इसके प्रत्येक भाग के गुण-धर्म एक समान होते हैं। जैसे—चीनी या नमक का जलीय विलयन, हवा आदि।
- **विश्वासांग मिश्रण** (*Heterogeneous Mixture*): अनिश्चित अनुपात में अवश्यकों को मिलाने से विश्वासांग मिश्रण का निर्माण होता है। इसके प्रत्येक भाग के गुण एवं उनके संघटक भिन्न-भिन्न होते हैं। जैसे—बालूद, कुहासा आदि।

मिश्रण के अलग करने की कुछ प्रमुख विधियाँ

- **रक्काकरण** (*Crystallisation*): इस विधि के द्वारा अकार्बनिक ठोस मिश्रण को अलग किया जाता है। इस विधि में अशुद्ध ठोस मिश्रण को उचित विलायक (*solvent*) के साथ मिलाकर गर्भ किया जाता है तथा गर्भ अवस्था में ही कीप द्वारा छान लिया जाता है। छानने के बाद विलयन को कम ताप पर धीरे-धीरे ठण्डा किया जाता है। ठण्डा होने पर शुद्ध पदार्थ क्रिस्टल के रूप में विलियन से पृथक् हो जाता है। जैसे—शर्करा और नमक के मिश्रण को इथाइल अल्कोहल में 348 K ताप पर गर्भ कर इस विधि द्वारा अलग किया जाता है।
- **आसवन विधि** (*Distillation*): जब दो द्रवों के क्वर्थनांकों में अन्तर अधिक होता है, तो उसके मिश्रण को आसवन विधि से पृथक् करते हैं। अर्थात् यह द्रवों के मिश्रण को अलग करने की विधि है। इसका प्रथम भाग **वाष्णीकरण** (*vaporisation*) एवं दूसरा भाग **संघनन** (*condensation*) कहलाता है।
- **ऊर्ध्वपातन** (*Sublimation*): इस विधि द्वारा दो ऐसे ठोसों के मिश्रण को अलग करते हैं, जिसमें एक ठोस ऊर्ध्वपातित (*sublimate*) हो, दूसरा नहीं। इस विधि से कर्पूर, नेपथलीन, अमोनियम क्लोरोइड, ऐंथ्रासीन आदि को अलग करते हैं।
- **आंशिक आसवन** (*Fractional distillation*): इस विधि से वैसे मिश्रित द्रवों को अलग करते हैं, जिनके क्वर्थनांकों में अन्तर बहुत कम होता है। खनिज तेल या कच्चे तेल में से शुद्ध डीजल, पेट्रोल, भिन्नी तेल, कोलतार आदि इसी विधि द्वारा अलग किया जाता है।
- **चर्नलेट्रन** (*Chromatography*): यह विधि इस तथ्य पर आधारित है कि किसी मिश्रण के विभिन्न घटकों की अवशोषण (*absorption*) क्षमता भिन्न-भिन्न होती है तथा वे किसी अवशोषक पदार्थ में विभिन्न दूरियों पर अवशोषित होते हैं, इस प्रकार वे पृथक् कर लिए जाते हैं।
- **भाप आसवन** (*Steam distillation*): इस विधि से कार्बनिक मिश्रण को शुद्ध किया जाता है, जो जल में अपुलनशील होता है, परन्तु भाप के साथ वाष्णशील होता है। इस विधि द्वारा

विशेष रूप से उन पदार्थों का शुद्धीकरण किया जाता है, जो अपने क्वथनांक पर अपरिवर्तित हो जाते हैं। जैसे—एसीटोन, प्रैथिल अल्कोहल आदि।

पदार्थ की अवस्था परिवर्तन (Change in state)

- द्रवणांक (Melting Point) : गर्मी करने पर जब ठोस पदार्थ द्रव अवस्था में परिवर्तित होते हैं, तो उनमें से अधिकांश में यह परिवर्तन एक विशेष दाव पर तथा एक नियत ताप पर होता है, यह नियत ताप वस्तु का द्रवणांक (melting point) कहलाता है। जब तक पदार्थ गलता (ठोस के अखिरी कण तक) रहता है, तब तक ताप घिर रहता है। यदि विशेष दाव नियत रहे।
- हिमांक (Freezing point) : किसी विशेष दाव पर वह नियत ताप जिस पर कोई द्रव जमता है, हिमांक कहलाता है।
- सामान्यतः पदार्थ का द्रवणांक एवं हिमांक का मान बराबर होता है। जैसे—बर्फ का द्रवणांक एवं हिमांक 0°C है।
- अशुद्धियों की उपस्थिति में पदार्थ का हिमांक और द्रवणांक दोनों कम हो जाता है।
- द्रवणांक पर दाव का प्रभाव :
 - (i) उन पदार्थों के द्रवणांक दाव बढ़ाने से बढ़ जाते हैं, जिनका आयतन गलने पर बढ़ जाता है। जैसे—मोम, तौबा आदि।
 - (ii) उन पदार्थों के द्रवणांक दाव बढ़ाने से घट जाता है, जिनका आयतन गलने पर घट जाता है; जैसे—बर्फ, ढलवीं लोहा आदि।
- गलने तथा जमने पर आयतन में परिवर्तन (Change of volume in fusion and solidification) : क्रिस्टलीय पदार्थों में से अधिकांश पदार्थ गलने पर आयतन में बढ़ जाते हैं, ऐसी दशा में ठोस अपने ही गले हुए द्रव में दूब जाता है।
- ढला हुआ लोहा, बर्फ, एण्टीमनी, बिस्मथ, पीतल आदि गलने पर आयतन में सिकुड़ते हैं; अतः इस प्रकार के ठोस अपने ही गले द्रव में प्लवन करते रहते हैं। इसी विशेष गुण के कारण बर्फ का टुकड़ा गले हुए पानी में प्लवन करता है।
- सौचे में केवल वे पदार्थ ढाले जा सकते हैं, जो ठोस बनने पर आयतन में बढ़ते हैं, क्योंकि तभी वे सौचे के आकार को पूर्णतया प्राप्त कर सकते हैं।
- मुद्रण धातु ऐसे पदार्थ के बने होते हैं, जो जमने पर आयतन में बढ़ते हैं।
- चौंदी या सोने की मुद्राएँ ढाली नहीं जातीं, केवल मुहर (stamp) लगाकर बनायी जाती हैं।
- मिश्र धातुओं का द्रवणांक (M.P.) उन्हें बनाने वाले पदार्थों के गलनांक से कम होता है क्योंकि अशुद्धियाँ डाल देने पर पदार्थ का गलनांक घट जाता है।
- हिमकारी मिश्रण (Freezing mixture) : किसी ठोस को उसके द्रवणांक पर गलने के लिए ऊष्मा की आवश्यकता होगी जो उसकी गुप्त ऊष्मा होगी। यह ऊष्मा साधारणतः बाहर से मिलती है, जैसे जल में बर्फ का टुकड़ा मिलाने पर बर्फ गलेगी, परन्तु गलने के लिए द्रवणांक पर वह जल से ऊष्मा लेगी जिससे जल का तापमान घटने लगेगा और मिश्रण का ताप घट जाएगा। हिमकारी मिश्रण का बनना इसी सिद्धान्त पर आधारित है। उदाहरण—घर पर आईसक्रीम जमाने के लिए नमक का एक भाग एवं बर्फ का तीन भाग मिलाया जाता है, इससे मिश्रण का ताप -22°C प्राप्त होता है।
- वाष्पीकरण (Vaporization) : द्रव से वाष्प में परिणत होने की क्रिया 'वाष्पीकरण' कहलाती है। यह दो प्रकार से होती है— (i) वाष्पन (Evaporation) (ii) क्वथन (Boiling).
- क्वथनांक से कम तापमान पर द्रव के वाष्प में परिवर्तित होने की प्रक्रिया को वाष्पन कहते हैं।
- वाष्पन की क्रिया निम्न बातों पर निर्भर करती है—
 - (i) क्वथनांक का कम होना : क्वथनांक जितना कम होगा, वाष्पन की क्रिया उतनी ही अधिक तेजी से होगी।

- (ii) द्रव का ताप : प्रव का ताप अधिक होने से वाष्पन अधिक होगा।
 (iii) द्रव के सुले पृष्ठ का शेषपत्त : शेषपत्त अधिक होने पर वाष्पन तेजी से होगा।
 (iv) द्रव के पृष्ठ पर : (a) प्रव के पृष्ठ पर वायु बदलने पर वाष्पन तेज होगा।
 (b) द्रव के पृष्ठ पर वायु का दाव जितना ही कम होगा वाष्पन उतनी ही तेजी से होगा।
 (c) द्रव के पृष्ठ पर वायु दाव जितना बढ़ता जाएगा वाष्पन की दर उतनी ही घटती जाएगी।
- > **क्वथनांक (Boiling point)** : दाव के किसी दिए हुए नियत मान के लिए वह नियत ताप जिस पर कोई द्रव उबलकर द्रव अवस्था से वाष्प की अवस्था में परिणत हो जाय तो वह नियत ताप द्रव का क्वथनांक कहलाता है।
- > दाव बढ़ाने से द्रव का क्वथनांक बढ़ जाता है और दाव घटने से द्रव का क्वथनांक घट जाता है।

2. परमाणु संरचना

- > **परमाणु (Atom)** : परमाणु, तत्त्व का वह छोटा-से छोटा कण है, जो किसी भी रासायनिक अभिक्रिया में भाग ले सकता है परन्तु स्वतंत्र अवस्था में नहीं रह सकता है।
- > **अणु (Molecule)** : तत्त्व तथा यौगिक का वह छोटा-से-छोटा कण है, जो स्वतंत्र अवस्था में रह सकता है, अणु कहलाता है।
- > **परमाणु-भार (Atomic weight)** : किसी तत्त्व का परमाणु-भार वह संख्या है, जो यह प्रदर्शित करता है कि तत्त्व का एक परमाणु, कार्बन-12 के परमाणु के $1/12$ भाग द्रव्यमान अथवा हाइड्रोजन के $1\cdot008$ भाग द्रव्यमान से कितना गुणा भारी है।
- > **अणु-भार (Molecular weight)** : किसी पदार्थ का अणुभार वह संख्या है, जो यह प्रदर्शित करती है कि उस पदार्थ का एक अणु कार्बन-12 के एक परमाणु के $1/12$ भाग से कितना गुणा भारी है।
- > **मोल पारणा (Mole concept)** : एक मोल किसी भी निश्चित सूत्र वाले पदार्थ की वह राशि है, जिसमें इस पदार्थ के इकाई-सूत्र की संख्या उतनी ही है, जिनकी शुद्ध कार्बन-12 आइसोटोप के ठीक 12 ग्राम में परमाणुओं की संख्या है।
- > **मोल इकाई का मान** : मोल का मान $6\cdot022 \times 10^{23}$ है। कार्बन के 12 ग्राम या एक मोल में $6\cdot022 \times 10^{23}$ परमाणु हैं। $6\cdot022 \times 10^{23}$ को आवोगाड्रो संख्या कहते हैं।
- > मोल संख्या एवं द्रव्यमान दोनों का प्रतीक है। सन् 1967 में मोल को इकाई के रूप में स्वीकार किया गया।
- > 20वीं शताब्दी में आधुनिक खोजों के परिणामस्वरूप जै० जै० थॉमसन, रदरफोर्ड, चैडविक आदि वैज्ञानिकों ने यह सिद्ध कर दिया कि परमाणु विभाज्य है तथा मुख्यतः तीन मूल कणों से भिलकर बना है, जिन्हें इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन कहते हैं।

प्रमुख मूल कणों के अभिलक्षण

मूल कण	प्रतोक्ति	आवेश	द्रव्यमान (ग्राम)	द्रव्यमान (amu)	खोजकर्ता
इलेक्ट्रॉन	$-1e^0$	-1	$9\cdot1095 \times 10^{-28}$ g	0.0005486	जै० जै० थॉमसन
प्रोटॉन	$1p^1$	+1	$1\cdot6726 \times 10^{-24}$ g	1.0073335	गोल्डस्टीन
न्यूट्रॉन	$0n^1$	0	$1\cdot6749 \times 10^{-24}$ g	1.008724	चैडविक (1932)

- > **परमाणु क्रमांक (Atomic number)** : किसी तत्त्व के परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोटॉनों की संख्या को परमाणु क्रमांक कहते हैं।
- > **द्रव्यमान संख्या (Mass number)** : किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोटॉनों और न्यूट्रॉनों की संख्याओं का योग उस परमाणु की द्रव्यमान संख्या कहलाती है। अर्थात्

$$\text{द्रव्यमान संख्या} = \text{प्रोटॉनों की संख्या} + \text{न्यूट्रॉनों की संख्या}$$

- > **क्वाण्टम संख्या (Quantum Number)**: स्पेक्ट्रम रेखाओं की सूक्ष्म प्रकृति समझाने तथा इलेक्ट्रॉन की ठीक-ठीक स्थिति का वर्णन करने हेतु चार क्वाण्टम संख्याओं का प्रयोग किया जाता है, ये हैं—
 - (i) **मुख्य क्वाण्टम संख्या (Principal Quantum number), 'n'**: यह इलेक्ट्रॉन के मुख्य ऊर्जा स्तर को प्रदर्शित करती है।
 - (ii) **दिगंशी क्वाण्टम संख्या (Azimuthal Quantum number), 'l'**: यह इलेक्ट्रॉन कक्षक (orbital) की आकृति को प्रकट करती है। l का न्यूनतम मान शून्य तथा अधिकतम मान $(n - 1)$ होता है।
 - (iii) **चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या (Magnetic Quantum number), 'm'**: यह उप ऊर्जा स्तरों के कक्षकों (orbitals) को प्रदर्शित करती है। m का मान l के मान पर निर्भर करता है। किसी l के लिए m का मान $+l$ से लेकर $-l$ तक होते हैं (शून्य सहित)।
 - (iv) **चक्रण क्वाण्टम संख्या (Spin quantum number) 's'**: यह इलेक्ट्रॉन के चक्रण की दिशा को प्रदर्शित करती है। किसी चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या (m) के लिए चक्रण क्वाण्टम संख्या (s) का मान $+1/2$ और $-1/2$ होता है।
- > **पाउली का अपवर्जन नियम (Pauli's exclusion principle, 1925)**: इसके अनुसार एक दिए गए परमाणु में किन्हीं दो इलेक्ट्रॉनों के लिए चारों क्वाण्टम संख्याओं का मान समान नहीं हो सकता। अतः यदि दो इलेक्ट्रॉनों के n, l , और m के मान एक ही हो, तो उनका चक्रण विपरीत होगा।
- > **हुण्ड का अधिकतम वहुलता का नियम (Hund's rule of maximum multiplicity)**: इसके अनुसार इलेक्ट्रॉन तब तक युग्मित नहीं होते जब तक कि रिक्त कक्षक प्राप्य (available) हैं अर्थात् जब तक संभव है, इलेक्ट्रॉन अयुग्मित रहते हैं।
- > **हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धान्त (Heisenberg's uncertainty principle)**: इसके अनुसार किसी कण की स्थिति (position) और वेग (velocity) का एक साथ यथार्थ (exact) निर्धारण असंभव है।
- > **ऑफबाउ नियम (Aufbau principle)**: इस नियम द्वारा तत्त्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखने के लिए विभिन्न परमाणु कक्षकों की ऊर्जा बढ़ने का क्रम इस प्रकार है—
 $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 3s < 4s < 3d < 4p < 3s < 4d < 5p < 4s < 4f < 5d < 6p < 5s$
- > **समस्थानिक (Isotopes)**: समान परमाणु क्रमांक परन्तु भिन्न परमाणु द्रव्यमानों के परमाणुओं को समस्थानिक (Isotopes) कहते हैं। समस्थानिकों में प्रोटॉन की संख्या समान होती है, किन्तु न्यूट्रॉन की संख्या भिन्न होती है। जैसे— ${}_1^1H$, ${}_1^2H$ तथा ${}_1^3H$ समस्थानिक हैं।
- > सबसे अधिक समस्थानिकों वाला तत्व पोलोनियम है।
- > **समभारिक (Isobars)**: समान परमाणु द्रव्यमान परन्तु भिन्न परमाणु क्रमांक के परमाणुओं को समभारिक (Isobars) कहते हैं। जैसे— ${}_{18}^{40}Ar$, ${}_{19}^{40}K$, ${}_{20}^{40}Ca$ समभारिक हैं।
- > **समन्यूट्रॉनिक (Isotone)**: जिन परमाणुओं में न्यूट्रॉनों की संख्या समान होती है, उन्हें समन्यूट्रॉनिक (Isotone) कहते हैं। जैसे— ${}_1^3H$ और ${}_2^4He$ इन दोनों परमाणुओं के नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या दो-दो है।
- > **समइलेक्ट्रॉनिक (Isoelectronic)**: जिन आयनों और परमाणुओं के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास समान होते हैं, उन्हें समइलेक्ट्रॉनिक (Isoelectronic) कहते हैं। समइलेक्ट्रॉनिक परमाणुओं और आयनों में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है। जैसे— Ne , Na^+ , Mg^{++} और, Al^{+++} समइलेक्ट्रॉनिक हैं।

3. गैसों का आवरण

- **चौपल का नियम:** स्थिर ताप पर गैस की नियत मात्रा का आयतन उसके दाब का व्युक्त मानुपाती होता है।
- **चाल्स का नियम:** स्थिर दाब पर किसी गैस की नियत मात्रा का आयतन उसके परमताप का सीधा अनुपाती होता है। ($T = 273^\circ + t^\circ C$)
- **आवोगाड्रो का नियम:** समान ताप एवं दाब पर सभी गैसों के समान आयतन में अणुओं की संख्या समान होती है।
- सामान्य ताप एवं दाब पर विभिन्न गैसों के एक ग्राम अणु का आयतन 22.4 लीटर होता है तथा इस 22.4 लीटर में 6.022×10^{23} अणु होते हैं।
- **अवस्था समीकरण:**
 $PV = nRT$ जहाँ R एक मोलर गैस स्थिरांक है।
 $PV = RT$ ($n = 1$ मोल, गैस के लिए)
- **गैसों का विसरण:** धनत्व में अन्तर रहते हुए पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध गैसों के आपस में मिलने-जुलने की स्वाभाविक प्रक्रिया विसरण (diffusion) कहलाती है।
- **ग्राहक का गतिशील विसरण नियम:** नियत ताप एवं दाब पर गैसों की विसरण की आपेक्षिक गतियाँ उसके धनत्वों अथवा अणुभार के वर्गमूल के व्युक्तमानुपाती होती हैं।

$$\frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{D_2}{D_1}} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \quad \text{जैसे} - \frac{r_H}{r_O} = \sqrt{\frac{16}{1}} = \frac{4}{1} \quad r_H = 4r_O$$

अतः, हाइड्रोजन गैस की विसरण की गति ऑक्सीजन गैस के विसरण की गति से चार गुनी अधिक है।

4. तत्त्वों का आवर्ती वर्गीकरण

मेंडलीव का आवर्त नियम (Mendeleev's periodic law)

- उनीसवीं शताब्दी के मध्य में रशियन वैज्ञानिक डी० आई० मेंडलीव (D.I. Mendeleev, 1869) ने तत्त्वों तथा उनके वीणिकों के तुलनात्मक अध्ययन से एक नियम प्रस्तुत किया जिसे मेंडलीव का आवर्त नियम कहते हैं।
- मेंडलीव के आवर्त नियम के अनुसार 'तत्वों का भौतिक एवं रासायनिक गुण उनके परमाणु भारों के आवर्त फलन होते हैं।'
- मेंडलीव द्वारा बनाए गई आवर्त-सारणी में नौ वर्ग और सात आवर्त थे।
- मेंडलीव ने उस समय तक ज्ञात सभी तत्त्वों के शामिल करने के अतिरिक्त बहुत से अज्ञात तत्त्वों के लिए स्थान रिक्त रखे थे।

मेंडलीव की आवर्त-सारणी के दोष

- (i) हाइड्रोजन को क्षार धातु एवं हैलोजन जैसे दोहरे व्यवहार के कारण दोनों वर्गों में रखा गया।
- (ii) समान गुण वाले तत्त्वों को अलग-अलग रखा गया; जैसे—Cu और Hg, Ag और Ti, Au और Pt तथा Ba और Pb।
- (iii) उच्च परमाणु भार वाले तत्त्वों को कम परमाणु भार वाले तत्त्वों के पहले रखा गया है। जैसे—आयोडीन (126.92) को टेल्यूरियम (127.61) के बाद रखा गया है।
- (iv) समस्थानिकों के लिए स्थान नहीं।
- (v) 8वें वर्ग में तीन तत्त्वों को एक साथ समूहित करना।

आधुनिक आवर्त-सारणी (Modern Periodic Table)

- आधुनिक आवर्त-सारणी मोसेले (Moseley—1913 ई०) के नियम पर आधारित है। इसके अनुसार तत्त्वों के गुण उनके परमाणु संख्या (atomic number) के आवर्त फलन होते हैं।

- आधुनिक आवर्त-सारणी में आवर्त की संख्या 7 होती है एवं वर्ग की संख्या 9 होती है।
- वर्ग I से लेकर VII तक दो उपवर्गों गुण वर्ग में ऊपर से आवर्त में बाये A एवं B में बैठे हैं, इस प्रकार उपवर्गों नीचे जाने पर दाये से जाने पर सहित कुल वर्गों की संख्या 18 है।
- प्रत्येक आवर्त का प्रथम सदस्य क्षार-धातु है, और अंतिम सदस्य कोई अक्रिय गैस (*Inert gas*)। सिर्फ पहले आवर्त का पहला सदस्य हाइड्रोजन है, जो अपवाद है।
- आधुनिक आवर्त-सारणी में परमाणु संख्या 57 से लेकर 71 तक को लेन्येनाइड श्रेणी एवं परमाणु संख्या 89 से लेकर 103 तक को ऐक्टिनाइड श्रेणी कहा जाता है।
- आयनन विभव (*Ionisation potential*): ऊर्जा की वह न्यूनतम मात्रा है, जो तत्त्व की एक गैसीय परमाणु की बाह्यतम कक्षा (*outer shell*) से एक इलेक्ट्रॉन को निकाल बाहर करने के लिए आवश्यक है।
- इलेक्ट्रॉन बन्धुता (*Electron affinity*): जब उदासीन परमाणु एक इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है, तो उसके फलस्वरूप उत्पन्न ऊर्जा को इलेक्ट्रॉन बन्धुता कहते हैं।
- वर्ग VIIA के तत्त्वों की इलेक्ट्रॉन बन्धुता उच्च होती है।
- सबसे अधिक इलेक्ट्रॉन बन्धुता क्लोरीन की होती है।
- विद्युत ऋणात्मकता (*Electronegativity*): किसी तत्त्व की परमाणु की वह क्षमता, जिससे वह साझेदारी की इलेक्ट्रॉन जोड़ी को अपनी ओर खींचती है, उसे उस तत्त्व की विद्युत ऋणात्मकता कहते हैं।

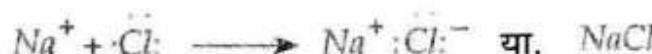
$$E_a = \frac{\text{आयनन विभव} + \text{इलेक्ट्रॉन बन्धुता}}{5.6}$$

- क्लोरीन की विद्युत ऋणात्मकता सबसे अधिक होती है।

नोट: निष्क्रिय गैसों का गलनांक निम्न होता है, वही वर्ग IV A के तत्त्वों का गलनांक उच्चतम होता है।

5. रासायनिक बंधन

- इलेक्ट्रॉनों के पुनर्वितरण के फलस्वरूप बने बंधन को परमाणु-बंधन (*Atomic bond*) कहते हैं। परमाणु-बंधन तीन प्रकार के होते हैं— 1. वैद्युत संयोजी बंधन (*Electrovalent bond*) 2. सहसंयोजी बंधन (*Covalent bond*) 3. उपसहसंयोजी बंधन (*Coordinate bond*)
- 1. वैद्युत संयोजी बंधन (*Electrovalent bond*): जब बंध का निर्माण इलेक्ट्रॉन के स्थानान्तरण के द्वारा होता है, तो उसे वैद्युत संयोजी बंध कहते हैं। जैसे—

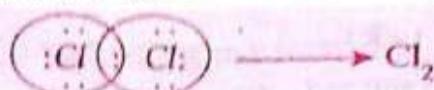


- आयनिक यौगिक के गुण :

(i) आयनिक यौगिक ध्रुवीय घोल में प्रायः धुलनशील होती है। (वह घोलक जिनका परावैद्युत स्थरांक उच्च होता है ध्रुवीय घोलक कहलाता है, जैसे—जल) (ii) द्रवणांक एवं क्वथनांक उच्च होते हैं। (iii) जलीय घोल विद्युत का सुचालक होता है। (iv) आयनन की मात्रा प्रायः उच्च होती है।

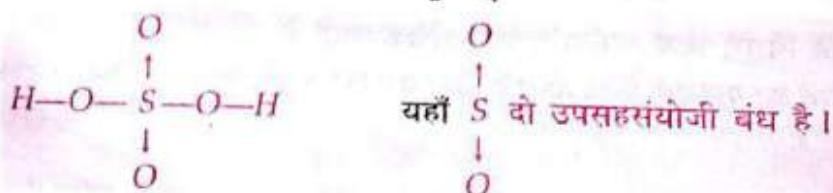
नोट : जालक ऊर्जा : किसी रक्त (*crystal*) के आयनों को एक-दूसरे से अनन्त दूरी तक अलग करने के लिए आवश्यक ऊर्जा को जालक ऊर्जा कहते हैं।

2. **सहसंयोजी बंधन (Covalent bond)**: जब दो सदृश या असदृश परमाणु अपनी बाह्यग्रन्थ कक्षा के इलेक्ट्रॉनों का आपस में साझा करके संयोग करते हैं, तब उनके बीच विद्युत चुंबक को **सहसंयोजन बंधन** कहते हैं। जैसे—



> सहसंयोजी यौगिक के गुण :

- (i) सहसंयोजी बंधन युक्त (rigid) और दिशात्मक (Directional) होता है। अन्तर्भुक्त विभिन्न स्थानिक अवस्था (spatial arrangement) में रहते हैं तथा त्रिविम ममावयन (stereo Isomerism) प्रदर्शित करते हैं।
 - (ii) सहसंयोजी यौगिक आणविक रूप में रहते हैं, न कि आयनिक रूप में। इस कारण ये धोल की अवस्था में विद्युत के कृचालक होते हैं।
 - (iii) ताप, दाव की सामान्य अवस्था में ये प्रायः गैस, वाष्पशील द्रव एवं मुलायम ग्रंथम पदार्थ होते हैं।
 - (iv) इनका द्रवणांक एवं क्वथनांक निम्न होता है।
 - (v) ध्रुवीय धोलकों में प्रायः अधुलनशील, किन्तु अध्रुवीय धोलकों में प्रायः धुलनशील होता है।
- > विद्युत् क्रणात्मकता एवं बंध की प्रकृति—** (i) जब दो परमाणुओं की विद्युत् क्रणात्मकता के बीच काफी अन्तर हो तब उनके बीच बंधन आयनिक होगा। (ii) जब दो परमाणुओं की विद्युत् क्रणात्मकता के बीच अन्तर हो, तब बंधन ध्रुवीय सहसंयोजक होगा। (iii) जब दो परमाणुओं की विद्युत् क्रणात्मकता के बीच अन्तर शून्य के बराबर होगा, तब **सहसंयोजी बंधन** बनेगा।
3. **उपसहसंयोजी बंधन (Coordinate bond)**: ऐसा बंध जो दो परमाणुओं के बीच एक इलेक्ट्रॉन जोड़ी की साझेदारी से बनता है, किन्तु साझेदारी का इलेक्ट्रॉन जोड़ी सिर्फ एक ही परमाणु द्वारा प्रदत्त होती है। उपसहसंयोजी बंधन में जो परमाणु इलेक्ट्रॉन जोड़ी प्रदान करता है, उसे प्रदाता (donor) कहते हैं और जो परमाणु इलेक्ट्रॉन जोड़ी को स्वीकार करता है उसे स्वीकारक (acceptor) कहते हैं। जैसे— H_2SO_4 के निर्माण में



- > हाइड्रोजन बंध :** $\text{H}, \text{F}, \text{O}$ या N के संयोग से बने यौगिक के अणु ध्रुवीय होते हैं। जैसे— $\text{HF}, \text{H}_2\text{O}, \text{NH}_3$ आदि। HF अणु में H विद्युत् धनात्मक एवं F विद्युत् क्रणात्मक तत्त्व है, अतः H और F के बीच सहसंयोजक बंधन में संलग्न इलेक्ट्रॉन युग्म थोड़ा F की ओर खींच जाता है। फलतः F परमाणु पर थोड़ा क्रण आवेश (δ^-) एवं H परमाणु पर थोड़ा धन आवेश (δ^+) आवेश आ जाता है। अतः एक HF अणु का विद्युत् धनात्मक सिरा दूसरे HF अणु के विद्युत् क्रणात्मक सिरे को अपनी ओर खींच लेता है—

... $\text{H}—\text{F} \dots \text{H}—\text{F} \dots$ यह आकर्षण दो HF अणुओं के बीच एक नए प्रकार के बंधन का सृजन करता है, जिसे **हाइड्रोजन बंधन** कहते हैं। हाइड्रोजन बंधन जल एवं HCN (हाइड्रोजन सायनाइड) में है।

- बन्धन ऊर्जा का क्रम :** एकल बन्ध < द्विबंध < त्रिबंध
बंध दूरी का क्रम : एकल बंध > द्विबंध > त्रिबंध
बन्धों की क्रियाशीलता : एकल बंध < द्विबंध < त्रिबंध स्थिर विद्युत् आकर्षण बल है; जो सहसंयोजक बंधन से कमजोर होता है।
हाइड्रोजन बंधन सिर्फ फ्लोरीन, ऑक्सीजन एवं नाइट्रोजनन के यौगिकों में ही पाया जाता है।

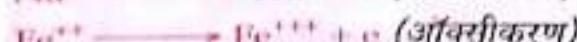
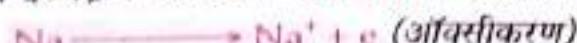
- प्रथम बूनी (σ-bond):** जब दो परमाणुओं के अविकृत मूलक दूरी से एक भिन्नक अणु पर अविकृत अणु करते हैं तब दोनों परमाणुओं के बीच बने बंधन को प्रथम (σ) बंधन कहते हैं।
- प्रारंभिक (π-bond):** जब दो परमाणिक अविकृतों के पास्चय अतिव्यापन होता है, तो इससे विभिन्न बन्धन यों पार्थ बनन (π-bond) कहते हैं।

संकरण (Hybridisation): प्रथम प्रक्रम

1. sp मिश्रण यह ऐक्सीय आकृति का होता है।
2. sp^2 मिश्रण यह त्रिकोणीय आकृति का होता है।
3. sp^3 मिश्रण यह त्रिकोणीय डिपिरेमिडीय आकृति का होता है।
4. sp^3d मिश्रण यह त्रिकोणीय डिपिरेमिडीय आकृति का होता है।
5. sp^3d^2 मिश्रण यह अष्टफलकीय आकृति का होता है।
6. sp^3d^3 मिश्रण यह पंचमुङीय डिपिरेमिडी आकृति का होता है।

6. ऑक्सीकरण एवं अवकरण

- ऑक्सीकरण (Oxidation):** विषुल अण्णात्मक परमाणु या मूलक का अनुपात बढ़ना या धन आवेश का बढ़ना या इलेक्ट्रॉन का न्याय ऑक्सीकरण कहलाता है। जैसे—



- अवकरण (Reduction):** विषुल धनात्मक परमाणु या मूलकों के अनुपात का घट जाना या धन आवेश का घट जाना या इलेक्ट्रॉन को ग्रहण करना अवकरण कहलाता है। जैसे—



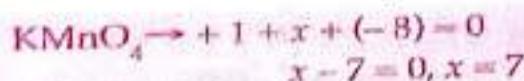
- रेडाक्स अभिक्रिया (Redox reaction):** ऑक्सीकरण अवकरण की क्रियाएँ साथ-साथ होती हैं, अर्थात् जब एक पदार्थ इलेक्ट्रॉन न्याय करता है, तो दूसरा उसे ग्रहण करता है, इसे ही रेडाक्स अभिक्रिया (Redox reaction) कहते हैं।

- अवकारक (Reducing agent or reductant):** जिस पदार्थ का ऑक्सीकरण होता है, अर्थात् जो पदार्थ इलेक्ट्रॉन न्याय करता है, उसे अवकारक कहते हैं। कुछ प्रमुख अवकारक हैं— H_2 , CO , H_2S , SO_2 , C , SnCl_2 आदि।

- ऑक्सीकारक (Oxidising agent or oxidant):** जिस पदार्थ का अवकरण होता है, अर्थात् जो पदार्थ इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है, ऑक्सीकारक कहलाता है। कुछ प्रमुख ऑक्सीकरक हैं— O_2 , O_3 , H_2O_2 , HNO_3 , KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ आदि।

- ऑक्सीकारक एवं अवकारक दोनों जैसा आचरण करने वाला पदार्थ है—हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S), हाइड्रोजन पैरोक्साइड (H_2O_2), सल्फर डाइआक्साइड (SO_2), नाइट्रस अम्ल (HNO_2) आदि।**

- ऑक्सीकरण संख्या (Oxidation number):** किसी तत्त्व की ऑक्सीकरण संख्या वह संख्या है, जो किसी अणु या आयन में उस परमाणु पर आवेशों की संख्या को बताती है, यदि उस अणु या आयन में शेष सभी परमाणुओं को संभावित आयनों के रूप में अलग कर दिया जाय। जैसे— Mn की ऑक्सीकरण संख्या KMnO_4 में—



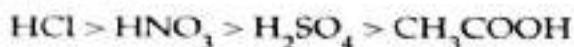
- अतः, KMnO_4 में Mn की ऑक्सीकरण संख्या 7 है।
- ऑक्सीकारक : वह पदार्थ जो किसी दूसरे पदार्थ की ऑक्सीकरण संख्या बढ़ा देता है।
- अवकारक : वह पदार्थ जो किसी दूसरे पदार्थ की ऑक्सीकरण संख्या को घटा देता है।
- ऑक्सीकरण : वह अभिक्रिया जिसमें किसी परमाणु की ऑक्सीकरण संख्या का मान बढ़ जाता है, ऑक्सीकरण कहते हैं।
- अवकरण : वह अभिक्रिया जिसमें किसी परमाणु की ऑक्सीकरण संख्या घट जाती है, उसे अवकरण कहते हैं।

7. अम्ल, भास्त्र एवं लवण

- अम्ल (*Acid*): अम्ल वे यौगिक पदार्थ हैं, जिनमें हाइड्रोजन प्रतिश्थाप्य के रूप में रहता है।
- आरोनोवित्स के अनुसार: अम्ल एक ऐसा यौगिक है, जो जल में पूलकर H^+ आयन देता है।
- ब्रॉन्स्टेड एवं लॉरी सिद्धान्त के अनुसार (*According to Bronsted and Lowry theory*) अम्ल वह पदार्थ है, जो किसी दूसरे पदार्थ को प्रोटोन प्रदान करने की क्षमता रखता है।
- लुईस इलेक्ट्रॉनिक सिद्धान्त के अनुसार (*According to Lewis's electronic theory*), अम्ल वह यौगिक है, जिसमें इलेक्ट्रॉन की एक निर्जन जोड़ी (*Lone pair of electron*) स्थीकार करने की प्रवृत्ति होती है।
- अम्ल स्वाद में खड़े होते हैं।
- अम्ल का जलीय विलयन नीले लिट्पस को लाल कर देता है।
- अम्लों के उपयोग—
 - (i) याने के काम में—जैसे—खड़े दूध (लैविटक अम्ल), सिरका एवं अचार (एसीटिक अम्ल), सोडावाटर एवं अन्य पेय (कार्बोनिक अम्ल), अंगूर (टार्टरिक अम्ल), सेव (मैलिक अम्ल), नीबू एवं नारंगी (साइट्रिक अम्ल)।
 - (ii) खाना पचाने में HCl अम्ल का उपयोग होता है।
 - (iii) नाइट्रिक अम्ल का प्रयोग सोना एवं चौड़ी के शुद्धीकरण में किया जाता है।
 - (iv) लोहा पर जल्ते की परत चढ़ाने के पहले लोहा को साफ करने में H_2SO_4 एवं HNO_3 का प्रयोग किया जाता है।

नोट : कपड़े से जंग के धब्बे हटाने के लिए ऑक्सीलिक अम्ल प्रयुक्त किया जाता है।

कुछ अम्लों की प्रबलता पाने का व्यवहार :



- अम्लाज (*Aqua regia*): यह 3 : 1 के अनुपात में सान्द्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एवं सान्द्र नाइट्रिक अम्ल का ताजा मिश्रण होता है। यह सोना एवं ज्वैटिनम को गलाने में समर्थ होता है।
- भास्त्र (*Base*): ऐसा यौगिक जो अम्ल से प्रतिक्रिया कर लवण एवं जल देता है, भास्त्र कहलाता है। ब्रॉन्स्टेड लॉरी के सिद्धान्त के अनुसार वह यौगिक जिसमें प्रोटोन ग्रहण करने की क्षमता हो 'भास्त्र' कहलाता है। लुईस इलेक्ट्रॉनिक सिद्धान्त के अनुसार (*According to Lewis's electronic theory*)—वह यौगिक जिसमें इलेक्ट्रॉन की एक निर्जन जोड़ी प्रदान करने की क्षमता होती है, भास्त्र कहलाता है।
- भास्त्र दो प्रकार के होते हैं
 - (i) जल में विलेय भास्त्र: वैसा भास्त्र जो जल में विलेय हो क्षार कहलाता है। यह लाल लिट्पस पत्र को नीला कर देता है तथा स्वाद में कड़वा होता है। जैसे पोटैशियम हाइड्रोक्साइड (KOH), सोडियम हाइड्रोक्साइड ($NaOH$) आदि।
 - (ii) जल में अविलेय भास्त्र: ये अम्ल के साथ प्रतिक्रिया कर लवण एवं जल बनाते हैं, लेकिन क्षार के अन्य गुण प्रदर्शित नहीं करते हैं। जैसे— ZnO , $Cu(OH)_2$, FeO , Fe_2O_3 आदि।

कुछ प्रमुख भास्त्रों के उपयोग :

1. कैनिशियम हाइड्रोक्साइड [$Ca(OH)_2$]:

- | | |
|--------------------------------|--|
| (i) घरों में चूना पोतने में | (ii) गारा एवं प्लास्टर बनाने में |
| (iii) ब्लीचिंग पाउडर बनाने में | (iv) चमड़ा के ऊपर का बाल साफ करने में |
| (v) जल को मृदु बनाने में | (vi) अम्ल के जलन पर मरहम पड़ी करने में |

कुछ प्राकृतिक अम्ल	प्राकृतिक स्रोत	अम्ल
सिरका	ऐसीटिक अम्ल	
संतरा	सिट्रिक अम्ल	
इमली	टार्टरिक अम्ल	
टमाटर	ऑक्सीलिक अम्ल	
दही (खड़ा दूध)	लैविटक अम्ल	
नीबू	सिट्रिक अम्ल	
चीटी का डंक	मेथीनॉइक अम्ल	
नेटल का डंक	मेथीनॉइक अम्ल	

2. कास्टिक सोडा या सोडियम हाइड्रोक्साइड ($NaOH$):
- (i) साबुन बनाने में
 - (ii) पेट्रोलियम साफ करने में
 - (iii) दवा बनाने में
 - (iv) कपड़ा एवं कागज बनाने में
 - (v) कारखानों को साफ करने में
3. मिल्क ऑफ मैग्नेशिया या मैग्नेशियम हाइड्रोक्साइड [$Mg(OH)_2$]: पेट की अम्लीयता को दूर करने में।
- लवण (Salt): अम्ल एवं भस्म की प्रतिक्रिया के फलस्वरूप लवण एवं जल का निर्माण होता है।
- $$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$
- कुछ प्रमुख लवणों के उपयोग:
- (i) साधारण नमक या सोडियम क्लोराइड ($NaCl$): खाने के रूप में एवं अचार के परिरक्षण में इसका उपयोग होता है।
 - (ii) खाने का सोडा या सोडियम बाईकार्बोनेट ($NaHCO_3$): पेट की अम्लीयता को दूर करने एवं अग्निशामक यंत्रों में इसका उपयोग किया जाता है।
 - (iii) धोबन सोडा या सोडियम कार्बोनेट ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$): कपड़ा धोने में इसका उपयोग होता है।
 - (iv) कास्टिक सोडा या सोडियम हाइड्रोक्साइड ($NaOH$): इसका उपयोग अपमार्जक का चूर्ण बनाने में किया जाता है।
 - (v) पोटेशियम नाइट्रेट (KNO_3): बारूद बनाने में इसका उपयोग होता है।
- pH स्केल: किसी विलयन की अम्लीयता या क्षारीयता को कुछ सामान्य पदार्थों का pH मान व्यक्त करने के लिए pH मापदंड का प्रयोग किया जाता है।
- $pH = -\log [H^+]$
- अर्थात् किसी विलयन में हाइड्रोजन आयनों के सान्दरण के व्युक्ति के लघुगणक को उस विलयन का pH कहते हैं। किसी विलयन का pH मान 7 से कम होने पर वह विलयन अम्लीय होता है और pH मान 7 से अधिक होने पर वह विलयन क्षारीय होता है।
- हमारा शरीर 7.0 से 7.8 pH परास के बीच कार्य करता है। जीवित प्राणी केवल संर्कीण pH परास में ही जीवित रह सकते हैं।
- वर्षा के जल की pH मान जब 5.6 से कम हो जाती है तो वह अम्लीय वर्षा कहलाती है।
- pH परिवर्तन के कारण दंत क्षय: मुँह के pH का मान 5.5 से कम होने पर दाँतों का क्षय प्रारंभ हो जाता है। दाँतों का इनैमल कैल्शियम फॉस्फेट का बना होता है जो शरीर का सबसे कठोर पदार्थ है। यह जल में नहीं घुलता लेकिन मुँह की pH का मान 5.5 से कम होने पर संक्षारित हो जाता है।

पदार्थ	pH मान
समुद्री जल	8.4
रक्त	7.4
लार	6.5
दूध	6.4
मूत्र	6
शराब	2.8
सिरका	2.4
नींबू	2.2

8. विलयन

- विलयन दो या दो से अधिक पदार्थों का समांग मिश्रण है जिसमें किसी निश्चित ताप पर विलेय और विलायक की आपेक्षिक मात्राएँ एक निश्चित सीमा तक निरंतर परिवर्तित हो सकती हैं।
- किसी विलयन में विलेय के कणों की त्रिज्या 10^{-7} सेमी से कम होती है। अतः इन कणों को सूक्ष्मदर्शी द्वारा भी नहीं देखा जा सकता है।
- विलयन स्थायी एवं पारदर्शक होता है।
- विलेय और विलायक (Solute and solvent): विलयन में जो पदार्थ अपेक्षाकृत अधिक मात्रा में होता है, उसे विलायक कहते हैं, तथा जो पदार्थ कम मात्रा में उपस्थित रहते हैं, उसे विलेय कहते हैं।

- > जिस विलायक का डाइलेक्ट्रिक नियतांक जितना अधिक होता है, वह उतना ही अच्छा विलायक माना जाता है। जल का डाइलेक्ट्रिक नियतांक का मान अधिक होने के कारण इसे साधारित विलायक कहा जाता है।
- > विलायक का उपयोग : (i) औषधी के निर्माण में (ii) निर्जल धुलाई में (पेट्रोलियम, बेंजीन, इथर जैसे विलायकों का) (iii) इव निर्माण में (iv) अनेक प्रकार के पेय व खाद्य पदार्थों के निर्माण में।

विलयन के प्रकार

1. ठोस में ठोस का विलयन
 2. ठोस में द्रव का विलयन
 3. ठोस में गैस का विलयन
 4. द्रव में ठोस का विलयन
 5. द्रव में द्रव का विलयन
 6. द्रव में गैस का विलयन
 7. गैस में ठोस का विलयन
 8. गैस में द्रव का विलयन
 9. गैस में गैस का विलयन
- > **संतृप्त विलयन (Saturated Solution)** : किसी निश्चित ताप पर बना ऐसा विलयन जिसमें विलेय पदार्थ की अधिकतम मात्रा धुली हुई हो संतृप्त विलयन कहलाता है।
 - > **असंतृप्त विलयन (Unsaturated Solution)** : किसी निश्चित ताप पर बना ऐसा विलयन जिसमें विलेय पदार्थ की और अधिक मात्रा उस ताप पर धुलाई जा सकती है, असंतृप्त विलयन कहलाता है।
 - > **अतिसंतृप्त विलयन (Super Saturated Solution)** : ऐसा संतृप्त विलयन जिसमें विलेय की मात्रा उस विलयन को संतृप्त करने के लिए आवश्यक विलेय की मात्रा से अधिक धुली हुई हो, अतिसंतृप्त विलयन कहलाता है।
 - > **विलेयता (Solubility)** : किसी निश्चित ताप और दाब पर 100 ग्राम विलायक में धुलने वाली विलेय की अधिकतम मात्रा को उस विलेय पदार्थ की उस विलायक में विलेयता कहते हैं।

$$\text{विलेयता} = \frac{\text{विलेय की मात्रा}}{\text{विलायक की मात्रा}} \times 100$$

- > किसी पदार्थ को विलायक में विलेयता, विलायक तथा विलेय की प्रकृति पर, ताप एवं दाब पर निर्भर करती है।

विलेयता पर ताप का प्रभाव

- > सामान्यतः ठोस पदार्थों की विलेयता ताप बढ़ाने से बढ़ती है।
- > कुछ ठोस पदार्थों की विलेयता ताप बढ़ाने से घटती है। जैसे सोडियम सल्फेट, कैल्सियम हाइड्रोक्साइड, कैल्सियम साइट्रेट आदि।
- > किसी द्रव में गैस की विलेयता ताप बढ़ाने से घटती है।

विलेयता पर दाब का प्रभाव

- > दाब बढ़ाने पर द्रव में गैस की विलेयता बढ़ती है।

- > **विलयन का सांदर्भ (Concentration of Solution)** : किसी विलायक (या विलयन) की इकाई मात्रा में उपस्थित विलेय की मात्रा को विलयन का सांदर्भ कहते हैं। जिस विलयन में विलेय की पर्याप्त मात्रा धुली रहती है उसे सान्द्र विलयन कहा जाता है और जिसमें विलेय की कम मात्रा धुली रहती है उसे तनु विलयन कहा जाता है। सभी तनु विलयन असंतृप्त विलयन होते हैं। जो विलयन जितना ही अधिक तनु होता है वह उतना ही अधिक असंतृप्त होता है।

- **परिक्षेपण (Dispersion) :** जब किसी पदार्थ के कण (परमाणु, अणु या आयन) दूसरे पदार्थ के कणों के इर्द-गिर्द छितरा दिए जाते हैं तो यह क्रिया परिक्षेपण कहलाती है। पहले पदार्थ को परिक्षेपित पदार्थ और दूसरे को परिक्षेपण माध्यम कहा जाता है। परिक्षेपण के फलस्वरूप दो प्रकार के पदार्थ बनते हैं—(i) विषमांग पदार्थ (निलंबन एवं कोलॉइड) (ii) समांग पदार्थ (वास्तविक विलयन)।
- **निलंबन (Suspension) :** इसमें परिक्षेपित कणों का आकार 10^{-3} सेमी से 10^{-4} सेमी या इससे अधिक होता है। इन्हें आँखों से देखा जा सकता है। इसके कण छन्ना-पत्र के आर-पार नहीं आ-जा सकते। ये अस्थायी होते हैं तथा इनके कणों में परिक्षेपण माध्यम से अलग हो जाने की प्रवृत्ति पाई जाती है। उदाहरण नदी का गंदा पानी, वायु में धुआँ आदि।
- **कोलॉइड (Colloid) :** इसमें परिक्षेपित कणों का आकार 10^{-5} सेमी और 10^{-7} सेमी के बीच होता है। इसके कणों को नग्न आँखों की सहायता से नहीं देखा जा सकता बल्कि सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखा जा सकता है। इसके कण छन्ना-पत्र के आर-पार आ-जा सकते हैं लेकिन चर्म पत्र से नहीं निकल सकते हैं। इसके कणों में परिक्षेपण माध्यम से अलग हो जाने की वहुत कम प्रवृत्ति पाई जाती है। उदाहरण दूध, गोंद, रक्त, स्थाही आदि।

कोलॉइड के विभिन्न प्रकार

- **सोल :** वैसा कोलॉइड, जिसमें ठोस कण द्रव में परिक्षेपित होते हैं, उसे **सोल** कहा जाता है। रबर के दस्तानों का निर्माण विद्युत् लेपन द्वारा रबर सोल से किया जाता है।
- **जेल :** वैसा कोलाइड जिसमें ठोस कण द्रव में समान रूप से परिक्षेपित होते हैं, पर उनमें प्रवहता (Flow) नहीं होती है, **जेल** कहलाती है। जैसे—जेली और जिलेटिन।
- **एरोसोल :** किसी गैस में द्रव या ठोस कणों का परिक्षेपण **एरोसोल** कहलाता है। जब परिक्षेपित कण ठोस होता है तो ऐसे ऐरोसोल को धुआँ (Smoke) कहा जाता है और जब परिक्षेपित पदार्थ द्रव होता है तो ऐसे ऐरोसोल को **कोहरा** कहा जाता है।

नोट : जब परिक्षेपण का माध्यम जल, अल्कोहल एवं बैंजीन हो तो कोलॉइडों को क्रमशः **हाइड्रोसोल** अल्कोहल्स एवं **बैंजोसोल** कहते हैं।

- **पायस (Emulsion) :** जब किसी कोलॉइड में एक द्रव के सारे कण दूसरे द्रव के सारे कणों में परिक्षेपित हो जाते हैं, लेकिन घुलते नहीं हैं, तो इस कोलाइड को **पायस** कहते हैं। पायस बनाने की प्रक्रिया को पायसीकरण कहते हैं। दूध एक प्राकृतिक पायस है, जबकि पेट एक कृत्रिम पायस। कॉडलिवर तेल जिसमें जल के कण तेल में परिक्षेपित होते हैं, भी पायस का उदाहरण है। सबसे बड़े पैमाने पर पायसीकरण के रूप में साबुनों और डिटर्जेंट का प्रयोग किया जाता है। इनकी पायसीकरण की प्रकृति कपड़ों को धोने में सहायता करती है। पायसी कारकों का प्रयोग अयस्कों के सान्द्रण में भी किया जाता है।
- **झाग (Foams) :** द्रव में गैस का परिक्षेपण झाग कहलाता है। ये साबुन से उत्पन्न होते हैं।
- **वास्तविक विलयन (True Solution) :** इनके कण आणविक आकार वाले होते हैं अर्थात् इनके कणों का आकार 10^{-7} से 10^{-8} सेमी होता है। इसके कण छन्ना-पत्र के आर-पार आसानी से आ-जा सकते हैं। यह सबसे स्थायी एवं पारदर्शक होता है। ये आँख तथा सूक्ष्मदर्शी से दिखाई नहीं देते हैं।
- **अपोहन (Dialysis) :** कोलॉइडी विलयन को वास्तविक विलयन से पृथक करने की प्रक्रिया अपोहन कहलाती है। अर्थात् इस विधि द्वारा कोलॉइडी विलयन को शुद्ध किया जाता है।
- **ब्राउनी गति (Brownian movement) :** कोलॉइडी विलयन के कण लगातार इधर-उधर भागते रहते हैं, इसे ब्राउनी गति कहते हैं। यह गति कोलॉइड कणों की प्रकृति पर निर्भर नहीं करती है। कण जितने ही सूक्ष्म होते हैं तथा माध्यम की श्यानता जितनी ही कम होती है एवं ताप जितना ही अधिक होता है यह गति उतनी ही तेज होती है।

- > **स्कन्दन (Coagulation):** जब कोलोइडी विलयन में कोई विद्युत अपघटन मिलते हैं तो कोलोइडी कणों का आवेश उदासीन हो जाता है और उसका अवशेषण हो जाता है, इसे स्कन्दन कहते हैं।
- > **टिडल प्रभाव :** जब किसी कोलोइडी विलयन में तीव्र प्रकाश गुजारते हैं और इसके लगभग रखे सूक्ष्मदर्शी से देखते हैं तो कोलोइड कण काली पृष्ठभूमि में आलपिन की नोक की भाँति चमकने लगते हैं। इसे टिडल प्रभाव कहते हैं। टिडल प्रभाव का कारण प्रकाश का प्रकीर्णन है।

वास्तविक विलयन और कोलोइडी विलयन में अन्तर

कोलोइडी विलयन

वास्तविक विलयन

1. वास्तविक विलयन में पदार्थ (विलेय) के 1. कोलोइडी विलयन में पदार्थ (विलेय) के वर्णों कणों का आकार (व्यास) 10^{-7} से कम का आकार (व्यास) प्रायः 10^{-7} सेमी और 2. कोलोइडी कणों से उल्लंघन प्रकाश प्रकीर्णन को रहता है।
2. इस पदार्थ के कण हर अवस्था में अदृश्य 2. कोलोइडी कणों से उल्लंघन प्रकाश प्रकीर्णन को होते हैं। अल्द्वा माइक्रोस्कोप द्वारा देखा जा सकता है।
3. इसमें पदार्थ का कण प्रकाश का प्रकीर्णन 3. ये कण प्रकाश का प्रकीर्णन करते हैं।
4. इस विलयन का परासरणी दाव अधिक 4. इसका परासरणी दाव अपेक्षाकृत कम होता होता है।
5. यह समांग तथा एकांगी प्रावस्था वाला 5. यह विषमांग तथा दो प्रावस्था वाला होता है।

- > **बफर विलयन (Buffer Solution):** वह विलयन जो कि अम्ल या क्षार की साधारण मात्राओं को अपनी प्रभावी अम्लता या क्षारता में पर्याप्त परिवर्तन किए बिना अवशोषित कर लेता है, इसे बफर विलयन कहते हैं। जैसे—सोडियम ऐसीडेट तथा ऐसीटिक अम्ल का बिश्वण एक प्रभावी बफर है, जब उसे पानी में विलीन किया जाता है।

विलयन का रंग

सूक्ष्म	आमीय विलयन	क्षारीय विलयन	उदासीन विलयन
मिथाईल औरेंज	गुलाबी	पीला	नारंगी
लिट्मस	लाल	नीला	बैगनी
फिनोल्फथेलीन	रंगहीन	गुलाबी	रंगहीन

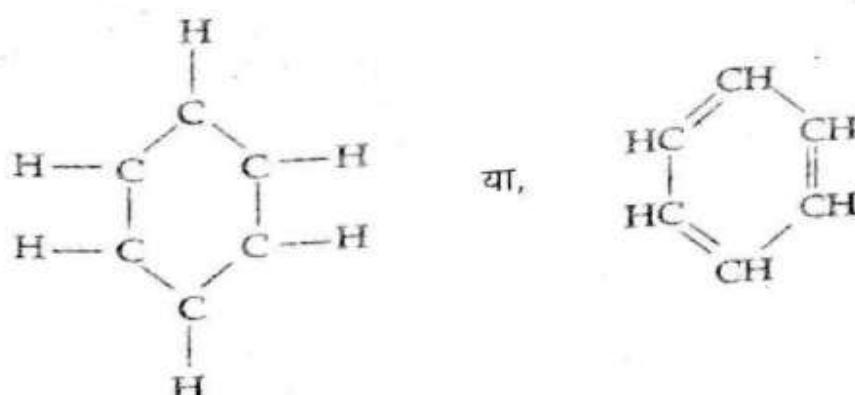
9. कार्बन एवं उसके योगिक

- > कार्बन एक अधातु है। इसकी परमाणु-संख्या 6 है। इसे आधुनिक आवर्त सारणी के वर्ग IV A में रखा गया है।
- > **अपरूपता (Allotropy):** वैसे पदार्थ जिनके रासायनिक गुण समान एवं भौतिक गुण भिन्न हों 'अपरूप' कहलाते हैं, और इस घटना को 'अपरूपता' कहते हैं।
- > कार्बन के दो मुख्य अपरूप हैं: (i) हीरा एवं (ii) ग्रेफाइट
- > **हीरा के प्रमुख गुण :**
 - (i) यह ताप एवं विद्युत का कुचालक होता है।
 - (ii) यह दुनिया का सबसे कठोर पदार्थ है, यह किसी भी द्रव में नहीं पुलता है। इस पर अम्ल, क्षार आदि का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
 - (iii) इसके रवे घनाकार होते हैं।

- (iv) इसका अपवर्तनांक 2.417 होता है, अतः पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के कारण यह बहुत चमकता है। इस पर रेडियम से निकलने वाली x -किरणों के पड़ने पर यह हग रंग प्रदर्शित करता है।
- (v) शुद्ध हीरा पारदर्शक एवं रंगहीन होता है।
- कुछ हीरे काले होते हैं, जिन्हें बोर्ट (Boart) कहते हैं। इसका उपयोग शीशा काटने में किया जाता है।
- ग्रेफाइट के प्रमुख गुण:
- यह विद्युत् का सुचालक होता है।
 - इसका आपेक्षिक घनत्व 2.2 होता है।
 - कागज पर रगड़ने से यह उस पर काला निशान बना देता है, इसलिए इसको काला शीशा भी कहते हैं।
- ग्रेफाइट का उपयोग पेंसिल बनाने में, परमाणु भट्टी में, इलेक्ट्रोड के रूप में एवं कार्बन आर्क बनाने में किया जाता है।
- हीरा में कार्बन sp^3 एवं ग्रेफाइट में कार्बन sp^2 प्रसंकरित रहता है।

हाइड्रोकार्बन (Hydrocarbon)

- कार्बन एवं हाइड्रोजन के यौगिक को हाइड्रोकार्बन कहते हैं। हाइड्रोकार्बन का एक प्राकृतिक स्रोत पेट्रोलियम (कच्चा तेल) है, जिसे प्रकृति द्वारा पृथ्वी में कुछ विशेष प्रकार के अवसादी चट्टानों (sedimentary rocks) के बीच बने भंडारों में संरक्षित किया गया है।
- हाइड्रोकार्बन तीन प्रकार के होते हैं—
- संतुष्ट हाइड्रोकार्बन (Saturated hydrocarbon):** जिस हाइड्रोकार्बन में प्रत्येक कार्बन परमाणु की चारों संयोजकताएँ एक सहसंयोजी आबंधों द्वारा संतुष्ट होती है, उसे संतुष्ट हाइड्रोकार्बन या एल्केन (Alkane) कहते हैं। एल्केन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} द्वारा दर्शाया जा सकता है, जहाँ n किसी अणु में उपस्थित कार्बन परमाणुओं की संख्या दर्शाता है। मिथेन, इथेन, प्रोपेन, ब्यूटेन आदि एल्केन के प्रमुख उदाहरण हैं।
 - असंतुष्ट हाइड्रोकार्बन (Unsaturated Hydrocarbon):** वे हाइड्रोकार्बन जिनमें कम-से-कम दो निकटस्थ कार्बन परमाणु आपस में द्विबंध अथवा त्रिबंध बनाकर अपनी संयोजकता को संतुष्ट करते हैं असंतुष्ट हाइड्रोकार्बन कहलाते हैं। द्वि-बंध वाला असंतुष्ट हाइड्रोकार्बन को एल्कीन (Alkene) कहते हैं। एल्कीन श्रेणी का सामान्य रासायनिक सूत्र C_nH_{2n} होता है। एल्कीन का पहला सदस्य एथीन (C_2H_4) है। त्रि-बंध वाला असंतुष्ट हाइड्रोकार्बन एल्काइन इस श्रेणी का पहला सदस्य एथाइन (C_2H_2 or $H-C\equiv C-H$) है। एल्काइन का सामान्य रासायनिक सूत्र C_nH_{2n-2} होता है। सबसे सरल एल्काइन एथाइन (C_2H_2 or $H-C\equiv C-H$) है।
 - ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन (Aromatic Hydrocarbon):** बेंजीन (C_6H_6) सरलतम ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन है। इसकी संरचना बल्य होती है, जो निम्न है—



- **समावयवता (Isomerism):** जब दो या दो से अधिक यौगिकों के अणुसूत्र समान होते हैं, परन्तु उनके गुणों में अन्तर होता है, तब इस विशेष गुण को समावयवता कहते हैं और प्राप्त यौगिक एक-दूसरे के समावयवी कहलाते हैं। इसके दो मुख्य प्रकार हैं—
 - (i) **संरचनात्मक समावयवता :** यह परमाणु के भिन्न बन्धों के कारण उत्पन्न होती है।
 - (ii) **विविम समावयवता :** यह अन्तरिक्ष में परमाणुओं के भिन्न प्रबन्ध के कारण उत्पन्न होती है।
- **बहुलकीकरण (Polymerisation):** जब एक ही यौगिक के दो अथवा अधिक अणु आपस में संयोग करके एक बड़ा अणु बनाते हैं, तब इस अभिक्रिया को बहुलकीकरण कहा जाता है। इस अभिक्रिया में खाग लेने वाले अणु को मोनोमर और उत्पाद को पॉलीमर (बहुलक) कहते हैं।

बहुलकीकरण की विशेषताएँ:

- (i). इसमें एक ही यौगिक के अणु परस्पर संयोग करते हैं।
- (ii) किसी भी अणु का निष्कर्षण नहीं होता है।
- (iii) बहुलक का अणुभार मूल यौगिक के अणुभार का गुणक होता है।
- **प्राकृतिक बहुलक** के उदाहरण हैं—**स्टार्च** एवं **सेल्यूलोज**।
- **प्लास्टिक (Plastics):** प्राकृतिक प्लास्टिक का उदाहरण है—**लाह**।
- रासायनिक विधि से तैयार प्लास्टिक दो प्रकार के होते हैं—
 - (i) **थर्मोप्लास्टिक** एवं (ii) **थर्मोसेटिंग प्लास्टिक**
- (i) **थर्मोप्लास्टिक (Thermoplastic):** यह गर्म करने पर मुलायम तथा ठण्डा करने पर कठोर हो जाता है। यह गुण इसमें सर्वैव मौजूद रहता है चाहे इसे कितनी बार ठण्डा व गर्म किया जाय। जिन कार्बनिक यौगिकों के अन्त में **एक द्विबंध** रहता है, उनके योग बहुलकीकरण से थर्मोप्लास्टिक्स बनते हैं। उदाहरण—पॉलीस्टोइरीन, पॉलीथीन, नायलॉन तथा पॉलीवाइनिल क्लोराइड, टेफ्लॉन आदि।
- **पॉलीथीन, एथिलीन (C_2H_4)** को उच्च ताप एवं उच्च दाब पर बहुलकीकरण के फलस्वरूप प्राप्त होता है। इसका उपयोग तार के ऊपर का आवरण, पैकिंग थैलियॉ बनाने में होता है।
- **पॉलीस्टाइरीन, फेनिल एथिलीन** के बहुलकीकरण के फलस्वरूप प्राप्त होता है। इसका उपयोग अम्ल रखने की बोतल, सेलों के कवर आदि बनाने में होता है।
- **पॉली विनाइल क्लोराइड**, वाइनिल क्लोराइड के बहुलकीकरण से प्राप्त होता है। इसका उपयोग पतली चादरें, फिल्म, बरसाती सीट कवर आदि बनाने में होता है।
 - (ii) **थर्मोसेटिंग प्लास्टिक (Thermosetting plastics):** यह वह प्लास्टिक है, जो पहली बार गर्म करते समय मुलायम हो जाता है और उसे इच्छित आकार में ढाल लिया जाता है। इसे पुनः गर्म करके मुलायम नहीं बनाया जा सकता है। इस प्रकार के अनुक्रमणीय बहुलकों को ताप दृढ़ बहुलक कहते हैं। उदाहरण—बैकेलाइट तथा मेलामाइन
- **बैकेलाइट :** यह फिनोल तथा कार्बोलिडहाइड को सोडियम हाइड्रोक्साइड की उपस्थिति में गर्म करके प्राप्त किया जाता है। इसका उपयोग रेडियो, टेलीविजन आदि के केस, बाल्टी आदि बनाने में किया जाता है।
- **रबड़ (Rubber):** रबड़ दो प्रकार का होता है—(i) प्राकृतिक एवं (ii) संशिलष्ट
- **प्राकृतिक रबड़ :** यह आइसोप्रीन (Isoprene) का बहुलक होता है, यह थर्मोप्लास्टिक है।
- **वल्कनीकरण (Vulcanisation):** प्राकृतिक रबड़ को **सल्फर** के साथ मिलाकर गर्म करने की क्रिया **वल्कनीकरण** कहलाता है। इसके बाद रबड़ एक निश्चित आकार ग्रहण कर लेता है। इस प्रकार के रबड़ का उपयोग दस्ताना (Gloves), रबड़ बैंड (Rubber band) बनाने में किया जाता है।
- रबड़ आसानी से कार्बन डाईसल्फाइड में घुल जाता है।
- **प्राकृतिक रबड़** कोफी मुलायम होता है, इसे कठोर बनाने के लिए इसमें **कार्बन** मिलाया जाता है। तब इसका प्रयोग द्रूब, टायर आदि बनाने में किया जाता है।

➤ संशिलष्ट रबड़ (Synthetic Rubber):

(i) नियोप्रीन (Neoprene): 2-क्लोरोब्युटाडाइन (2-Chlorobutadiene) के बहुलकीकरण से बनता है। इसका उपयोग विद्युत्-रोधी पदार्थ (Insulating material) विद्युत् तार (electric cable), कनवेयर बेल्ट (conveyor belt) खनिज तेल ले जाने वाले पाइप बनाने में किया जाता है।

(ii) थाईकोल (Thiokol): यह दूसरा कृत्रिम रबड़ है, जो डाइक्लोरो इथेन (dichloro ethane) को पॉलीसल्फाइड (polysulphide) की प्रतिक्रिया से बनाया जाता है। इसका उपयोग खनिज तेल ले जाने वाले पाइप बनाने में, विलायक जमा करने वाला टैंक (solvent storage tank) आदि बनाने में किया जाता है।

नोट: थाईकोल रबड़ को ऑक्सीजन मुक्त करनेवाले रसायनों के साथ मिलाकर रॉकेट इंजनों में ठोस ईंधन के रूप में प्रयोग किया जाता है।

➤ रेशे (Fibres): वे शृंखला-युक्त ठोस जिनकी लम्बाई, चौड़ाई की अपेक्षा सैकड़ों या हजारों गुना अधिक हो, रेशे कहलाते हैं।

रासायनिक रेशे

➤ नॉयलॉन (Nylon): नॉयलान शब्द न्यूयार्क (Newyork) शहर के 'NY' तथा लंदन के 'LON' के मिलाकर बनाया गया है। नॉयलॉन ऐसे छोटे कार्बनिक अणुओं के बहुलकीकरण प्रक्रिया द्वारा बनाया जाता है, जो प्राकृतिक रूप से उपलब्ध नहीं है। यह एक पॉली एमाइड रेशे का उदाहरण है, जिसमें एमाइड समूह ($>CONH_2$) प्रत्येक इकाई पर होता है, तथा बार-बार दोहराया जाता है। पॉली एमाइड रेशे बनाने के लिए, दो एमीन ($-NH_2$) समूह-युक्त किसी कार्बनिक यौगिक की अभिक्रिया किसी ऐसे कार्बनिक यौगिक के साथ की जाती है, जिसमें कार्बोविस्लिक अम्ल ($-COOH$) के दो समूह हों। नॉयलान मानव द्वारा संशिलष्ट किया गया पहला रेशा था, इसका निर्माण सर्वप्रथम सन् 1935 ई० में किया गया था तथा व्यापारिक स्तर पर पहली बार सन् 1939 ई० में महिलाओं के लिए जुरावें इससे बनाई गयीं। नॉयलान का उपयोग मछली पकड़ने के जाल में, पैरासूट के कपड़ा में, टायर, दाँत ब्रश, पर्वतारोहण के लिए रस्सी आदि में होता है।

➤ रेयॉन (Rayon): सेल्युलोज से बने कृत्रिम रेशे को रेयॉन कहते हैं। रेयॉन बनाने के लिए सेल्युलोज कागज की लुगदी या काष्ठ को लिया जाता है। इसे सान्द्र तथा ठण्डे सोडियम हाइड्रोक्साइड तथा कार्बन डाइसल्फाइड से उपचारित करते हैं, उसके बाद इस सेल्युलोज के विलयन को धातु बेलनों में बने छिद्रों में से होकर तनु सल्फ्युरिक अम्ल में गिराया जाता है, यहाँ इसके लम्बे-लम्बे तन्तु बन जाते हैं। रेयॉन रासायनिक दृष्टि से सूत के समान है। रेयॉन का उपयोग कपड़ा बनाने में, कालीन बनाने में, चिकित्सा-क्षेत्र में लिंट या जाली बनाने के लिए किया जाता है।

➤ पॉलिएस्टर (Polyester): इसे इंग्लैंड में विकसित किया गया था। इसे संशिलष्ट करने के लिए दो हाइड्रोक्सिल ($-OH$) समूह-युक्त कार्बन यौगिक की अभिक्रिया दो कार्बोविस्लिक ($-COOH$) समूह के यौगिक के साथ की जाती है। हाइड्रोक्सिल तथा कार्बोविस्लिक समूह ($-COOH$) समूह के यौगिक के साथ की जाती है। हाइड्रोक्सिल रेशे में अनेक एस्टर के मध्य अभिक्रिया के परिणामस्वरूप एस्टर समूह बनता है। चूंकि इस रेशे में पाल समूह होते हैं, इसलिए इसे पॉलिएस्टर कहते हैं। पॉलिएस्टर का उपयोग कपड़े के रूप में, पाल समूह होते हैं, इसलिए इसे पॉलिएस्टर कहते हैं। पॉलिएस्टर का उपयोग कपड़े के रूप में, पाल नौकाओं का पाल बनाने में, अग्नि शमन के प्रयुक्त हैज पाइप बनाने में इसका प्रयोग किया जाता है।

➤ कार्बन फाइबर (Carbon Fibres): कार्बन फाइबर कार्बन परमाणुओं की लम्बी शृंखला से बने होते हैं। इनका संक्षारण (corrosion) नहीं होता है। इसका निर्माण संशिलष्ट रेशों को ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में गर्म करके किया जाता है, जिससे रेशे अपघटित होकर कार्बन फाइबर उत्पन्न करते हैं। इसका उपयोग अंतरिक्ष यान तथा खेलकूद की सामग्री बनाने में होता है।

➤ **पेट्रोलियम उद्योग (Petroleum Industry):** पेट्रोलियम प्रायः प्राकृतिक गैस के नीचे पाया जाता है। कच्चे पेट्रोलियम को प्रभाजी आसवन (Destructive Distillation) के द्वारा शुद्ध किया जाता है। इसमें भिन्न-भिन्न क्षयनांक पर संघनित प्रभाज पृथक-पृथक इकट्ठे कर लिए जाते हैं, जिसे पेट्रोलियम का उत्पाद कहा जाता है।

पेट्रोलियम का उत्पाद

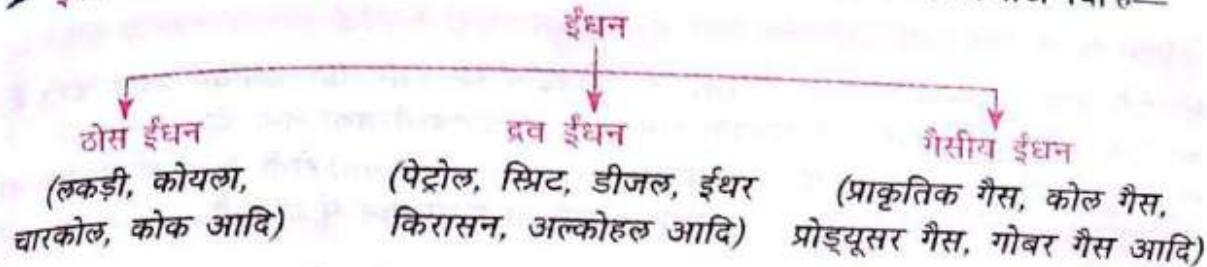
पेट्रोलियम प्रभाजों के नाम	ताप-नापांतर	कार्बन-जण्डीजों की संख्या	उत्पादन
1. प्राकृतिक गैस (Natural gas)	30°C से नीचे	C_1 से C_4 तक	रसोई गैस के रूप में
2. पेट्रोल या गैसोलीन (Petrol or Gasoline)	20°C से 100°C	C_5 से C_{10} तक	ईधन (मोटर) एवं स्प्रिंगिट के रूप में
3. नेफ्था (Neptha)	100°C से 180°C	C_7 से C_{12} तक	संश्लिष्ट रेशे के उत्पादन के रूप
4. किरासन तेल (Kerosene oil)	175°C से 250°C	C_{10} से C_{15} तक	लैम्प एवं स्टोव जलाने के लिए ईधन के रूप में
5. डीजल (Diesel)	250°C से 350°C	C_{16} से C_{20} तक	डीजल इंजन में ईधन के रूप में
6. स्लेहक तेल (Lubricant oil)	350°C से 450°C	C_{20} से C_{30} तक	स्लेहक के रूप में एवं दवा बनाने में
7. पेट्रोलियम जेली (Petroleum jelly)	450°C से 500°C	C_{30} से C_{35} तक	स्लेहक एवं दवा बनाने में
8. पाराफीन मोम (Paraffin wax)	500°C से ऊपर	C_{35} से C_{40} तक	पोमबर्ती एवं जलरोधी बनाने में
9. कोल्तार (Coaltar)	अवशिष्ट	अवशिष्ट	सड़क बनाने में

10. ईधन

- **ईधन (Fuel):** वह पदार्थ, जो हवा में जलकर बगैर अनावश्यक उत्पाद के ऊष्मा उत्पन्न करता है, ईधन कहलाता है।
- एक अच्छे ईधन के निम्नलिखित गुण होने चाहिए—(i) वह सस्ता एवं आसानी से उपलब्ध होना चाहिए। (ii) उसका ऊष्मीय मान (Calorific value) उच्च होना चाहिए। (iii) जलने के बाद उससे अधिक मात्रा में अवशिष्ट पदार्थ नहीं बचना चाहिए। (iv) जलने के दौरान या बाद कोई हानिकारक पदार्थ नहीं उत्पन्न होना चाहिए। (v) उसका जमाव, परिवहन आसान होना चाहिए। (vi) उसका जलना नियंत्रित होना चाहिए। (vii) उसका प्रज्वलन ताप (Ignition temperature) निम्न होना चाहिए।
- **ईधन का ऊष्मीय मान (Calorific Value of Fuels):** किसी ईधन का ऊष्मीय मान ऊष्मा की वह मात्रा है, जो उस ईधन के एक ग्राम को वायु या ऑक्सीजन में पूर्णतः जलाने के पश्चात् प्राप्त होती है। किसी भी अच्छे ईधन का ऊष्मीय मान अधिक होना चाहिए। सभी ईधनों में हाइड्रोजन का ऊष्मीय मान सबसे अधिक होता है परन्तु सुरक्षित भंडारण की सुविधा नहीं होने के कारण उपयोग आमतौर पर नहीं किया जाता है। हाइड्रोजन का उपयोग रोकेट ईधन के रूप में तथा उच्च ताप उत्पन्न करने वाले ज्वालकों में किया जाता है। हाइड्रोजन को भविष्य का ईधन भी कहा जाता है।
- **अपस्कोटन (Knocking) व आवटेन संख्या (Octane number):** कुछ ईधन ऐसे होते हैं जिनका वायु मिश्रण का इंजनों के सिलेंडर में ज्वलन समय के पहले हो जाता है, जिससे ऊष्मा पूर्णतया कार्य में परिवर्तित न होकर धात्तिक घटनि उत्पन्न करने में नष्ट हो जाती है।

यही धात्विक ध्वनि अपस्फोटन कहलाती है। ऐसे ईंधन जिनका अपस्फोटन अधिक होता है उपयोग के लिए उचित नहीं माने जाते हैं। अपस्फोटन कम करने के लिए ऐसे ईंधनों में अपस्फोटरोधी यौगिक मिला दिए जाते हैं जिससे इनका अपस्फोटन कम हो जाता है। सबसे अच्छा अपस्फोटरोधी यौगिक टेला एथिल लेह (TEL) है। अपस्फोटन को आकर्ण राख्या के द्वारा व्यक्त किया जाता है। किसी ईंधन, जिसकी आकर्ण संख्या जितनी अधिक होती है, का अपस्फोटन उतना ही कम होता है तथा वह उतना ही उत्तम ईंधन माना जाता है।

➤ **ईंधन का बारीकरण :** भौतिक अवस्था के आधार पर ईंधन को निम्न प्रकार बाँटा गया है—



➤ **कोयला (Coal):** कार्बन की मात्रा के आधार पर कोयला चार प्रकार के होते हैं—

- पीट कोयला :** इसमें कार्बन की मात्रा 50% से 60% तक होती है। इसे जलाने पर अधिक राख एवं धुआँ निकलता है। यह सबसे निम्न कोटि का कोयला है।
- लिंग्नाइट कोयला :** कोयला इसमें कार्बन की मात्रा 65% से 70% तक होती है। इसका रंग भूरा (Brown) होता है, इसमें जलवाष्य की मात्रा अधिक होती है।
- विटुभिनस कोयला :** इसे मुलायम कोयला भी कहा जाता है। इसका उपयोग घरेलू कार्यों में होता है। इसमें कार्बन की मात्रा 70% से 85% तक होती है।
- एन्क्रासाइट कोयला :** यह कोयले की सबसे उत्तम कोटि है। इसमें कार्बन की मात्रा 85% से भी अधिक रहती है।

➤ **द्रव ईंधन (Liquid fuel):** पेट्रोल, डीजल, किरासन तेल, अल्कोहल, स्प्रिट आदि द्रव ईंधन के उदाहरण हैं।

गैसीय ईंधन (Gaseous fuel)

- **प्राकृतिक गैस :** यह पेट्रोलियम कुआँ से निकलती है। इसमें 95% हाइड्रोकार्बन होता है, जिसमें 80% मिथेन रहता है। घरों में प्रयुक्त होने वाली द्रवित प्राकृतिक गैस को एल० पी० जी० कहते हैं। यह ब्यूटेन एवं प्रोपेन का मिश्रण होता है, जिसे उच्च दाब पर द्रवित कर सिलेण्डरों में भर लिया जाता है।
- एल० पी० जी० अत्यधिक ज्वलनशील होती है, अतः इससे होने वाली दुर्घटना से बचने के लिए इसमें सल्फर के यौगिक (मिथाइल मरकॉर्टेन) को मिला देते हैं, ताकि इसके रिसाव को इसकी गंध से पहचान लिया जाय।
- **गोबर गैस (Bio-gas):** गीले गोबर (पशुओं के मल) के सड़ने पर ज्वलनशील मिथेन-गैस बनती है, जो वायु की उपस्थिति में सुगमता से जलती है। गोबर गैस संयत्र में शेष रहे पदार्थ का उपयोग कार्बनिक खाद के रूप में किया जाता है।
- **प्रोड्यूसर गैस (Producer gas):** यह गैस लाल तप्त कोक पर वायु प्रवाहित करके बनायी जाती है, इसमें मुख्यतः कार्बन मोनोक्साइड ईंधन का काम करता है। इसमें 70% नाइट्रोजन, 25% कार्बन मोनोक्साइड एवं 4% कार्बन-डाई-ऑक्साइड रहता है। इसका ऊष्मीय मान (calorific value) 1100 – 1750 kcal / kg होता है। काँच एवं इस्पात उद्योग में इसका उपयोग ईंधन के रूप में किया जाता है।
- **जल गैस (Water gas):** इसमें हाइड्रोजन 49%, कार्बन मोनोक्साइड 45% तथा कार्बन-डाई-ऑक्साइड 4.5% होता है। इसका ऊष्मीय मान 2500 से 2800 kcal/kg होता है। इसका उपयोग हाइड्रोजन एवं अल्कोहल के निर्माण में अपचायक के रूप में होता है।

- **कोल गैस (Coal gas)** : यह कोयले के भंजक आसवन (Destructive distillation) से बनाया जाता है। यह रंगहीन तीक्ष्ण गंध वाली गैस है, यह वायु के साथ विस्फोटक प्रभाव बनाती है। इसमें 54% हाइड्रोजन, 35% मिथेन, 11% कार्बन मोनोक्साइड, 5% हाइड्रोकार्बन, 3% कार्बन डाइआक्साइड होता है।
- ईधन का ऊर्जीय मान उसकी कोटि का निर्धारण करता है।
- अल्कोहल को जब पेट्रोल में मिला दिया जाता है, तो उसे पावर अल्कोहल (Power alcohol) कहते हैं, जो ऊर्जा का एक वैकल्पिक स्रोत है।

11. धातुएँ

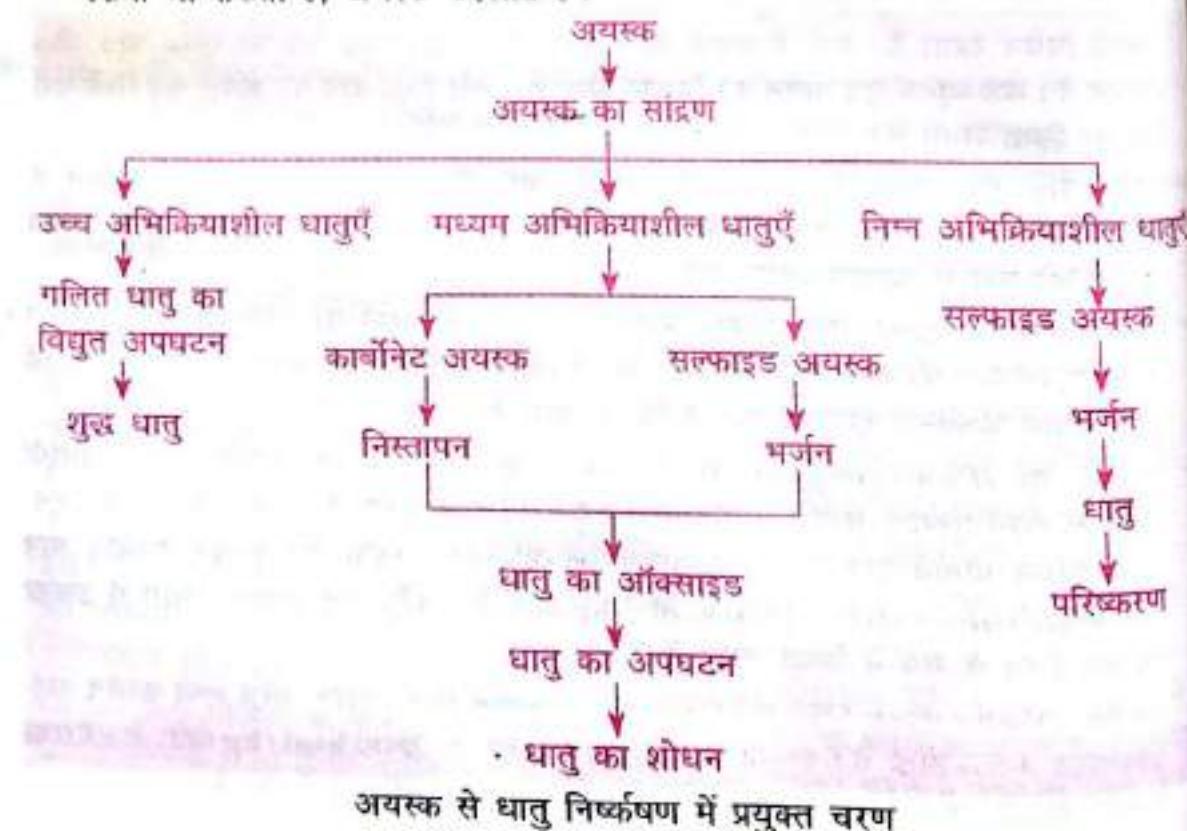
- ऐसे तत्व (हाइड्रोजन के अतिरिक्त) जो इलेक्ट्रॉन को त्याग कर धनायन प्रदान करते हैं, धातु कहलाते हैं। धातुएँ सामान्यतः चमकदार, अधातवर्ध्य तथा तन्य होती हैं।
- धातुएँ उच्च एवं विद्युत की सुचालक (good conductors) होती हैं। चाँदी विद्युत के सर्वशेष सुचालक है। धातुओं में विद्युत चालकता घटते कम में होती है—

चाँदी > ताँवा > ऐलुमिनियम > टंगस्टन

- सीसा की उष्मीय एवं विद्युत चालकता सबसे कम होती है।
- धातुओं के ऑक्साइड की प्रकृति क्षारकीय होती है।
- अपचाव** : क्रोमियम ऑक्साइड (Cr_2O_3) की प्रकृति अम्लीय होती है।
- Al, Zn, एवं Pb के ऑक्साइड उभयधर्मी (amphoteric) होते हैं।
- धातुएँ प्रायः तनु अस्त्रों से हाइड्रोजन विस्थापित करती हैं। ताँवा तनु हाइड्रोक्लोरीक अम्ल के साथ अभिक्रिया नहीं करती है।

धातुओं की प्राप्ति

- पृथ्वी की भूपर्फटी धातुओं का मुख्य स्रोत है। भू-पर्फटी में भिन्ने वाले धातुओं में ऐलुमिनियम (7%), लोहा (4%) एवं कैल्सियम (3%) का क्रमशः प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय स्थान है।
- **खनिज (Minerals)** : भूपर्फटी में प्रकृतिक रूप से पाए जाने वाले तत्वों या यीगिक को खनिज कहते हैं।
- **अयस्क (Ores)** : वे खनिज जिनसे धातुओं को सुगमतापूर्वक तथा लाभकारी रूप में निष्कर्षित किया जा सकता है, अयस्क कहलाते हैं।



- **धातुकर्म (Metallurgy):** अयस्कों से धातुओं के निष्कर्षण तथा परिष्करण में सम्बलित विभिन्न प्रक्रमों को धातुकर्म कहते हैं।
- **गैंग (Gangue):** अयस्क में मिले अशुद्ध पदार्थ को गैंग कहते हैं।
- **फ्लक्स (Flux):** अयस्क में मिले गैंग (अशुद्ध पदार्थ) को हटाने के लिए बाहर से मिलाए गए पदार्थ को फ्लक्स कहते हैं।
- **घातुपल (Slag):** गैंग एवं फ्लक्स के मिलने से बने पदार्थ घातुपल कहलाता है।
- **निस्तापन (Calcination):** इस प्रक्रिया में धातु के अयस्क को उसके द्रवणांक (*M.P.*) से नीचे के ताप पर गर्म करते हैं, ताकि अयस्क में मिले वाष्णवील अशुद्धियाँ दूर हो जाएँ।
- **भर्जन (Roasting):** इस प्रक्रिया में धातु के अयस्क को गर्म हवा की उपस्थिति में उसके द्रवणांक से नीचे के ताप पर गर्म करते हैं ताकि इसमें मिले अशुद्धि ऑक्सीकृत (*oxidise*) हो जाए।
- **एस्मेल्टिंग (Smelting):** इस प्रक्रिया में धातु कोक एवं फ्लक्स की उपस्थिति में उसके द्रवणांक से ऊपर के ताप पर गर्म करते हैं, जिससे शुद्ध धातु प्राप्त होती है।
- **सक्रियता श्रेणी :** सक्रियता श्रेणी वह सूची है जिसमें धातुओं की क्रियाशीलता को अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है।
- कार्बोनेट अयस्क को निस्तापन (*calcination*)द्वारा धातु ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है, और सल्फाइड अयस्क को भर्जन (*Roasting*)द्वारा धातु ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है।
- धातु ऑक्साइडों को कार्बन, ऐलुमिनियम अथवा विद्युत अपघटनी अपचयन द्वारा धातु में अपचयित किया जाता है।
- सोडियम, पोटैशियम तथा कैल्सियम धातुओं को उनके गलित क्लोराइडों के विद्युत अपघटन द्वारा निष्कर्षित किया जाता है जबकि ऐलुमिनियम धातु को उसके गलित ऑक्साइड के विद्युत अपघटन द्वारा निष्कर्षित किया जाता है।
- गलित लवणों के विद्युत अपघटन के दौरान शुद्ध धातु कैथोड पर निषेपित होती है।

सक्रियता श्रेणी : धातुओं की सापेक्ष अभिक्रियाशीलताएँ

K पोटैशियम	सबसे अधिक
Na सोडियम	अभिक्रियाशील
Ca कैल्सियम	
Mg मैग्नीशियम	
Al ऐलुमिनियम	
Zn जस्ता	घटती
Fe लोहा	अभिक्रियाशीलता
Pb सीसा	
H हाइड्रोजन	
Cu ताँबा	
Hg पारा	↓ सबसे कम
Ag चौंदी	
Au सोना	अभिक्रियाशील

संक्षारण

- धातुओं का उनकी सतह पर वायु एवं आर्द्रता के प्रभाव द्वारा नष्ट होना संक्षारण (*corrosion*) कहलाता है। लोहे में जंग लगना, ताँबा की सतह पर हरे रंग की परत चढ़ना एवं चौंदी की वस्तुएँ को काली हो जाना संक्षारण के उदाहरण है।
 - लोहे में जंग लगना रासायनिक परिवर्तन का उदाहरण है। जंग लगने से लोहे का भार बढ़ जाता है। लोहे में जंग लगने में बना पदार्थ फेरिसोफेरिक ऑक्साइड ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$) होता है। (जल के अणुओं की संख्या x बदलती रहती है।)
 - पेंट करके, तेल लगाकर, ग्रीज लगाकर, यशदलेपन, क्रोमियम लेपन, ऐनोडीकरण या मिश्रधातु बनाकर लोहे को जंग लगने से बचाया जा सकता है।
- नोट : यशदलेपन :** लोहे एवं इस्पात को जग से मुरझित रखने के लिए उनपर जस्ते की पतली परत चढ़ाने की विधि को यशदलेपन कहते हैं।

धातु निष्कर्षण की विधि

K, Na, Ca, Mg, Al	विद्युत अपघटन
Zn, Fe, Pb, Cu	कार्बन के उपयोग से अपचयन
Ag, Au	प्राकृतिक अवस्था में उपस्थित

- > तांबा वायु में उपस्थित आई कार्बन डाई ऑक्साइड के साथ अभिक्रिया करता है जिसमें इसकी सतह से भूरे रंग की चमक धीरे धीरे खत्म हो जाती है तथा इस पर हरे रंग की पत्ते चढ़ जाती है। यह हरा पदार्थ कोपर काबोनेट होता है। सिल्वर का वायु में कुछ दिन छोड़ देने पर सिल्वर की वस्तुएँ काली हो जाती हैं। सिल्वर का वायु में उपस्थित सल्फर के साथ अभिक्रिया कर सिल्वर सल्फाइड की परत बनाने के कारण ऐसा होता है।
- > धातु पदुषक: कुछ भारी धातुएँ जल में घुलकर उसे प्रदुषित करती हैं, जैसे—कैडमियम (Cd), लैड (Pb) तथा पारा (Hg)। Cd एवं Hg गुदों को नष्ट कर देते हैं। Pb गुदों, जिगर, मस्तिष्क तथा केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र को प्रभावित करते हैं।
- धातुओं से संबंधित विविध तथ्य
- > टंगस्टन का संकेत W होता है। इसका गलनाक लगभग 3500°C होता है।
- > भारत में टंगस्टन का उत्पादन राजस्थान स्थित देगाना (*Degana*) खान से होता है।
- > टंगस्टन तत्तु के उपचयन को रोकने के लिए बिजली के बल्ब से हवा निकाल दी जाती है।
- > जिरकोनियम धातु औंक्सीजन तथा नाइट्रोजन दोनों में जलते हैं।
- > बेडीलेआइट जिरकोनियम का अयस्क है।
- > न्यूट्रोनों को अवशोषित करने के गुणों के कारण जिरकोनियम कैडमियम एवं बोरौन का उपयोग नाभिकीय रिएक्टर में किया जाता है।
- > बेराइल (*Beryl*) बेरीलियम धातु का मुख्य अयस्क है।
- > फ्रांसियम एक रेडियोसक्रिय द्रव धातु है।
- > स्टेनस सल्फाइड (SnS_2) को मोसाइक गोल्ड (*Mosaic gold*) कहते हैं, इसका प्रयोग पेंट के रूप में किया जाता है। इन अपरूपता प्रदर्शित करता है।
- > सबसे भारी धातु ओसमियम (Os) है, और प्लेटिनम सबसे कठोर धातु है।
- > बेरियम हाइड्रॉक्साइड को बैराइटा वाटर कहते हैं।
- > बेरियम सल्फेट (*Barium sulphate*) का उपयोग बेरियम मील के रूप में उदर के x-ray में होता है।
- > आतिशबाजी के दौरान हरा रंग बेरियम की उपस्थिति के कारण होता है।
- > आतिशबाजी के दौरान लाल चटक रंग (*crimson red colour*) स्ट्रॉन्शियम (Sr) की उपस्थिति के कारण उत्पन्न होता है।
- > लिथियम सबसे हल्का धात्विक तत्व है। यह सबसे प्रबल अपचायक होता है।
- > चांदी (Ag), सोना (Au), तांबा (Cu), प्लेटिनम (Pt) तथा बिस्मिथ (Bi) अपने कम अभिक्रियाशीलता के कारण स्वतंत्र अवस्था में पाये जाते हैं।
- > गोल्ड, प्लेटिनम, सिल्वर तथा मरकरी उत्कृष्ट धातुएँ हैं।
- > धातुओं में सबसे अधिक आघातवर्ध्य सोना (Au) व चांदी (Ag) होते हैं।
- > पारा व लोहा विद्युत् धारा के प्रवाह में अपेक्षाकृत अधिक प्रतिरोध उत्पन्न करते हैं।
- > चांदी एवं तांबा विद्युत् धारा का सर्वोत्तम चालक है।
- > ऐलुमिनियम का सर्वप्रथम पृथक्करण 1827ई० में हुआ था।
- > प्याज व लहसून में गंध का कारण पोटैशियम की उपस्थिति है।
- > कानोटाइट का रासायनिक नाम पोटैशियम यूरेनिल वेन्डेट होता है।
- > कैंसर रोग के इलाज में कोबाल्ट के समस्थानिक का उपयोग होता है।
- > स्मेल्टाइट (*Smeltite*) निकेल धातु का अयस्क है।
- > सोडियम परऑक्साइड का उपयोग पनडुब्बी जहाजों तथा अस्पताल आदि की बंद हवा के शुद्ध करने में होता है।

- हीनोकाइट कैडमियम का अयस्क है।
- कैडमियम का प्रयोग नाभिकीय रिएक्टरों में न्यूट्रोन मंदक के स्पष्ट में गंगाहक बैटरिया में तथा निम्न गलनाक की मिश्रधातु बनाने में होता है।
- एक्टिनाइड (Actinides) रेडियोसक्रिय तत्त्वों का समूह होता है।
- चिङ्ग प्रसिद्ध एफिल टावर का आधार स्टील व सीमेण्ट का बना है।
- उल्फ़ेटम का सकेत T_m होता है।
- भैडम का निष्कर्षण पिचब्लैड से किया जाता है। मैडम क्यूरी ने पिचब्लैड से तीन भैडम का निष्कर्षण किया था।
- वायुयान के निर्माण में पेलेडियम धातु प्रयुक्त होती है।
- भैडम धातु कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में पाया जाता है।
- भैडम धातु का उपयोग फोटो इलेक्ट्रीक सेल में होता है।
- साइटोक्रोम (Cytochrome) में लोहा उपस्थित होता है।
- जिओलाइट (Zeolite) का प्रयोग जल को मृदु बनाने में किया जाता है।
- टिन अपरूपता प्रदर्शित करता है।
- अधिकांश सक्रमण धातु (Transition elements) और उनके यौगिक रंगीन होते हैं।
- पोटैशियम कार्बोनेट (K_2CO_3) को पर्ल एश (Pearl Ash) कहते हैं।
- नाइक्रोम (Nichrome) निकिल, क्रोमियम और आयरन का मिश्रधातु है। विद्युत हीटर की कुड़ी नाइक्रोम की ही बनी होती है।
- क्रोमिक अस्त का रासायनिक नाम क्रोमियम ट्राइऑक्साइड है।
- ब्रिटेनिया धातु (Britannia metal) एण्टमनी (Sb), तांबा व टिन (Sn) की मिश्रधातु है।
- बाल्ड 75% पोटैशियम नाइट्रेट, 10% गंधक व 15% चारकोल एवं अन्य पदार्थों का मिश्रण होता है।
- बैबिट धातु (Babbitt metal) में 89% टिन, 9% एण्टमनी, व 2% तांबा होता है।
- समूह-I के तत्त्व क्षार धातुएँ (Alkali metals) कहलाते हैं एवं इसके हाइड्रॉक्साइड क्षारीय होते हैं। जबकि समूह-II के तत्त्व क्षारीय मृदा धातुएँ (Alkaline earth metals) कहलाते हैं।
- याइटेनियम को रणनीतिक धातु (Strategic metal) कहते हैं, क्योंकि इसका उपयोग रक्षा उत्पादन में होता है। यह इस्पात के बराबर मजबूत लेकिन भार में उसका आधा गुण वाला धातु है। वायुयान का फ्रेम तथा इंजन बनाने में, नाभिकीय रिएक्टरों में इसका उपयोग होता है।
- फ्लैश बल्बों में नाइट्रोजन गैस के वायुमंडल में मैनेशियम का तार रखा रहता है।
- एल्युमीनियम हाइड्रॉक्साइड कपड़ों को अदाह्य बनाने तथा जलरोधी कपड़े तैयार करने में उपयोग किया जाता है।
- कैल्शियम कार्बाइड पर जल की प्रतिक्रिया से ऐसीटिलीन गैस उत्पन्न होती है।
- पिट्वीं लोहा (Wrought iron) में कार्बन की मात्रा सबसे कम (0.12–0.25%) रहती है। जल: यह अपेक्षाकृत शुद्ध होता है।
- आयरन (III) ऑक्साइड (Fe_2O_3) के साथ ऐलुमिनियम की अभिक्रिया का उपयोग रेल की पटी एवं मशीनी पुर्जों की दरारों को जोड़ने के लिए किया जाता है। इस अभिक्रिया को थर्मिट अभिक्रिया कहते हैं।
- गरीर में लोहे की कमी से एनीमिया तथा अधिकता से लौहमयता रोग होता है। अफ्रीका के बाँदू आदिवासियों में लौहमयता (Siderosis) रोग पाया जाता है। ऐसा उनमें लोहे का बर्तन में बीयर सेबन के कारण होता है।
- मानव शरीर में तांबा की मात्रा में वृद्धि होने पर विल्सन रोग हो जाता है।
- टिन की अधिक मात्रा युक्त कॉसा को श्वेत कॉसा कहते हैं।

- > जिंक फॉस्फाइड का उपयोग चूहा विष के रूप में होता है।
- > लकड़ी की वस्तुओं को कीड़ों से बचाने के लिए उस पर जिंक ब्लोराइड का लेपन किया जाता है।
- > जिंक ऑक्साइड को जस्ते का फूल कहते हैं। इसका छाइट अथवा चाइनीज छाइट के नाम से सफेद पेन्टों में प्रयोग किया जाता है। इसका उपयोग मरहम तथा घेहरे के क्रीम बनाने में किया जाता है।
- > सिल्वर ब्लोराइड को होर्न सिल्वर कहा जाता है। इसका उपयोग फोटोक्रोमेटिक कॉर्च बनाने में होता है। सिल्वर आयोडाइड का उपयोग कृत्रिम वर्षा कराने में होता है। मतदान के सिल्वर नाइट्रेट का प्रयोग निशान लगाने वाली स्थाही बनाने में किया जाता है। मतदान के समय मतदाताओं की अगुलियों पर इसी का निशान लगाया जाता है। सूर्य की प्रकाश में अपघटित हो जाने कारण इसे रंगीन बोतलों में रखा जाता है। सिल्वर ब्रोमाइड का उपयोग फोटोग्राफी में होता है।
- > चौदी के चम्पच से अंडा खाना वर्जित रहता है, क्योंकि चौदी अंडे में उपस्थित गंधक से प्रतिक्रिया कर काले रंग का सिल्वर सल्फाइड बनाती है, जिससे चम्पच नष्ट हो जाती है।
- > सोना को कठोर बनाने के लिए उसमें ताँबा या चौदी मिलाया जाता है। शुद्ध सोना 24 कैरे का होता है। आभूषण बनाने के लिए 22 कैरेट सोने का उपयोग होता है।
- > आयरन पायराइट्स (FeS_2) को शूठा सोना या बेवकूफों का सोना कहते हैं।
- > स्वर्ण लेपन में पोटेशियम ओरिसायनाइड का प्रयोग विद्युत् अपघट् के रूप में होता है।
- > आरिक ब्लोराइड का उपयोग सर्प विषरोधी सूई बनाने में होता है।
- > लेटिनम को 'सफेद सोना' कहा जाता है।
- > पारा को किंचक सिल्वर के नाम से भी जाना जाता है। इसका निष्कर्षण मुख्यतः सिनेवार से होता है। पारा को लौह पात्र में रखा जाता है, क्योंकि यह लोहे के साथ अमलगम नहीं बनाता है। द्व्यूब लाइट में सामान्यतः पारा का वाष्प और आर्गन गैस भरी रहती है।
- > सीसा सबसे अधिक स्थायी तत्व है। इसका उपयोग कागज पर लिखने में होता है।
- > लेड आर्सेनिक नामक मिश्रधातु का उपयोग गोली बनाने में होता है। कार्बन सीसा का उपयोग कृत्रिम अंगों के निर्माण में होता है।
- > लेड ऑक्साइड को लीथार्ज कहा जाता है, जो एक उभयधर्मी ऑक्साइड है। इसका उपयोग रबर उद्योग में, स्टोरेज बैटरी के निर्माण में तथा फिल्टर कॉर्च बनाने में होता है।
- > बेसिक लेड कार्बोनेट को छाइट लेड कहा जाता है। इसे सफेदा के नाम से भी जाना जाता है।
- > लेड टेट्राइथाइल का उपयोग अपस्फोटन रोकने में किया जाता है।
- > लेड पाइप पीने के जल को ले जाने के लिए उपयुक्त नहीं होते हैं, क्योंकि ये वायु मिश्रित जल के साथ घुल कर विधैले लेड हाइड्रोक्साइड उत्पन्न करते हैं।
- > विद्युत उपकरणों में प्रयुक्त होने वाला फ्यूज तार लेड और टिन से बना मिश्रधातु होता है।
- > यूरेनियम को आशा धातु कहा जाता है। भारत में यूरेनियम का सर्वाधिक उत्पादन झारखंड में होता है। यूरेनियम का समस्थानिक $^{238}_{92}U$ रेडियो सक्रियता प्रदर्शित नहीं करता है।
- > यूरेनियम कार्बाइड का उपयोग हेवर विधि में अमोनिया के उत्पादन में उछोरक के रूप में किया जाता है। यूरेनियम का उपयोग परमाणु ऊर्जा के उत्पादन में होता है।
- > यूरेनियम के नाइट्रेट एवं एसीटेट का उपयोग फोटोग्राफी में होता है।
- > यूरेनियम धातु का निष्कर्षण मुख्यतः उसके अयस्क पिंचब्लैंड से किया जाता है।
- > घूटोनियम एक भारी रेडियोसक्रिय धातु है। यह एकटीनाइड श्रेणी का सदस्य है। इसका उपयोग परमाणु बम बनाने में होता है। हिरोशिमा एवं नागासाकी पर गिराए गए परमाणु बम इसी से बने हुए थे।

प्रमुख धातुएँ एवं उनके अयस्क

धातुएँ सोडियम (Na)	अयस्क	सूत्र
1.	चिली साल्टपीटर ट्रोना (Trona) बोरेक्स (Borex) साधारण नमक (Common salt)	NaNO_3 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{NaHCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ NaCl
2. ऐल्यूमिनियम (Al)	बॉक्साइट (Bauxite) कोरंडम (Corundum) फेल्स्पार (Felspar) क्रायोलाइट (Cryolite) ऐल्युनाइट (Alunite) काओलीन (Kaolin)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ Al_2O_3 KAlSi_3O_3 Na_3AlF_6 $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 4\text{Al}(\text{OH})_3$ $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
3. पोटेशियम (K)	नाइट्र (Nitre) कार्नेलाइट (Carnalite)	KNO_3 $\text{KCl MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
4. मैग्नेशियम (Mg)	मैग्नेसाइट (Magnesite) डोलोमाइट (Dolomite) इप्सम लवण (Epsom Salt) कीसेराइट (Kiscerite) कार्नेलाइट (Carnalite)	MgCO_3 $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$ $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ $\text{KCl.MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
5. कैल्सियम (Ca)	डोलोमाइट (Dolomite) कैल्साइट (Calcite) जिप्सम (Gypsum) फ्लोरस्पार (Fluor spar) कैल्सियम मैग्नेशियम सिलिकेट या एस्बेस्टस	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ CaCO_3 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ CaF_2 $\text{CaSiO}_3 \text{ Mg SiO}_2$
6. स्ट्रॉन्सियम (Sr)	स्ट्रॉन्सियनाइट	SrCO_3
7. ताँदा (Cu)	सिलेस्टाइन क्यूप्राइट कॉपर ग्लांस कॉपर पायराइट	SrSO_4 Cu_2O Cu_2S CuFeS_2
8. सिल्वर (Ag)	रूबी सिल्वर पायरा गाईराइट हार्न सिल्वर	$3\text{Ag}_2\text{S Sb}_2\text{S}_2$ Ag_3SbS_3 AgCl
9. सोना (Au)	काल्वेराइट सिल्वेनाइट	Au Te_2 $[(\text{Ag}, \text{Au}) \text{Te}]$
10. बेरियम (Ba)	बेराइट	BaSO_4
11. जिंक (Zn)	जिंक ब्लेंड कैलेमाइन जिंकाइट	ZnS ZnCO_3 ZnO

धातुएँ	अयस्क	सूत्र
12. पारा (<i>Hg</i>)	सिनेबार	HgS
13. टिन (<i>Sn</i>)	केसीटेराइट	SnO_2
14. लेड (<i>Pb</i>)	गैलना	PbS
15. एण्टिमनी (<i>Sb</i>)	स्टिबनाइट	Sb_2S_3
16. कैडमियम (<i>Cd</i>)	ग्रीनोकाइट	CdS
17. बिस्मिय (<i>Bi</i>)	बिस्मुथाइट	Bi_2S_3
18. लोहा (<i>Fe</i>)	हेमाटाइट, मैग्नेटाइट लिमोनाइट सिडेराइट आयरन पायराइट कैल्कोपायराइट	Fe_2O_3 , Fe_2O_2 $Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ $FeCO_3$ FeS_2 $CuFeS_2$
19. कोवाल्ट (<i>Co</i>)	स्मेल्टाइट	$CoAs_2$
20. निकिल (<i>Ni</i>)	पिलेराइट	NiS
21. ब्रोमियम (<i>Cr</i>)	क्रोमाइट	$FeOCr_2O_3$
22. मैग्नीज (<i>Mn</i>)	पाइरोल्युसाइट सीलोमीलिन (मैंगनाइट)	MnO_2 $Mn_2O_3 \cdot 2H_2O$
23. यूरेनियम (<i>U</i>)	कार्नेटाइट, पिचब्लैड	U_3O_8

धातुएँ, अधातुएँ तथा उनके योगिकों का उपयोग

- फेरस ऑक्साइट : (i) हरा कौच बनाने में, (ii) फेरस लवणों के निर्माण में।
- फेरिक यौगिक (Fe_3O_4) : (i) जेवरात पोलिश करने में, (ii) फेरिक लवणों के निर्माण में।
- फेरिक हाइड्रोक्साइट ($Fe(OH)_3$) : (i) प्रयोगशाला में प्रतिकारक के रूप में, (ii) दवा बनाने में।
- फेरस सल्फेट ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$) : (i) रंग उद्योग में, (ii) मोहर लवण बनाने में, (iii) स्थानीय बनाने में।
- आयोडीन : (i) कीटाणुनाशक के रूप में, (ii) औषधियों के उत्पादन में, (iii) टिंचर आयोडीन बनाने में, (iv) रंग उद्योग में।
- ब्रोमीन (*Br*) : (i) रंग उद्योग, (ii) टिंचर गैस बनाने में, (iii) प्रतिकारक के रूप में, (iv) औषधि बनाने में।
- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (*HCl*) : (i) क्लोरीन बनाने में, (ii) अम्लराज बनाने में, (iii) रंग बनाने में, (iv) क्लोराइड लवण के निर्माण में।
- क्लोरीन (*Cl*) : (i) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल HCl के निर्माण में, (ii) मस्टर्ड गैस बनाने में, (iii) ब्लीचिंग पाउडर बनाने में, (iv) कपड़ों एवं कागज को विरंजित करने में।
- सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) : (i) प्रयोगशाला में प्रतिकारक के रूप में, (ii) रंग-उत्पादन में, (iii) पेट्रोलियम के शुर्खीकरण में, (iv) स्टोरेज बैटरी में।
- सल्फर डाइऑक्साइट (SO_2) : (i) अवकारक के रूप में, (ii) ऑक्सीकारक के रूप में, (iii) विरंजक के रूप में।

11. हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S) : (i) सल्फाइड के निर्माण में, (ii) लवणों के पास्थिक पूलकों के गुणात्मक विश्लेषण में।
12. सल्फर (S) : (i) कीटाणुनाशक के रूप में, (ii) रबर बल्केनाइज करने में, (iii) बारूद बनाने में, (iv) औषधि के रूप में।
13. अमोनिया (NH_3) : (i) प्रतिकारक के रूप में, (ii) आइस फैक्ट्री में, (iii) रेयोन बनाने में।
14. नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) : (i) शल्य-चिकित्सा में।
15. फॉस्फोरस (P) : (i) लाल फॉस्फोरस, दियासलाई बनाने में, (ii) श्वेत फॉस्फोरस, चूहे मारने में, (iii) श्वेत फॉस्फोरस, दवा बनाने में, (iv) फॉस्फोरस ब्रांज बनाने में।
16. प्रोइयूसर गैस ($CO + N_2$) : (i) भट्टी गर्म करने में, (ii) सस्ते ईंधन के रूप में, (iii) धातु-निष्कर्षण में।
17. वाटर गैस ($CO + H_2$) : (i) ईंधन के रूप में, (ii) बैलिंग के कार्य में।
18. कोल गैस : (i) ईंधन के रूप में, (ii) निष्क्रिय वातावरण तैयार करने में।
19. हार्ड-ऑक्साइड (CO_2) : (i) सोडा वाटर बनाने में, (ii) आग बुझाने में, (iii) हार्ड स्टील के निर्माण में।
20. कार्बन मोनो-ऑक्साइड (CO) : (i) $COCl_2$ बनाने में।
21. ग्रेफाइट (Graphite) : (i) इलेक्ट्रोड बनाने में, (ii) स्टोव की रंगाई में, (iii) लोहे के बने पदार्थ पर पालिश करने में।
22. हीरा (Diamond) : (i) आभूषण-निर्माण में, (ii) कौच काटने में।
23. किटकरी [$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$] : (i) जल को शुद्ध करने में, (ii) चमड़े के उद्योग में, (iii) कपड़ों की रंगाई में।
24. एल्युमिनियम सल्फेट [$Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$] : (i) कागज उद्योग में, (ii) कपड़ों की छपाई में, (iii) आग बुझाने में।
25. जनार्ड एल्युमिनियम क्लोराइड ($AlCl_3$) : (i) पेट्रोलियम के भजन में।
26. मरक्यूरिक क्लोराइड ($HgCl_2$) : (i) कैलोमेल बनाने में, (ii) कीटनाशक के रूप में।
27. मरक्यूरिक ऑक्साइड (HgO) : (i) मलहम बनाने में, (ii) जहर के रूप में।
28. मरकरी (Hg) : (i) थर्मामीटर में, (ii) सिन्दूर बनाने में, (iii) अमलगम बनाने में।
29. जिक सल्फाइड (ZnS) : (i) श्वेत पिगमेट के रूप में।
30. जिक सल्फेट या उजला थोथा ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) : (i) लिथेपोन के निर्माण में (ii) ऑख्टों के लिए लोशन बनाने में, (iii) कैलिको छपाई में, (iv) चर्म उद्योग में।
31. जिक क्लोराइड ($ZnCl_2$) : (i) टेक्सटाइल उद्योग में, (ii) कार्बनिक संश्लेषण में, (iii) ताप्र, कौच आदि की सतहों को जोड़ने में।
32. जिक ऑक्साइड (ZnO) : (i) मलहम बनाने में, (ii) पोरसेलिन में चमक (Glaze) लाने में।
33. जिक (Zn) : (i) बैटरी बनाने में, (ii) हाइड्रोजन बनाने में।
34. कैल्शियम कार्बाइड (CaC_2) : (i) कैल्शियम सायनाइड एवं एसीटीलिन निर्माण में।
35. क्लोरिंग पाउडर ($CaOCl_2$) : (i) कीटाणुनाशक के रूप में, (ii) कागज तथा कपड़ों के विरंजन में, (iii) रासायनिक उद्योगों में उपचायक के रूप में, (iv) क्लोरोफार्म के उत्पादन में।
36. जास्टर ऑफ पेरिस ($CaSO_4 \cdot 1/2 H_2O$) : (i) मूर्ति बनाने में (ii) शल्य-चिकित्सा में पट्टी बांधने में, (iii) छतों एवं दीवारों को चिकना बनाने हेतु।

37. कैल्शियम कार्बोनेट ($CaCO_3$): (i) चूना बनाने में, (ii) दूधपेस्ट, दंतमंजन बनाने में (iii) सीमेन्ट उद्योग में।
38. कैल्शियम सल्फेट या जिप्सम ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$): (i) स्वाद के रूप में, (ii) प्लास्टर और पेरिस बनाने में, (iii) अमोनियम सल्फेट बनाने में, (iv) सीमेन्ट उद्योग में।
39. कैल्शियम (Ca): (i) अवकारक के रूप में, (ii) पेट्रोलियम से सल्फर हटाने में।
40. मैग्नीशियम क्लोराइड ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$): (i) रुई की सजावट में, (ii) सोरेल सीमेन्ट के रूप में व्यवहृत।
41. मैग्नीशियम कार्बोनेट ($MgCO_3$): (i) दन्तमंजन बनाने में, (ii) दवा बनाने में, (iii) जिप्स लवण बनाने में।
42. मैग्नीशियम (Mg): (i) धातु-मिश्रण बनाने में, (ii) फ्लैश बल्ब बनाने में, (iii) थर्माइट वेलिंग बनाने में।
43. मैग्नीशियम ऑक्साइड (MgO): (i) जीषधि-निर्माण में, (ii) रबर पूरक (Rubber Filler) के रूप में, (iii) वार्येलरों के प्रयोग में।
44. मैग्नीशियम हाइड्रोक्साइड ($Mg(OH)_2$): (i) धीनी उद्योग में मोलासिस से चीनी तैयार कराने में।
45. कॉपर सल्फेट या नीला योथा ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$): (i) कीटाणुनाशक के रूप में, (ii) विद्युत सेलों में, (iii) कॉपर के शुद्धीकरण में, (iv) रंग बनाने में।
46. क्यूप्रिक ब्लोराइड ($CuCl_2 \cdot 2H_2O$): (i) ऑक्सीकरण के रूप में, (ii) जल-शुद्धीकरण में, (iii) धागों की रंगाई में।
47. क्यूप्रिक ऑक्साइड (CuO): (i) ब्लू तथा ग्रीन ग्लास निर्माण में, (ii) पेट्रोलियम के शुद्धीकरण में।
48. क्यूप्रस ऑक्साइड (Cu_2O): (i) लाल ग्लास के निर्माण में, (ii) पेस्टिसाइड के रूप में।
49. कॉपर (Cu): (i) बिजली का तार बनाने में, (ii) बर्तन बनाने में, (iii) ब्रास तथा ब्रांज बनाने में।
50. सोडियम नाइट्राइट ($NaNO_3$): (i) N_2 बनाने में, (ii) प्रतिकारक के रूप में।
51. सोडियम नाइट्रोएट ($NaNO_2$): (i) खाद के रूप में, (ii) KNO_3 , HNO_3 के निर्माण में।
52. सोडियम सल्फेट या स्लॉबर लवण ($Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$): (i) जीषधि बनाने में, (ii) सर्का कौच बनाने में।
53. सोडियम बाईकार्बोनेट या खाने का सोडा ($NaHCO_3$): (i) अग्निशामक यंत्र, (ii) बेकरी उद्योग में, (iii) प्रतिकारक के रूप में।
54. सोडियम कार्बोनेट या धोबन सोडा (Na_2CO_3): (i) ग्लास-निर्माण, (ii) कागज उद्योग, (iii) जल की स्थायी कठोरता हटाने में, (i) धुलाई के लिए घरों में धोबन सोडा के रूप में।
55. हाइड्रोजन पेरोक्साइड (H_2O_2): (i) ऑक्सीकारक के रूप में, (ii) कीटाणुनाशक के रूप में, (iii) रेशम, ऊन, चमड़ा, वगैरह के विरंजन में, (iv) लेड के रंगों में।
56. भारी जल (D_2O): (i) न्यूबिलिअर प्रतिक्रियाओं में, (ii) इयुट्रेटेड यौगिक के निर्माण में।
57. हाइड्रोजन (H_2): (i) अमोनिया के उत्पादन में, (ii) कार्बनिक यौगिक के निर्माण में।
58. द्रव हाइड्रोजन: (i) रॉकेट इंधन के रूप में।
59. सोडियम (Na): (i) सोडियम पेरोक्साइड बनाने में।
60. पोटेशियम परमैग्नेट ($KMnO_4$): इसे लाल दवा के नाम जाना जाता है। यह जल को कीटाणुरहित करता है।

➤ **मिश्रधातु (Alloys)**: किसी धातु का किसी अन्य धातु या अद्यातु के साथ मिश्रण, मिश्रधातु कहलाती है। मिश्रधातुओं के गुण उनके घटकों के गुणों से भिन्न होते हैं, जिनसे मिलकर मिश्रधातु बनी है।

सामान्य मिश्रधातुओं का कार्यक्रम एवं उपयोग

मिश्रधातु	अवयवघटक	उपयोग
ब्रेस (Brass)	Cu + Zn (70% + 30%)	बहुत बचाने में।
ब्रॉन्ज (Bronze)	Cu + Sn (90% + 10%)	मिक्रो, धड़ी पूर्व बर्तन बनाने में।
जर्मन सिल्वर (German silver)	Cu + Zn + Ni (60% + 20% + 20%)	बहुत बचाने में।
रोल्ड गोल्ड (Rolled Gold)	Cu + Al (90% + 10%)	गहरे आभृषण बनाने में।
गन मेटल (Gun metal)	Cu + Zn + Sn (90% + 2% + 8%)	तोप, गोदान, बेयरिंग बनाने में।
डेल्टा मेटल (Delta Metal)	Cu + Zn + Pb (60% + 38% + 2%)	जहाज के पख्ता बनाने में।
मून्ज मेटल (Munz Metal)	Cu + Zn (60% + 40%)	मिक्रो बचाने में।
डच मेटल (Dutch Metal)	Cu + Zn (80% + 20%)	गहरे आभृषण बनाने में।
मोनेल मेटल (Monel Metal)	Cu + Ni (70% + 30%)	झार रखने वाले बर्तन बनाने में।
टॉका (Solder)	Sn + Pb (67% + 33%)	जोड़ों में टॉका लगाने में।
रोज मेटल (Rose Metal)	Bi + Pb + Sn (50% + 28% + 22%)	स्वचालित (automatic) प्रूज बनाने में।
मैग्नेशियम (Magnesium)	Al + Mg (95% + 5%)	हवाई जहाज के ढाँचा बनाने में।
ड्यूरेलुमिन (Durelumin)	Al + Cu + Mg + Mn (95% + 4% + .5% + .5%)	बर्तन बनाने में, रसोई के सामान बनाने में।
टाइप मेटल (Type Metal)	Pb + Sb + Sn (82% + 15% + 3%)	

➤ **टॉका (solder)** गलनांक, लेड प्रूंट टिन (जिससे से यह बना होता है) से कम होता है।

➤ **इस्पात**: लोहा प्रूंट 0.1 से 1.5% कार्बन की मिश्रधातु इस्पात कहलाती है। इस्पात के अन्य मिश्रधातु निम्न हैं—

1. **स्टेनलेस इस्पात**: इसमें 18% तक क्रोमियम और निकेल होते हैं। यह संश्वारण या जंग प्रतिरोधी होता है। इसका उपयोग बरतन और शल्य उपकरण बनाने में किया जाता है।
2. **टंगस्टन इस्पात**: 15 से 20 प्रतिशत टंगस्टन, 5% क्रोमियम और कुछ वैनेडियम युक्त इस्पात, टंगस्टन इस्पात कहलाता है। इसमें उच्च तापों पर भी कठोरता बनी रहती है। इसका उपयोग वेधन यंत्रों तथा उच्च वेग खराद मशीनों के कर्तन यंत्रों को बनाने के लिए किया जाता है।
3. **सिलिकन इस्पात**: 35% सिलिकन (परन्तु अत्यन्त कम कार्बन) युक्त सिलिकन इस्पात को ट्रायमफार्मर और विद्युत चुम्बक बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। 15% सिलिकन युक्त सिलिकन इस्पात अत्यधिक कठोर और अम्लरोधी होती है। इसका उपयोग अम्लवाही पाइपों और पर्शों को बनाने के लिए किया जाता है।
4. **कोबाल्ट इस्पात**: इस प्रकार के इस्पात में 35% तक कोबाल्ट होता है जिसके कारण इस में विशिष्ट चुम्बकत्व का गुण आ जाता है। इसका उपयोग स्थायी चुम्बक बनाने में किया जाता है।

5. **मैग्नीज इस्पात :** 7% से 20% मैग्नीज युक्त इस्पात अत्यंत कठोर, दृढ़ तथा दृट पूट गोपी होता है। इसका उपयोग हेलमेट, शैल संदलन यंत्रावली (*rock-crushing machinery*) तथा चोर अभेद तिजोरी बनाने में किया जाता है।
 6. **निकेल इस्पात :** इसमें क्रोमियम या निकेल या दोनों के कुछ प्रतिशत अंश विद्यमान होते हैं यदि निकेल 36% होता है तो उससे वैज्ञानिक उपकरण एवं यंत्र बनाए जाते हैं, तथा अग्र इसमें 46% निकेल उपस्थित होता है तो इसका उपयोग लैप्प बल्ब तथा रेडियो याल्वों को बनाने में किया जाता है।
- > जिरकोनियम धातु का प्रयोग अभेद (या गोली सह) मिश्र धातु इस्पात बनाने में किया जाता है।
 - > **एनीलिंग (Annealing):** इस्पात को उच्च ताप पर गर्म कर धीरे-धीरे ठण्डा करने पर उसकी कठोरता घट जाती है; इस प्रक्रिया को **एनीलिंग** कहते हैं।
 - > **अमलगम (Amalgum):** पारा के मिश्र धातु **अमलगम** कहलाते हैं।
 - > निम्न धातुएँ अमलगम नहीं बनाते हैं—लोहा, लैटनिम, कोबाल्ट, निकेल एवं टंगस्टन आदि।

12. अधातुएँ

- > आधुनिक आवर्त सारणी के अनुसार 22 अधात्मीय तत्त्व (*non-metallic*) हैं, जिनमें 11 गैसें—एक द्रव है तथा शेष 10 जल हैं। (द्रव अवस्था स्थित अधातु-ब्रोमीन)
- > अधातुएँ सामान्यतः ऊष्मा एवं विद्युत् की कुचालक होती हैं। अपवाद—ग्रेफाइट।

हाइड्रोजन (Hydrogen)

- > हाइड्रोजन के तीन समस्थानिक ज्ञात हैं—प्रोटियम (H^+ या H), ड्यूटीरियम (H^F या D) और ट्राइटियम (H^T या T)
- > ड्यूटीरियम के ऑक्साइड (D_2O) को **भारी जल** कहते हैं।
- > भारी जल की खोज 1932ई० में **यूरो** और **वाशवर्न** ने की थी।
- > साधारण जल के लगभग 7000 भागों में 1 भाग भारी जल का होता है।
- > भारी जल $3.8^\circ C$ पर जमता है।
- > **भारी जल के उपयोग :** (i) न्यूट्रोन मंदक के रूप में, (ii) ड्यूटीरियम तथा ड्यूटीरियम के यौगिक बनाने में, (iii) ट्रेसर के रूप में, (iv) आयनिक व अन-आयनिक हाइड्रोजन में विभेद करने में।
- > **मृदु एवं कठोर जल (Soft and Hard water):** जो जल साबुन के साथ आसानी से ज्ञाग देता है, उसे **मृदु जल** (*soft water*) और जो जल साबुन के साथ कठिनाई से ज्ञाग देता है, उसे **कठोर जल** (*Hard water*) कहते हैं।
- > **जल की कठोरता दो प्रकार की होती है :** (i) **अस्थायी कठोरता** (*Temporary Hardness*), (ii) **स्थायी कठोरता** (*Permanent Hardness*)।
- > **अस्थायी कठोरता :** जल की कठोरता यदि जल को उबालने से दूर हो जाती है, तो इस प्रकार की कठोरता **अस्थायी कठोरता** कहलाती है। जल की अस्थायी कठोरता उसमें कैल्शियम और मैग्नेशियम के बाई कार्बोनेट धुले रहने के कारण होती है। अस्थायी कठोरता जल में बुझा चूना अथवा दुधिया चूना डालने से दूर हो जाती है।
- > **स्थायी कठोरता :** जल की कठोरता यदि जल को उबालने से दूर नहीं होती है, तो इस प्रकार की कठोरता **स्थायी कठोरता** कहलाती है। जल की स्थायी कठोरता उसमें कैल्शियम और मैग्नेशियम के सल्फेट, क्लोराइड, नाइट्रेट आदि लवणों के धुले रहने के कारण होती है।
- > जल में **सोडियम कार्बोनेट** डालकर उबालने से **स्थायी** एवं **अस्थायी** दोनों प्रकार की कठोरता दूर हो जाती है।
- > जल की स्थायी कठोरता दूर करने की मुख्य विधि परम्यूटिट विधि है। (परम्यूटिट सोडियम जीओलाइट को कहते हैं।)
- > **ऑक्सीजन** के तीन समस्थानिक होते हैं :

${}^8O^{16}$ (99.76%), ${}^8O^{17}$ (0.037%) तथा ${}^8O^{18}$ (0.204%)

➤ **ऑक्सीजन (O_2):** यह ऑक्सीजन का एक अपरूप है। समुद्र-तट से 30-32km की ऊँचाई पर इसकी सान्द्रता अधिक होती है। यह सूर्य से आने वाली परावैगनी किरणों (Ultraviolet ray) के दुष्प्रभाव से बचाती है।

सल्फर (Sulphur)

- पृथ्वी पटल में सल्फर की प्रतिशतता लगभग 0.05% है।
- सल्फर से प्राप्त अत्यधिक महत्वपूर्ण औद्योगिक रसायन सल्फ्यूरिक अम्ल है।
- सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल 98% शुद्ध होता है तथा इसकी नामलता 18 M होती है।
- **सल्फ्यूरिक अम्ल के उपयोग :** (i) सल्फ्यूरिक अम्ल का मुख्य भाग उर्वरकों (जैसे—अमोनियम सल्फेट, सुपर फार्स्फेट आदि) के संश्लेषण में प्रयुक्त होता है। (ii) पेट्रोलियम शोधन में (iii) संचालक बैटरी में बृहत् स्तर पर (iv) डिटर्जेंट उद्योग में (v) रंजक द्रव्यों, पेण्ट तथा रंगों के संश्लेषण में प्रयुक्त होने वाले मध्यवर्ती यौगिक बनाने में

नाइट्रोजन (Nitrogen)

- आयतन की दृष्टि से वायुमंडल का 78% भाग आण्विक नाइट्रोजन है।
- वायुमंडल सहित पृथ्वी पर नाइट्रोजन का बाहुल्य भारानुसार 0.01% है।
- नाइट्रोजन का उपयोग वहाँ भी करते हैं जहाँ किसी निष्क्रिय गैस की आवश्यकता होती है। जैसे—लोहा व इस्पात उद्योग में, तनुकारक के रूप में।
- इब नाइट्रोजन का उपयोग जैव पदार्थों के लिए प्रशीतक के रूप में भोज्य पदार्थों को जमाने एवं निम्न ताप पर शल्य-चिकित्सा के लिए होता है।
- नाइट्रोजन के यौगिकों में अमोनिया एक प्रभुख यौगिक है। इसका निर्माण हेबर विधि द्वारा किया जाता है।
- **अमोनिया के उपयोग :**
 - (i) बर्फ बनाने में, (ii) नाइट्रिक अम्ल के निर्माण में, (iii) यूरिया, अमोनियम सल्फेट आदि ऊर्वरक बनाने में, (iv) सोडियम कार्बोनेट एवं सोडियम बाइकार्बोनेट के निर्माण करने में, (v) अमोनियम लवण बनाने में, (vi) विस्फोटक बनाने में, (vii) कृत्रिम रेशम बनाने में।

नोट: दलहनी पौधे की जड़ों में राइजोबियम (*Rizobium*) नामक जीवाणु पाए जाते हैं, जो नाइट्रोजन स्थिरीकरण (Fixation of Nitrogen) में भाग लेते हैं।

- **प्रकाश-रासायनिक धूप/कुहरा (Photochemical Smog):** यह वाहनों तथा कारखानों से निकलने वाले नाइट्रोजन के ऑक्साइडों तथा हाइड्रोकार्बनों पर सूर्य के प्रकाश की क्रिया के कारण उत्पन्न होता है। यह सामान्यतः घनी आबादी वाले उन शहरों में होता है जहाँ पेट्रोल और डीजल वाले वाहन बहुत अधिक मात्रा में चलते हैं और नाइट्रिक ऑक्साइड (NO) निकालते हैं। इससे औरें में जलन होती है और और औसू आ जाते हैं। यह कुहरा श्वसन तंत्र को भी हानि पहुँचता है। इस कुहरे की भूरी धुंध NO_2 के भूरे रंग के कारण होती है। NO से रासायनिक अभिक्रिया द्वारा NO_2 बन जाती है।

फॉस्फोरस (Phosphorus)

- फॉस्फोरस प्राणी तथा वनस्पति पदार्थों का आवश्यक अवयव है। यह हड्डियों तथा जीव-कोशिकाओं (डी० एन० ए० मे) में उपस्थित रहता है।
- फॉस्फोरस अपरूपता प्रदर्शित करता है। श्वेत फॉस्फोरस, लाल फॉस्फोरस एवं काला फॉस्फोरस इसके अपरूप हैं।
- लाल फॉस्फोरस, श्वेत फॉस्फोरस की अपेक्षा कम क्रियाशील तथा अम्ल विलेय है।

हैलोजन (Halogens)

- वर्ग VII A के तत्त्वों को हैलोजन कहा जाता है।
- **फ्लोरीन का उपयोग :** (i) इसका उपयोग UF_6 तथा SF_6 बनाने में होता है, जिनको क्रमशः परमाणु ऊर्जा उत्पादन तथा परावैद्युतिकी (Dielectric) में इस्तेमाल किया जाता है।

- (ii) HF के उपयोग छाग क्लोरोफ्लोरो कार्बन यौगिक तथा पॉलिट्राफ्लुओरो एथिलीन (टेफ्लॉन) संश्लेषित किए जाते हैं। क्लोरोफ्लोरोकार्बन यौगिकों को फ्रियान (Freon) कहते हैं; इसका उपयोग प्रशीतक (Refrigerent) के रूप में तथा ऐरोसोल (Aerosol) में किया जाता है।
- > नन स्टिक (Non-stick) बर्तन का ऊपरी परत टेफ्लॉन का बना होता है।
- > क्लोरीन का उपयोग अनेक कार्बनिक यौगिकों (जैसे—पॉलिवाइनिल क्लोराइड, क्लोरोफ्लोरोहाइडोकार्बन) औषधियाँ, शाकनाशी तथा कीटनाशी के संश्लेषण में किया जाता है।
- > ड्रोमीन का उपयोग एथिलेन ब्रोमाइड के संश्लेषण में होता है, जिसको सीसाकृत पेंट्रोल (leaded petrol) में मिलाया जाता है। इसके अतिरिक्त सिल्वर ब्रोमाइड ($AgBr$) बनाने के ड्रोमीन इस्तेमाल करते हैं, जिसकी आवश्यकता फोटोग्राफी में होती है।

निःक्षय गैस (Noble gases)

- > आवर्त सारणी में शून्य वर्ग में 6 तत्व हैं—हीलियम, (He), निओन (Ne), आर्गन (Ar), क्लोरान (Kr), जीनोन (Xe) और रेडन (Rn) ये सभी तत्व रासायनिक रूप से निःक्षय हैं। अतः इन तत्वों को अक्रिय गैसें (Inert gases) या उत्कृष्ट गैसें (Noble gases) कहते हैं।
- > रेडन (Rn): रेडन को छोड़कर अन्य सभी अक्रिय गैसें वायुमंडल में पायी जाती है।
- > आर्गन (Ar): आर्गन का उपयोग मुख्यतः उच्चतापोय धातुकर्पिक प्रक्रियाओं धातुओं अथवा मिश्रधातुओं की आर्क-वेलिंग में निःक्षय वातावरण उत्पन्न करने तथा विजली के बल्लभरने में किया जाता है।
- > हीलियम (He): हीलियम हल्की तथा अन्वलनशील गैस है। इसका उपयोग—(i) गुब्बारों को भरने में, (ii) मीसम संबंधी अध्ययनों के लिए (iii) ठण्डी वायु वाली नाभिकीय भट्टी में (iv) द्रव हीलियम का उपयोग निम्न ताप पर प्रयोगों में निम्न तापीय अभिकर्मक के रूप करते हैं।
- > निओन का उपयोग: निओन विसर्जन लैम्पों व दृश्यों (वायुधान) तथा प्रतिरौप्ति बल्टों में भरी जाती है, जिसको विज्ञापन के लिए इस्तेमाल करते हैं।

13. मानव निर्मित पदार्थ

1. सीमेन्ट (Cement)

- > चूना पत्थर या खड़िया को मृतिका (लाल मिट्टी) या शेल के साथ खूब गर्म करने से प्राप्त होने वाले पदार्थ को सीमेन्ट कहते हैं। इसमें कैल्सियम के एल्यूमिनेटों तथा सिलिकेटों का मिश्रण होता है।
- > सीमेन्ट उत्पादन संयत्रों को चूना पत्थर चिकनी मिट्टी और जिस्सम की आवश्यकता होती है।
- > सीमेन्ट प्रमुख रूप से कैल्सियम सिलिकेटों और एल्यूमिनियम सिलिकेटों का मिश्रण है जिसमें जल के साथ मिश्रित करने पर जमने का गुण होता है। जल के साथ मिश्रित करने पर सीमेन्ट का जमना, उसमें उपस्थित कैल्सियम सिलिकेटों और एल्यूमिनियम सिलिकेटों के जलयोजन के कारण होता है।
- > सीमेन्ट में 2-5% तक जिस्सम ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) मिलाने का उद्देश्य, सीमेन्ट के प्रारंभिक जमाव को धीमा करना है। सीमेन्ट के धीमे जमाव से उसका अत्यधिक दृढ़ीकरण होता है।

सीमेन्ट का संघटन

CaO	60 – 70%
SiO_2	20 – 25%
Al_2O_3	5 – 10%
Fe_2O_3	2 – 3%
MgO	2%
Na_2O	1.5%
K_2O	1.5%
SO_2	1%

नोट : तात् 1824 ई० में एक ब्रिटिश इंजीनियर जोसेफ एस्प्रिन ने चूना पत्थर तथा चिकनी मिट्टी से जोड़ने वाला ऐसा नया पदार्थ बनाया जो अधिक शक्तिशाली और जलरोधी था। उसने उसे पार्टलैंड सीमेन्ट कहा, क्योंकि यह रंग में पोर्टलैंड के चूना पत्थर जैसा था।

2. कॉच (Glass)

- > साधारण कॉच, सिलिका (SiO_2), सोडियम सिलिकेट (Na_2SiO_3) और कैल्सियम सिलिकेट का ठोस विलयन (मिश्रण) होता है।
- > कॉच अक्रिस्टलीय ठोस के रूप में एक अतिशीतित द्रव है। इसलिए कॉच की क्रिस्टलीय संरचना नहीं होती और नहीं उसका कोई निश्चित गलनांक होता है।

	संघटन	उपयोग
कॉच पिल्टन कॉच	पोटेशियम कार्बोनेट, लेड कैमरा, दूरबीन के लेन्स व विद्युत् बल्ब ऑक्साइड व सिलिका	
पाइरेस कॉच	सोडियम सिलिकेट, बेरियम प्रयोगशाला के उपकरण	
सोडा कॉच	सोडियम कार्बोनेट, कैल्सियम ट्यूब लाइट, बोतलें, प्रयोगशाला के उपकरण व कार्बोनेट व सिलिका	दैनिक प्रयोग के वर्तन
कुक्स कॉच पोटाश कॉच	सिरियम ऑक्साइड सिलिका धूप-चश्मों के लेन्स	
प्रकाशीय कॉच	पोटेशियम कार्बोनेट, कैल्सियम अधिक ताप तक गर्म किये जाने वाले कॉच के वर्तन व कार्बोनेट व सिलिका	प्रायोगिक उपकरण
	पोटेशियम कार्बोनेट, रेड लेड चश्मा, सूक्ष्मदर्शी, टेलिस्कोप एवं प्रिज्म बनाने में तथा सिलिका	

- > कॉच का कोई निश्चित रासायनिक सूत्र नहीं होता है, क्योंकि कॉच मिश्रण है, यौगिक नहीं। साधारण कॉच का औसत संघटन $\text{Na}_2\text{SiO}_4 \cdot \text{CaSiO}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$ होता है।
- > रेशेदार कॉच का प्रयोग बुलेट-प्रूफ जैकेट बनाने में किया जाता है।
- > **कॉच का अनीलीकरण :** कॉच की वस्तुओं को बनाने के बाद विशेष प्रकार की भट्ठियों में धीरे-धीरे ठण्डा करते हैं। इस क्रिया को **कॉच का अनीलीकरण** कहते हैं।
- > **कॉच का रंग :** कॉच में रंग देने के लिए अल्प मात्रा में धातुओं के यौगिक (रंगीन) मिलाए जाते हैं। धात्विक यौगिक का चुनाव वांछित रंग पर निर्भर करता है।

नोट: फोटोक्रोमेटिक कांच सिल्वर ब्रोमाइड की उपस्थिति के कारण धूप में स्वतः काला हो जाता है।

3. साबुन (Soap)

- > सभी साधारण साबुन उच्चवसीय अम्लों जैसे—स्टियरिक, पालमिटिक अथवा ओलिक अम्ल के सोडियम अथवा पोटेशियम लवणों के मिश्रण होते हैं।
- > साबुन बनाने की क्रिया को **साबुनीकरण** कहते हैं।
- > वे साबुन जो उच्च वसीय अम्लों के सोडियम लवण (कास्टिक सोडा) होते हैं, कड़े साबुन कहलाते हैं। इनका उपयोग कपड़ा धोने में किया जाता है।
- > वे साबुन जो उच्च वसीय अम्लों के पोटेशियम लवण (कास्टिक पोटाश) होते हैं, वे मुलायम साबुन कहलाते हैं। इनका उपयोग स्नान करने में किया जाता है।

4. डिटरजेंट (Detergents)

- > इसमें लघ्वी शृंखला का हाइड्रोकार्बन होता है एवं शृंखला के अन्त में एक ध्रुवीय समूह; परन्तु ये साबुन से इस मामले में उत्तम है कि Ca^{+2} , Mg^{+2} तथा Fe^{+3} आयन के साथ अधुलनशील लवण नहीं प्रदान करता है। इनके उदाहरण हैं—सोडियम एल्काइल सल्फोनेट, सोडियम एल्काइल बैंजीन सल्फोनेट आदि।
- > डिटरजेंट एवं एन्जाइम मिला हुआ पदार्थ बहुत ही साफ धुलाई करता है। इस प्रकार की धुलाई को माइक्रो सिस्टम धुलाई कहते हैं।

मिश्रित पदार्थ	कॉच का रंग
कोबाल्ट ऑक्साइड	गहरा नीला
सोडियम क्रोमेट या	हरा
फेरस ऑक्साइड	
सिलेनियम ऑक्साइड	नारंगी लाल
फेरिक ऑक्साइड	भूरा
गोल्ड क्लोराइड	रुबी लाल
कैडमियम सल्फेट	पीला
क्यूप्रिक लवण	पीकॉक नीला
क्रोमिक ऑक्साइड	हरा
मैग्नीज डाई-ऑक्साइड	लाल
क्यूप्रस ऑक्साइड	चटक लाल

5. प्रमुख विस्फोटक

(i) डायनामाइट (Dynamite)

- > इसका आविष्कार सन् 1867 ई० में अल्फ्रेड नोबल ने किया।
- > यह नाइट्रोग्लिसरीन को किसी अक्रिय पदार्थ जैसे लकड़ी के बुरादे में अवशोषित करके बनाया जाता है।
- > जिलेटिन डायनामाइट में नाइट्रो सेलुलास की मात्रा उपस्थित रहती है। इसके विस्फोट के समय उत्पन्न गैसों का आयतन बहुत अधिक होता है।
- > आधुनिक डायनामाइट में नाइट्रोग्लिसरीन की जगह सोडियम नाइट्रेड का प्रयोग किया जाता है।

(ii) ट्राइ नाइट्रो टाल्वीन (T.N.T.)

- > यह टाल्वीन ($C_6H_5CH_3$) के साथ सान्द्र H_2SO_4 एवं सान्द्र HNO_3 की क्रिया से बनाया जाता है। इसकी विस्फोटक गति 6900 मी० प्रति से० है।

(iii) ट्राई-नाइट्रो-फिनॉल (T.N.P.)

- > इसे पिकरिक अम्ल भी कहते हैं।
- > यह फिनॉल एवं सान्द्र HNO_3 अम्ल की क्रिया से बनाया जाता है।

(iv) ट्राई-नाइट्रो-ग्लिसरीन (T.N.G.)

- > यह एक रंगहीन तेलीय द्रव है। इसे नोबल का तेल भी कहा जाता है।
- > यह डाइनामाइट बनाने के काम आता है।
- > यह सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल व सान्द्र नाइट्रिक अम्ल की ग्लिसरीन के साथ अभिक्रिया करके बनाया जाता है।

(v) आर० डी० एक्स (R.D.X.)

- > R.D.X. का पूरा नाम Research and Developed Explosive है।
- > इसका रासायनिक नाम साइक्लो ट्राईमिथाइलीन-ट्राईनाइट्रोमाइट है।
- > इसे प्लास्टिक विस्फोटक भी कहा जाता है। इस विस्फोटक को यू०एस०ए० में साइक्लोनाइट, जर्मनी में हेक्सोजन तथा इटली में टी-4 के नाम से जाना जाता है।
- > R.D.X. में तापमान एवं आग की गति को बढ़ाने के लिए एल्युमिनियम चूर्ण को मिलाया जाता है।
- > R.D.X. की विस्फोटक उष्मा 1510 किलो कैलोरी प्रति किग्रा० होती है।
- > इसकी खोज 1899 ई० में जर्मनी के हेंस हेनिंग ने शुद्ध सफेद दानेदार पाउडर के रूप में किया था। इसका उपयोग द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान इसे स्थिर यीगिक के रूप में परिवर्तित किए जाने के बाद प्रारंभ हुआ।

(vi) गन पाउडर (Gun Powder)

- > इसकी खोज रोजर बैकन ने किया था।
- > इसका प्रथम अभिलेखित प्रयोग 1346 ई० में अंग्रेजों द्वारा यूनान के सुख में किया गया था।

6. उर्वरक (Fertilizers)

- > मृदा में वाहर से मिलाए जाने वाले वे रासायनिक पदार्थ जो मृदा को उपजाऊ बनाने में सहायक होते हैं, उर्वरक (Fertilizers) कहलाते हैं। उर्वरक कई प्रकार के होते हैं—

(a) **नाइट्रोजन के उर्वरक :** इन उर्वरकों में मुख्यतः नाइट्रोजन तत्व पाया जाता है। जैसे—

- (i) यूरिया (H_2NCONH_2) : यूरिया में 46% नाइट्रोजन की मात्रा पायी जाती है।
- (ii) अमोनिया सल्फेट [$\text{Ammonium Sulphate}-(NH_4)_2SO_4$] : इसमें नाइट्रोजन अमोनिया के रूप में उपस्थित रहती है। अमोनिया की मात्रा लगभग 25% होती है। यह आलू के लिए अच्छा उर्वरक है।

नोट : अमोनिया सल्फेट का प्रयोग चूना रहित भूमि में नहीं किया जाता है।

कैल्चियम नाइट्रेट (Calcium Nitrate): यह नाइट्रोजन का सबसे अच्छा उत्प्रेरक है। इसका अपेक्षित उत्प्रेरण का नाम भी जाता जाता है।

कैल्चियम सायनामिड (Calcium Cyanamide Cal N): इसका प्रयोग बहुत आई करने में अच्छा किया जाता है। कार्बन के साथ इसके मिलान को बाजार में नाइट्रोजिन के नाम से बता दिया जाता है।

पोटॉसियम कॉल्ड (Potassium Fertilizers): पोटॉसियम कलोराइड, पोटॉसियम नाइट्रेट, पोटॉसियम सल्फेट आदि पोटॉसियम के बहुत प्रमुख उत्प्रेरक हैं।

फॉफोरस कॉल्ड (Phosphorus Fertilizers): मूला फॉफेट और लाइफ, फॉफेटी फॉफूयम, फॉफोरस के प्रमुख उत्प्रेरक हैं। मूला फॉफेट को राहियों को शीसकर बनाया जाता है। इसमें 16-20% P₂O₅ रहता है।

14. उत्प्रेरण

उत्प्रेरण (Catalysis): ऐसे गमाधारिक पदार्थ तो अपनी उपस्थिति मात्र से किसी गमाधारिक अधिकारी के द्वारा को परिवर्तित करने की अपना रखते हैं तथा स्वयं अभिक्रिया के अत में गमाधारिक रूप से प्रप्रभारित रहते हैं। कैटालॉज (Catalyst) कहलाते हैं तथा यह क्रिया करनारी है। उत्प्रेरक की साज का शब्द उत्प्रेरण को दिया जाता है।

प्रमुख उत्प्रेरक

उत्प्रेरण	उत्प्रेरक
1. अधारिता रैम बनाने की देवर विधि में	ओहे का चूर्ण
2. बनायान नेत्री से कृषिम रौप्य बनाना	निकिल
3. मन्मूर्ति क्रम बनाने की समर्क विधि में	ब्लेटिनम चूर्ण
4. मन्मूर्ति क्रम बनाने की सीमा कल विधि में	नाइट्रोजन के ऑक्साइड
5. गैन्कोहल्ड से इंशर बनाने की विधि में	गंभीर एलुमिना
6. कलोराइन रैम बनाने की शीकन विधि में	क्यूप्रिक कलोराइड

इन उत्प्रेरक नाम

- पूर्ववर्त अवशेषी अथवा फॉर्मिन की आयु निर्धारित करने के लिए भेड़ियो सक्रिय कार्बन (C^{14}) का उपयोग सबसे अधिक किया जाता है।
- यदि किसी द्रव में घुड़नींड पदार्थ मिलाया जाये, तो द्रव का पृष्ठ तनाव बढ़ जाता है।
- यदि कलोराइन को मूर्य के प्रकाश में वायूमृद्गल में खुला छोड़ दिया जाए, तो वह विषेशी रैम कलोराइन में बदल जाती है।
- वायूमृद्गलीय मूर्क नाइट्रोजन को नाइट्रेट में परिवर्तन करने की क्रिया 'नाइट्रोजन स्थिरीकरण' कहलाती है।
- पिंडी में शारकल्व को घटाने के लिए जिम्यम का प्रयोग किया जाता है।
- टेल्कम पाइडर के निर्माण में जियोकॉल्डर्स न्यूनिट का उपयोग किया जाता है।
- पानी की आयु अधिक कलोराइन दूर करने के लिए पोटॉसियम कलोराइड सर्वाधिक उपयुक्त है।
- बहु जैवन में जिन्केटिन, बर्फ को पिघलने से रोकने के लिए मिलाया जाता है।
- मूर्क बर्फ अर्थात् टोम कार्बन डाइऑक्साइड को गरम करने पर वह सीधे गीस में परिवर्तित हो जाती है।
- 'एक नीम': एक कार्बनिक यौगिक है, जिसका उपयोग प्रयोगशालाओं में अभिकर्मक के रूप में किया जाता है।
- महरीन के निर्माण टॉबूइन से होता है। यह श्वेत किस्टलीय एरोमेटिक यौगिक है जो शर्करा की अपेक्षा 550 गुना अधिक मीठा है किन्तु इसका कोई कैलोरीमान नहीं है।
- शीघ्र एक प्रकार का दूध होता है, जिसमें वसा की मात्रा बढ़ जाती है तथा पानी की मात्रा कम हो जाती है।

- > एक किलोग्राम शहद से लगभग 3500 कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है।
- > नाइट्रस ऑक्साइड को हँसाने वाली गैस कहते हैं। /खोज—प्रीस्टले/
- > हड्डियों में 8% फॉस्फोरस होता है।
- > फॉस्फीन गैस का उपयोग समुद्रीयात्रा में होम्स सिग्नल (*Holm's signal*) देने में किया जाता है।
- > क्लोरीन गैस फूलों का रंग उड़ा देती है।
- > सुरक्षित दियासलाइयों में लाल फॉस्फोरस प्रयोग किया जाता है।
- > यूरिया में 46% नाइट्रोजन की मात्रा है।
- > बर्तनों में कलई करने में अमोनियम क्लोरोइड का प्रयोग किया जाता है।
- > शुद्ध एल्कोहल में बैंजीन या ईथर मिलाकर पावर एल्कोहल के रूप में हवाई जहाज के ईंधन में प्रयुक्त होता है।
- > कृत्रिम मुगम्भित पदार्थ बनाने में ऐथिल एसीटेट का प्रयोग किया जाता है।
- > यूरिया पहला कार्बनिक पदार्थ है, जिसे प्रयोगशाला में बनाया गया।
- > सिरके में एसीटिक अम्ल (CH_3COOH) पाया जाता है।
- > ऐसीटिलीन का प्रयोग प्रकाश उत्पन्न करने में किया जाता है।
- > रक्त के प्रवाह को रोकने के लिए फ्रैंकिक क्लोरोइड का प्रयोग किया जाता है।
- > सौर सेलों में सीजियम प्रयुक्त होता है।
- > पीले फॉफोरस को जल में रखा जाता है।
- > समुद्री घास में आयोडीन पाया जाता है।
- > खाना बनाते समय सर्वाधिक मात्रा में विटामिन नष्ट होते हैं।
- > रजत दर्पण बनाने में ग्लूकोज का प्रयोग किया जाता है।
- > दूध पायम कोलाइडी तंत्र है।
- > यदि दूध से क्रीम को अलग कर दिया जाय, तो दूध का घनत्व बढ़ जाता है।
- > अस्पतालों में कृत्रिम सौंस के लिए प्रयुक्त सिलेण्डरों में ऑक्सीजन एवं हीलियम का मिश्रण होता है।
- > ठण्डे देशों में हिमांक कम करने के लिए कारों के रेडियेटरों में ऐथिलीन ग्लाइकोल मिलाया जाता है।
- > पुराने तैलचित्रों (*oil paintings*) के रंगों को फिर से उभारने के लिए हाइड्रोजन पेरोक्साइड काम में आता है।
- > सोडियम को मिट्टी तेल में रखा जाता है।
- > सबसे अधिक घनत्व वाला या सबसे भारी तत्त्व है—ओसमियम (*Os*)
- > सबसे कम घनत्व, सबसे हल्का एवं सबसे प्रबल अपचायक तत्त्व है—लीथियम (*Li*)
- > सबसे प्रबल उपचायक (*oxidising*) है—फ्लोरीन (*F*)
- > सफेद स्वर्ण औरिनम को कहते हैं।
- > सर्वाधिक विद्युत चालकता वाला तत्त्व चौंदी (*Ag*) है।
- > रेडान गैसीय तत्त्वों में सबसे भारी है।
- > पोलोनियम (*Po*) के सर्वाधिक समस्थानिक होते हैं— 27.
- > सल्फूरिक अम्ल (H_2SO_4) को oil of vitriol भी कहा जाता है।
- > नोबेल धातु है: Ag, Au, Pt, Ir, Hg., Pd, Rh, Ru, Os.
- > मेथैनॉल (CH_3OH) को जब बहुत कम मात्रा में भी लिया जाए तो गंभीर विषाक्तन के साथ साथ यह अंधेपन का कारण बन जाता है।
- > कॉच हाइड्रोफ्लोरिक अम्ल (*HF*) में घुलनशील सिलिकेट बनाता है। इसी कारण HF का भंडारण कॉच के बर्तनों में नहीं किया जा सकता।
- > सोना का घनत्व पारा के घनत्व से ज्यादा होता है इसीलिए सोना पारा में ढूब जाता है।
- > बिसफेनोल A (*Bisphenol A*) खाद्य संवेष्टन सामग्री (*Food Packaging Material*) के विकास के लिए प्रयोग में लाया जाने वाला रसायन है।
- > जीनोन (*Xenon*) को स्ट्रैंजर गैस भी कहते हैं।

जीव विज्ञान

8

- **जीव विज्ञान (Biology)** : यह विज्ञान की वह शाखा है, जिसके अन्तर्गत जीवधारियों का अध्ययन किया जाता है।
- **Biology**—Bio का अर्थ है—जीवन (life) और Logos का अर्थ है—अध्ययन (study) अर्थात् जीवन का अध्ययन ही Biology कहलाता है।
- जीव विज्ञान शब्द का प्रयोग सर्व प्रथम लैमार्क (Lamarck) (फ्रांस) एवं ट्रेविरनस (Treviranus) (जर्मनी) नामक वैज्ञानिकों ने 1801ई० में किया था।
- जीव विज्ञान का एक क्रमबद्ध ज्ञान के रूप में विकास प्रसिद्ध ग्रीक दार्शनिक अरस्त् (Aristotle 384-322BC) के काल में हुआ। उन्होंने ही सर्वप्रथम पौधों एवं जन्तुओं के जीवन के विभिन्न पक्षों के विषय में अपने विचार प्रकट किए। इसलिए अरस्त् को 'जीव विज्ञान का जनक' (Father of Biology) कहते हैं। इन्हें 'जन्तु विज्ञान के जनक' (Father of Zoology) भी कहते हैं।

जीव विज्ञान की कुछ शाखाएं

एपीकल्चर (Apiculture)	मधुमक्खी पालन का अध्ययन
सेरीकल्चर (Sericulture)	रेशम कीट पालन का अध्ययन
पीसीकल्चर (Pisciculture)	मत्स्य पालन का अध्ययन
माइकोलॉजी (Mycology)	कवकों का अध्ययन
फाइकोलॉजी (Phycology)	शैवालों का अध्ययन
एन्थोलॉजी (Anthology)	पुष्पों का अध्ययन
पोमोलॉजी (Pomology)	फलों का अध्ययन
ओर्निथोलॉजी (Ornithology)	पक्षियों का अध्ययन
इक्ष्योलॉजी (Ichthyology)	मछलियों का अध्ययन
एंटोमोलॉजी (Entomology)	कीटों का अध्ययन
डेन्ड्रोलॉजी (Dendrology)	वृक्षों एवं झाड़ियों का अध्ययन
ओफियोलॉजी (Ophiology)	सर्पों (snakes) का अध्ययन
सॉरोलॉजी (Saurology)	छिपकलियों का अध्ययन
सिल्विकल्चर (Silviculture)	काष्ठी पेड़ों का संवर्धन

1. जीवधारियों का वर्गीकरण

- आस्तु द्वारा समस्त जीवों को दो समूहों में विभाजित किया गया—जन्तु समूह एवं बनस्पति-समूह।
- लीनियस ने भी अपनी पुस्तक Systema Naturae में सम्पूर्ण जीवधारियों को दो जगतों (Kingdoms)—पादप जगत (Plant Kingdom) तथा जन्तु जगत (Animal Kingdom) में विभाजित किया।
- लीनियस ने वर्गीकरण की जो प्रणाली शुरू की उसी से आधुनिक वर्गीकरण प्रणाली की नींव पड़ी, इसलिए उन्हें आधुनिक वर्गीकरण का पिता (Father of Modern Taxonomy) कहते हैं।

जीवधारियों का पाँच-जगत वर्गीकरण (Five-Kingdom Classification of Organism)

- परम्परागत द्वि-जगत वर्गीकरण का स्थान अन्ततः व्हिटकर (Whittaker) द्वारा सन् 1969 ई० में प्रस्तावित 5-जगत प्रणाली ने ले लिया। इसके अनुसार समस्त जीवों को निम्नलिखित पाँच-जगत (Kingdom) में वर्गीकृत किया गया—1. मोनेरा (Monera) 2. प्रोटिस्टा (Protista) 3. पादप (Plantae) 4. कवक (Fungi) एवं 5. जन्तु (Animal)।
1. **मोनेरा (Monera)** : इस जगत में सभी प्रोकैरियोटिक जीव अर्थात् जीवाणु, सायनोबैक्टीरिया तथा आर्की बैक्टीरिया सम्भिलित किए जाते हैं। तन्तुमय जीवाणु भी इसी जगत के भाग हैं।
 2. **प्रोटिस्टा (Protista)** : इस जगत में विविध प्रकार के एककोशिकीय, प्रायः जलीय (Aquatic) यूकैरियोटिक जीव सम्भिलित किए गए हैं। पादप एवं जन्तु के बीच स्थित गूँडीना इसी जगत में है। यह दो प्रकार की जीवन पद्धति प्रदर्शित करती है—सूर्य के प्रकाश में स्वपोषित एवं प्रकाश के अभाव में इतर पोषित इसके अन्तर्गत साधारणतया प्रोटोजोआ आते हैं।

3. **पादप(Plantae)** : इस जगत में प्रायः वे सभी रंगीन, बहुकोशिकीय, प्रकाश मंडलपौरी उत्पादक जीव सम्प्रिलित हैं। शैवाल, मौस, पुष्पीय तथा अपुष्पीय वीजीय पीधे इसी जगत के अंग हैं।
4. **कवक(Fungi)** : इस जगत में वे यूकरियोटिक तथा परपोयित जीवधारी सम्प्रिलित किए जाते हैं जिनमें **अचशोषण** द्वारा पोषण होता है। ये सभी इतरपोषी होते हैं। ये परजीवी अथवा मृतोपजीवी होते हैं। इसकी कोशिका भित्ति **कार्डिटिन** की बनी होती है।
5. **जन्तु(Animal)** : इस जगत में सभी बहुकोशिकीय जन्तुसम्प्रोजी (Holozoic) यूकरियोटिक, उपभोक्ता जीव सम्प्रिलित किए जाते हैं। इनको **मेटाजोआ(Metazoa)** भी कहते हैं। **जाइड्रा, जेलीफिश, कृषि, सितारा, मछली, सरीसूप, उभयचर, पक्षी** तथा स्तनधारी जीव इसी जगत के अंग हैं।

जीवों के नामकरण की द्विनाम पद्धति

- > सन् 1753ई० में **केरोन्स लीनियस** नामक वैज्ञानिक जिन्हें वर्गिकी का जन्मदाता (Father of Taxonomy) भी कहा जाता है, ने जीवों की द्विनाम पद्धति को प्रचलित किया। इस पद्धति के अनुसार, प्रत्येक जीवधारी का नाम लेटिन भाषा के दो शब्दों से मिलकर बनता है। पहला शब्द वंश नाम (Generic name) तथा दूसरा शब्द जाति नाम (Species name) कहलाता है। वंश तथा जाति नामों के बाद उस वर्गिकीविद (वैज्ञानिक) का नाम लिखा जाता है, जिसने सबसे पहले उस जाति को खोजा या जिसने इस जाति को सबसे पहले वर्तमान नाम प्रदान किया। जैसे—मानव का वैज्ञानिक नाम होमो सेपियन्स लिन (Homo Sapiens Linn) है। वास्तव में होमो (Homo) उस वंश का नाम है, जिसकी एक जाति सेपियन्स है। लिन (Linn) वास्तव में लीनियस (Linnaeus) शब्द का संक्षिप्त रूप है। इसका अर्थ यह है कि सबसे पहले लीनियस ने इस जाति को होमो सेपियन्स नाम से पुकारा है।

कुछ जीवधारियों के वैज्ञानिक नाम

मनुष्य (Man)	<i>Homo Sapiens</i>
मेहक (Frog)	<i>Rana tigrina</i>
चिल्ली (Cat)	<i>Felis domesticus</i>
कुत्ता (Dog)	<i>Canis familiaris</i>
गाय (Cow)	<i>Bos indicus</i>
मक्खी (Housefly)	<i>Musca domestica</i>
आम (Mango)	<i>Mangifera indica</i>
धान (Rice)	<i>Oryza sativa</i>
गेहूँ (Wheat)	<i>Triticum aestivum</i>
मटर (Pea)	<i>Pisum sativum</i>
चना (gram)	<i>Cicer arietinum</i>
सरसों (Mustard)	<i>Brassica campestris</i>

2. कोशिका विज्ञान

जीवद्रव्य

- > जीवद्रव्य का नामाकरण पुरकिंजे (Purkinje) के द्वारा सन् 1839ई० में किया गया।
- > यह एक तरल गाढ़ा रंगहीन, पारभासी, लसलसा, वजनयुक्त पदार्थ है, जीव की सारी जीविक क्रियाएँ इसी के द्वारा होती हैं।
- > हेक्सले (Huxley) के अनुसार जीवद्रव्य (Protoplasm) जीवन का भौतिक आधार है।
- > जीवद्रव्य दो भागों में बँटा होता है—
- (i) **कोशिका द्रव्य (Cytoplasm)** : यह कोशिका में केन्द्रक एवं कोशिका ज़िल्डी के बीच रहता है।
 - (ii) **केन्द्रक द्रव्य (Nucleoplasm)** : यह कोशिका में केन्द्रक के अन्दर रहता है।
- > जीवद्रव्य का 99% भाग निम्न धार तत्त्वों से मिलकर बना होता है—
1. ऑक्सीजन (76%)
 2. कार्बन (10.5%)
 3. हाइड्रोजन (10%)
 4. नाइट्रोजन (2.5%)
- > जीवद्रव्य का लगभग 80% भाग जल होता है।
- > जीवद्रव्य में अकार्बनिक एवं कार्बनिक यौगिकों का अनुपात 81 : 19 का होता है।

कोशिका

- कोशिका (Cell) जीवन की सबसे छोटी कार्यात्मक एवं संरचनात्मक इकाई है।
 - कोशिका के अध्ययन के विज्ञान को Cytology कहा जाता है।
 - कोशिका शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम अंग्रेज वैज्ञानिक रॉवर्ट हुक ने सन् 1665 ई० में किया था।
 - सबसे छोटी कोशिका जीवाणु माइकोप्लाज्म गैलिसेप्टिकम (Mycoplasma gallisepticum) की है।
 - सबसे लम्बी कोशिका तंत्रिका तंत्र की कोशिका है।
 - सबसे बड़ी कोशिका शुतुरमुर्ग के अंडे (Ostrich egg) की कोशिका है।
 - कोशिका सिद्धान्त का प्रतिपादन 1838-39 ई० श्लाइडेन और श्वान ने किया।
 - कोशिका सिद्धान्त की मुख्य बातें इस प्रकार हैं—
 - (i) प्रत्येक जीव की उत्पत्ति एक कोशिका से होती है।
 - (ii) प्रत्येक जीव का शरीर एक या अनेक कोशिकाओं का बना होता है।
 - (iii) प्रत्येक कोशिका एक स्वाधीन इकाई है, तथापि सभी कोशिकाएँ भिलकर काम करती हैं। फलस्वरूप एक जीव का निर्माण होता है।
 - (iv) कोशिका का निर्माण जिस किया से होता है, उसमें केन्द्रक मुख्य अभिकर्ता (Creator) होता है।
 - कोशिका दो प्रकार की होती है—
 - (i) प्रोकैरियोटिक (Prokaryotic) (ii) यूकैरियोटिक (Eukaryotic)
 - **प्रोकैरियोटिक कोशिका :** इन कोशिकाओं में हिस्टोन प्रोटीन नहीं होता है जिसके कारण कोमेटिन नहीं बन पाता है। केवल DNA का सूत्र ही गुणसूत्र के रूप में पड़ा रहता है; अन्य कोई आवरण इसे धेरे नहीं रहता है। अतः केन्द्रक नाम की कोई विकसित कोशिकांग इसमें नहीं होता है। जीवाणुओं एवं नील हरित शैवालों में ऐसी ही कोशिकाएँ भिलती हैं।
 - **यूकैरियोटिक कोशिका :** इन कोशिकाओं में दोहरी झिल्ली के आवरण, केन्द्रक आवरण से धिरा सुस्पष्ट केन्द्रक पाया जाता है, जिसमें DNA व हिस्टोन प्रोटीन के संयुक्त होने से बनी कोमेटिन तथा इसके अलावा केन्द्रिका (Nucleolus) होते हैं।
- प्रोकैरियोटिक तथा यूकैरियोटिक कोशिका में मुख्य अन्तर**

विशेषता/अंगक	प्रोकैरियोटिक	यूकैरियोटिक
कोशिका भित्ति	प्रोटीन तथा कार्बोहाइड्रेट की बनी होती है।	सैल्यूलोज की बनी होती है।
माइटोकॉन्ड्रिया	अनुपस्थित होता है।	उपस्थित होता है।
इण्डोलाज्मिक रेटीकुलम	अनुपस्थित होता है।	उपस्थित होता है।
राइबोसोम	70s प्रकार के होते हैं।	80s प्रकार के होते हैं।
गॉल्जीकाय	अनुपस्थित होते हैं।	उपस्थित होते हैं।
केन्द्रक झिल्ली	अनुपस्थित होती है।	उपस्थित होती है।
लाइसोसोम	अनुपस्थित होते हैं।	उपस्थित होते हैं।
डी० एन० स०	एकल सूत्र के रूप में।	पूर्ण विकसित एवं दोहरे सूत्र के रूप में।
कशाभिका	केवल एक तंतु होता है।	कुल 11 तंतु होते हैं।
केन्द्रिका	अनुपस्थित होती है।	उपस्थित होता है।
सेन्ट्रियोल	अनुपस्थित होता है।	उपस्थित होता है।
श्वसन	प्लाज्मा झिल्ली द्वारा होता है।	माइटोकॉन्ड्रिया द्वारा होता है।
छिंग प्रजनन	नहीं पाया जाता है।	पाया जाता है।
प्रकाश संश्लेषण	व्यायलेकाइड में होता है।	क्लोरोफ्लास्ट में होता है।
कोशिका विभाजन	अद्वृसूत्री प्रकार का होता है।	अद्वृसूत्री या समसूत्री प्रकार का होता है।

कोशिका के मुख्य भाग (Main parts of a cell)

1. कोशिका भित्ति (Cell wall) : (i) यह केवल पादप कोशिका में पाया जाता है। (ii) यह सेलुलोज का बना होता है। (iii) यह कोशिका को निश्चित आकृति एवं आकार बनाए रखने में सहायक होता है।

2. कोशिका झिल्ली (Cell membrane) : कोशिका के सभी अवयव एक पतली झिल्ली के द्वारा घिरे रहते हैं, इस झिल्ली को कोशिका झिल्ली कहते हैं। यह अर्द्धपारगम्य झिल्ली (Semipermeable membrane) होती है। इसका मुख्य कार्य कोशिका के अन्दर जाने वाले एवं अन्दर से बाहर आने वाले पदार्थों का निर्धारण करना है।

3. तारककाय (Centrosome) : इसकी खोज वोवेरी ने की थी। यह केवल जन्तु कोशिकाओं में पाया जाता है। तारककाय (Centrosome) के अन्दर एक या दो कण जैसी रचना होती है, जिन्हें सेण्ट्रोल कहते हैं। समसूत्री विभाजन में यह ध्रुव का निर्माण करता है।

4. अन्तःप्रदव्य जालिका (Endoplasmic reticulum) : एक ओर यह केन्द्रक झिल्ली से व दूसरी ओर कोशिका कला से सम्बद्ध होता है। इस जालिका के कुछ भागों पर किनारे किनारे छोटी-छोटी कणिकाएँ लगी रहती हैं, जिन्हें राइबोसोम कहते हैं। E.R. का मुख्य कार्य उन सभी वसाओं व प्रोटीनों का संचरण (Transportation) करना है, जो कि विभिन्न झिल्लियों (Membranes) जैसे—कोशिका झिल्ली, केन्द्रक झिल्ली आदि का निर्माण करते हैं।

5. राइबोसोम (Ribosome) : सर्वप्रथम रॉबिन्सन एवं ब्राउन ने 1953 ई० पादप कोशिका में तथा जी० ई० पैलाडे ने 1955 ई० में जन्तु कोशिका में राइबोसोम को देखा और 1958 में रॉवर्ट ने इसका नामकरण किया। यह राइबोन्यूक्लिक ऐसिड (Ribonucleic acid—RNA) नामक अम्ल व प्रोटीन की बनी होती है। यह प्रोटीन संश्लेषण के लिए उपर्युक्त स्थान प्रदान करती है अर्थात् यह प्रोटीन का उत्पादन स्थल है। इसीलिए इसे प्रोटीन की फैक्ट्री (Factory of protein) भी कहा जाता है।

नोट : स्तनी के लाल रूधिरकण में राइबोसोम नहीं पाया जाता है, क्योंकि लाल रूधिरकण द्वारा प्रोटीन-विश्लेषण नहीं होता है।

6. माइटोकॉण्ड्रिया (Mitochondria) : इसकी खोज अल्टमैन (Altman) ने 1886 ई० में की थी। बेंडा ने इसका नाम माइटोकॉण्ड्रिया दिया। यह कोशिका का श्वसन स्थल है। कोशिका में इसकी संख्या निश्चित नहीं होती है। ऊर्जायुक्त कार्बनिक पदार्थों का ऑक्सीकरण (Oxidation) माइटोकॉण्ड्रिया में होता है, जिससे काफी मात्रा में ऊर्जा प्राप्त होती है। इसलिए माइटोकॉण्ड्रिया को कोशिका का शक्ति केन्द्र (Power house of cell) कहते हैं। इसे यूकैरियोटिक कोशिकाओं के भीतर प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ माना जाता है।

नोट : DNA केन्द्रक के अलावे माइटोकॉण्ड्रिया एवं हरित लवक में पाया जाता है।

7. गॉल्जीकाय (Golgi body) : इसकी खोज कैमिलो गॉल्जी (इटली) नामक वैज्ञानिक ने की थी। यह सूक्ष्म नालिकाओं (Tubules) के समूह एवं थैलियों का बना होता है।

गॉल्जी कॉम्प्लेक्स में कोशिका द्वारा संश्लेषित प्रोटीनों व अन्य पदार्थों की पुटिकाओं के रूप में पैकिंग की जाती है। ये पुटिकाएँ गंतव्य स्थान पर उस पदार्थ को पहुँचा देती हैं। यदि कोई पदार्थ कोशिका से बाहर स्वायित होता है तो उस पदार्थ वाली पुटिकाएँ उसे कोशिका झिल्ली के माध्यम से बाहर निकलवा देती हैं। इस प्रकार गॉल्जीकाय को हम कोशिका के अणुओं का यातायात-प्रवंधक भी कह सकते हैं। ये कोशिका भित्ति एवं लाइसोसोम का निर्माण भी करते हैं। गॉल्जी कॉम्प्लेक्स में साधारण शर्करा से कार्बोहाइड्रेट का संश्लेषण होता है जो राइबोसोम में निर्मित प्रोटीन से मिलकर ग्लाइकोप्रोटीन बनाता है।

8. लाइसोसोम (Lysosome) : इसकी खोज डी-द्यूवे (De Duve) नामक वैज्ञानिक ने की थी। यह सूक्ष्म, गोल, इकहरी झिल्ली से धिंरी-थैली जैसी रचना होती है। इसका सबसे प्रमुख कार्य बाहरी पदार्थों का भक्षण एवं पाचन करना है। इसमें 24 प्रकार के एन्जाइम पाए जाते हैं। इसे आत्मघाती थैली (Suicide vesicle) भी कहा जाता है।

नोट : स्तनधारियों के लाल रक्तकणिका में लाइसोसोम नहीं पाया जाता है।

9. लवक (Plastid): यह कोशिका पादप कोशिका में पाया जाते हैं। यह कोशिका के लिए है—

(i) हरित लवक (Chloroplast), (ii) अवर्णी लवक (Leucoplast), और (iii) कर्मी लवक (Chromoplast)।

(i) **हरित लवक (Chloroplast):** यह रस में कोशिका को होता है, कार्बोक्सिलिक अम्ल भी इस का पदार्थ पर्याप्त है। इसी की सहायता से प्रथम प्रकाश प्रयोग करता है और भोजन बनता है, इसलिए हरित लवक को पादप कोशिका की ऊपरी लवक है।

नोट: पत्तियों का रंग पीला उनमें कैरोटिन के नियुक्ति होने के कारण होता है।

(ii) **अवर्णी लवक (Leucoplast):** यह अर्धीन लवक है। यह पीढ़ी के उन कोशिकाओं में पाया जाता है, जो सूर्य के प्रकाश से वंचित है, जैसे कि गड्ढों में, खुम्खान तथा अमीद में ये खोज्य पदार्थों का संग्रह करने वाला लवक है।

(iii) **कर्मी लवक (Chromoplast):** ये अर्धीन लवक होते हैं, जो प्रथम लाल, लाल, लाल-रंग के होते हैं। ये पीढ़ी के रंगीन भाग जैसे पुष्प, फलधारण, बीज आदि में पाया जाता है।

वर्णी लवक के अन्य उदाहरण: लगातार में लाइकोपेन (Lycopene), पानी में कैरोटीन (Carotene), चुकन्दर में बिटानीन (Betanin)

10. रसायनी (Vacuoles): यह कोशिका की नियीन रचना है। इसमें वर्षा पदार्थ भरी होती है। जन्तु कोशिकाओं में यह अनेक व बहुत छोटी होती है, परन्तु पादप कोशिका में प्रायः बहुत बड़ी और केन्द्र में स्थित होती है।

11. केन्द्रक (Nucleus): यह कोशिका का सबसे प्रमुख भाग होता है। यह कोशिका के प्रत्येक के समान कार्य करता है। केन्द्रक द्रव्य में धारेनुगा पदार्थ जाल के रूप में विद्युत दिव्यालाई पड़ता है, इसे क्रोमेटिन कहते हैं, यह प्रोटीन एवं DNA (Deoxy Ribonucleic Acid) का बना होता है। कोशिका विभाजन के समय क्रोमेटिन मिक्रोइकार अनेक पौटे व छोटे घाँसे के रूप में संगठित हो जाते हैं। इन घाँसों को गुणसूत्र (Chromosome) कहते हैं। प्रत्येक घाँसि के तीव्रतात्त्वों में सभी कोशिकाओं के केन्द्रक में गुणसूत्र की संख्या निश्चित होती है, जैसे पानव में 23 जोड़ा, चिम्बाजी में 24 जोड़ा, बंदर में 21 जोड़ा।

प्रत्येक गुणसूत्र में जैली के समान एक गाढ़ा भाग होता है, जिसे मैट्रिक्स (Matrix) कहते हैं। मैट्रिक्स में दो परस्पर लिपटे मर्हीन एवं कूड़लित गृह दिव्यालाई पड़ते हैं, जिनके बायोनेमेन्ट (Chromonemata) कहते हैं, प्रत्येक क्रोमोनिमेन्ट एक अट्टेग्यूणसूत्र (Chromatid) कहलाता है। इस प्रकार प्रत्येक गुणसूत्र दो क्रोमेटिडों का बना होता है। दोनों क्रोमेटिड एक निश्चयन स्थान पर एक-दूसरे से जुड़े होते हैं, जिसे सेण्ट्रोमिया (Centromere) कहते हैं।

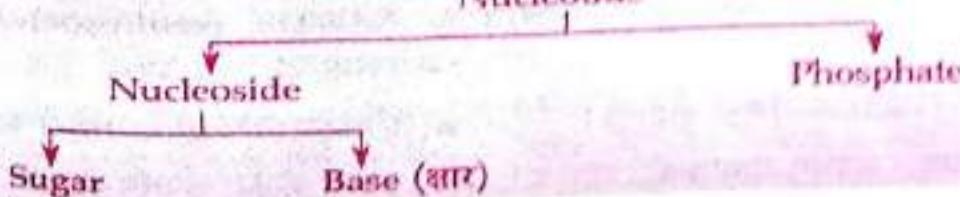
गुणसूत्रों पर बहुत से जीन स्थित होते हैं, जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक लक्षणों को हस्तान्तरित करते हैं और हमारे आनुवंशिक गुणों के लिए उत्तरादायी होते हैं। दूसरे ये जीन गुणसूत्रों पर स्थित होते हैं एवं गुणसूत्रों के माध्यम से ही पीढ़ी दर पीढ़ी हमानानीन होते हैं, इसलिए गुणसूत्रों को वंशागति का वाहक कहा जाता है।

क्रोमेटिन के अलांका केन्द्रक में एक सघन गोल रचनारूप दिव्यालाई पड़ती है। इसे केन्द्रिका (Nucleolus) कहते हैं। इसमें राइबोसोम (Ribosome) के लिए RNA (Ribonucleic Acid) का संश्लेषण होता है।

➤ **DNA एवं RNA की संरचना:** DNA की अधिकांश मात्रा केन्द्रक में होती है, यथापि इसकी कुछ मात्रा माइट्रोकॉण्ड्रिया तथा हरित लवक में भी मिलती है। DNA पाइक्रियोटोटाई होती है—

Polynucleotide Chain (DNA)

Nucleotide



- > **शार (Base):** DNA में उपस्थित शार चार प्रकार के होते हैं—ऐडीनीन (Adenine = A), गुआनीन (Guanine = G), थायमिन (Thymine = T) तथा साइटोसीन (Cytosine = C)। DNA में अणु संख्या के आधार पर ऐडीनीन सदैव थायमिन से, साइटोसीन सदैव गुआनीन से जुड़ा रहता है। ऐडीनीन व थायमिन के बीच दो हाइड्रोजन आबंध तथा साइटोसीन व गुआनीन के बीच तीन हाइड्रोजन आबंध होते हैं। $A = T, G = C$
- > **सन् 1953 ई०** में जेन डी० बाट्सन एवं किक ने DNA की द्विकुण्डलित संरचना मॉडल (Double Helix Model) प्रतिपादित किया। इस काम के लिए उन्हें सन् 1962 ई० में नोबेल पुरस्कार मिला।
- > **DNA का कार्य:** यह सभी आनुवंशिकी क्रियाओं का संचालन करता है। जीन इसकी इकाई है। यह प्रोटीन संश्लेषण को नियंत्रित करता है।
- > **RNA का निर्माण (Transcription):** DNA से ही RNA का संश्लेषण होता है। इस क्रिया में DNA की एक शृंखला पर RNA की न्यूकिलियोटाइड आकर जुड़ जाती है। इस प्रकार एक अस्थाई DNA-RNA संकर का निर्माण होता है। इसमें नाइट्रोजन बेस थायमिन के स्थान पर यूरेसिल होता है। कुछ समय बाद RNA की समजात शृंखला अलग हो जाती है।
- RNA तीन प्रकार के होते हैं:
 - (i) **r-RNA (Ribosomal RNA):** ये राइबोसोम पर लगे रहते हैं और प्रोटीन संश्लेषण में सहायता करते हैं।
 - (ii) **t-RNA (Transfer RNA):** यह प्रोटीन संश्लेषण में विभिन्न प्रकार के अमीनो अम्लों को राइबोसोम पर लाते हैं, जहाँ पर प्रोटीन बनता है।
 - (iii) **m-RNA (Messenger RNA):** केन्द्रक के बाहर विभिन्न आदेश लेकर अमीनो अम्लों को चुनने में मदद करता है।

DNA एवं RNA में मुख्य अन्तर

DNA	RNA
1. इसमें डीऑक्सीराइबोज शर्करा होती है।	1. इसमें शर्करा राइबोज होती है।
2. इसमें बेस ऐडीनीन, ग्वानीन, थायमिन एवं साइटोसीन होते हैं।	2. इसमें बेस थायमिन की जगह यूरेसिल आ जाता है।
3. यह मुख्यतः केन्द्रक में पाया जाता है।	3. यह केन्द्रक एवं कोशिका द्रव्य दोनों में पाया जाता है।

पादप एवं जन्तु कोशिका में मुख्य अन्तर

पादप कोशिका	जन्तु कोशिका
1. इसमें कोशिका भित्ति पायी जाती है।	1. इसमें कोशिका भित्ति अनुपस्थित है।
2. इसमें लवक पायी जाती है।	2. इसमें लवक अनुपस्थित होती है।
3. तारककाय (centrosome) अनुपस्थित रहता है।	3. तारककाय (centrosome) उपस्थित रहता है।
4. रिक्तिका (Vacuoles) बड़ी होती है।	4. रिक्तिका (Vacuoles) छोटी होती है।
5. इसका आकार लगभग आयताकार होता है।	5. इसका आकार लगभग वृत्ताकार होता है।

- कोशिका विभाजन (Cell division) को सर्वप्रथम 1855ई० में विरचातु ने देखा।
- कोशिका का विभाजन मुख्यतः तीन प्रकार से होते हैं—
- असूत्री विभाजन (Amitosis), (ii) समसूत्री विभाजन (Mitosis) एवं
 - (iii) अर्द्धसूत्री विभाजन (Meiosis)।
- (i) असूत्री विभाजन (Amitosis): यह विभाजन अविकसित कोशिकाओं त्रैम्—जीवाणु, नील हरित शैवाल, यीमट, अर्मीबा तथा प्रोटोजीओआ में होता है।
- (ii) समसूत्री विभाजन (Mitosis): समसूत्री विभाजन की प्रक्रिया को जन्मु कोशिकाओं में सबसे पहले जर्मनी के जीव वैज्ञानिक वाल्ट्हेर फ्लैमिंग ने 1879ई० में देखा। उन्होंने ही सन् 1882 में इस प्रक्रिया को माइटोसिस नाम दिया। यह विभाजन कार्यक कोशिका (Somatic cell) में होता है।
- अध्ययन की सुविधा के लिए समसूत्री विभाजन को पाँच चरणों में बांटते हैं, जो निम्न हैं—
- अन्तरावस्था (Interphase), (ii) पूर्वावस्था (Prophase), (iii) मध्यावस्था (Metaphase),
 - (iv) पश्चावस्था (Anaphase), (v) अन्त्यावस्था (Telophase)। इस विभाजन के फलस्वरूप एक जनक कोशिका (Parent cell) से दो संतति (Daughter cell) का निर्माण होता है। प्रत्येक संतति कोशिका में गृणसूत्र की संख्या जनक कोशिका (Parent cell) के बराबर होती है।
 - समसूत्री विभाजन की पश्चावस्था (Anaphase) सबसे छोटी होती है, वह केवल 2-3 मिनट में समाप्त हो जाती है।
 - (iii) अर्द्धसूत्री विभाजन (Meiosis): फार्मर तथा मूरे (Farmer and Moore, 1905) ने कोशिकाओं में अर्द्धसूत्री विभाजन को Meiosis नाम दिया।
 - अर्द्धसूत्री विभाजन की खोज सर्वप्रथम वीजमैन (Weismann) ने की थी, लेकिन इसका सर्वप्रथम विस्तृत अध्ययन स्ट्रासबर्गर ने 1888ई० में किया।
 - यह विभाजन जनन कोशिकाओं में होता है।
 - अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन निम्न दो चरणों में पूरा होता है—
 - अर्द्धसूत्री-I (ii) अर्द्धसूत्री-II।
 - अर्द्धसूत्री-I में गुणसूत्रों की संख्या आधी रह जाती है, इसलिए इसे न्यूनकारी विभाजन (Reduction division) भी कहते हैं।
 - अर्द्धसूत्री प्रथम विभाजन में चार अवस्थाएँ होती हैं—
 - प्रोफेज-I (ii) मेटाफेज-I (iii) एनाफेज-I एवं (iv) टेलोफेज-I।
 - प्रोफेज-I सबसे लम्बी प्रावस्था होती है, जो कि पाँच उपअवस्थाओं में पूरी होती है—
 - लेप्टोटीन (Leptotene)
 - जाइगोटीन (Zygotene)
 - पैकोटीन (Pachytene)
 - डिप्लोटीन (Diplotene) एवं
 - डायकिनेसिस (Diakinesis)।
 1. लेप्टोटीन (Leptotene): (i) गुणसूत्र उलझे हुए पतले धागों की तरह दिखाई पड़ते हैं। इन्हें क्रोमोनिमेटा कहते हैं। (ii) गुणसूत्र की संख्या डिग्युणित (diploid) होती है।
 2. जाइगोटीन (Zygotene): (i) समजात गुणसूत्र एक साथ होकर जोड़े बनाते हैं। इसे सिनेप्सिस (synapsis) कहते हैं। (ii) सेंट्रिओल एक दूसरे से अलग होकर केन्द्रक के विपरीत ध्रवों पर चले जाते हैं। (iii) प्रोटीन एवं RNA संश्लेषण के फलस्वरूप केंद्रिका बढ़ी हो जाती है।
 3. पैकोटीन (Pachytene): (i) प्रत्येक जोड़े के गुणसूत्र छोटे और मोटे हो जाते हैं। (ii) डियुज का प्रत्येक सदस्य अनुदैर्घ्य रूप से विभाजित होकर दो अनुजात गुणसूत्रों या क्रोमेटिडों में बैट जाता है। इस प्रकार, दो समजात गुणसूत्रों के एक डियुज से अब चार क्रोमेटिड बन जाते हैं। इनमें दो मातृ तथा दो पितृ क्रोमेटिड होते हैं। कभी कभी मातृ और पितृ को मैटिड एक या ज्यादा स्थान पर एक दूसरे से क्रॉस करते हैं। ऐसे बिन्दु पर मातृ तथा पितृ

क्रोमैटिड दूट जाते हैं और एक क्रोमैटिड का दूटा हुआ भाग दूसरे क्रोमैटिड के दूट भाग से जुट जाते हैं। इसे कॉसिंग ओवर कहते हैं एवं इस प्रकार जीन का नये रूप से वितरण हो जाता है। अर्थात् जीन विनियोग पैकीटीन अवस्था में होता है। इस क्रिया में रिकॉम्बिनेशन एंजाइम भाग लेते हैं।

नोट : कॉसिंग ओवर हमेशा नॉनस्टिर क्रोमैटिड के बीच होता है।

4. **डिप्लोटीन (Diplotene) :** (i) समजात गुणसूत्र अलग होने लगते हैं, परन्तु जोड़े के दो गद्दी पूर्ण रूप से अलग नहीं हो पाते, क्योंकि वे कहीं कहीं एक दूसरे से X के रूप में अलग रहते हैं। ऐसे स्थानों को काइएंज्मेटा (chiasmata) कहते हैं। काइएंज्मेटा की अवस्था संख्या को बारंबारता (chiasmata frequency) कहते हैं। (ii) काइएंज्मेटा का अलीकरण (terminalisation) हो जाता है।

5. **डायकिनेसिस (Diakinesis) :** केन्द्रक कला एवं केन्द्रिका लूप्त हो जाती है।

- अर्द्धसूत्री विभाजन-II समसूत्री विभाजन के समान होता है।
- अर्द्धसूत्री विभाजन में एक जनक कोशिका (Parent cell) से चार संतति कोशिकाएँ (Daughter cell) का निर्माण होता है।

समसूत्री एवं अर्द्धसूत्री विभाजन में अन्तर

समसूत्री विभाजन

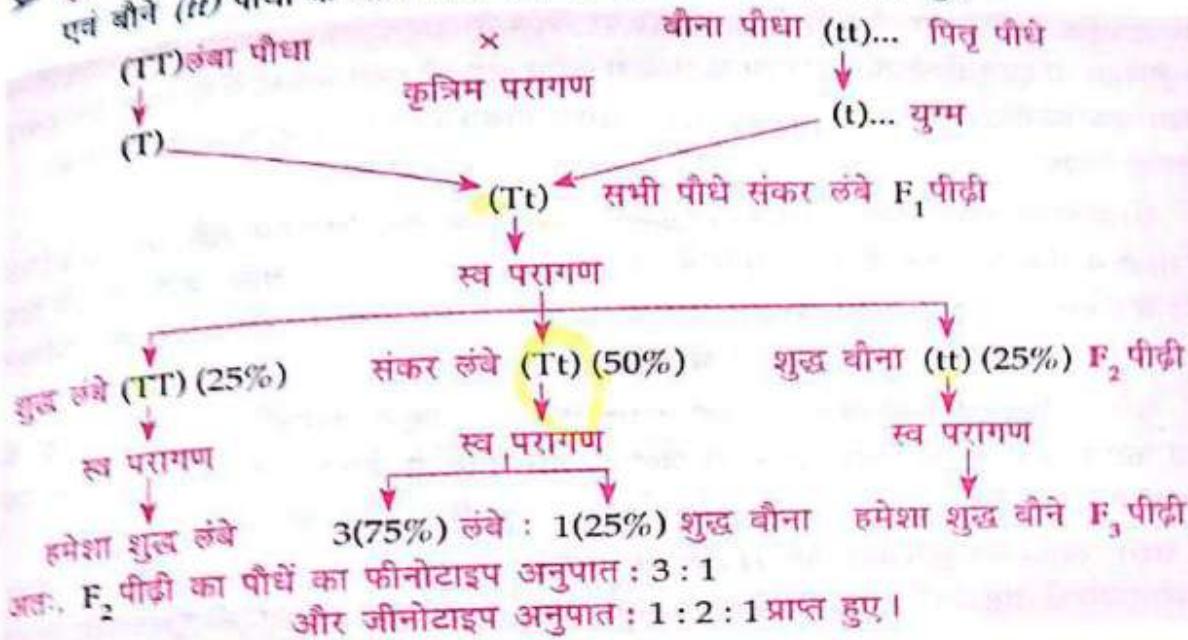
अर्द्धसूत्री विभाजन

- | | |
|--|--|
| 1. यह विभाजन कार्यिक (somatic) कोशिका | 1. यह विभाजन जनन कोशिकाओं में होता है। |
| में होता है। | |
| 2. इस विभाजन में कम समय लगता है। | 2. इस विभाजन में अधिक समय लगता है। |
| 3. इस विभाजन के द्वारा एक कोशिका से दो | 3. इस विभाजन में एक कोशिका से चार |
| कोशिकाएँ बनती हैं। | कोशिकाओं का निर्माण होता है। |
| 4. संतति कोशिका में जनक जीसी ही गुणसूत्र होने के कारण आनुवंशिक विविधता नहीं होती। | 4. संतति कोशिकाओं में जनकों से मिन गुणसूत्र होने के कारण आनुवंशिक विविधता होती है। |
| 5. इसमें गुणसूत्रों के आनुवंशिक पदार्थों में आदान-प्रदान (Crossing over) नहीं होता है। | 5. इस विभाजन में गुणसूत्रों के बीच आनुवंशिक पदार्थों का आदान-प्रदान होता है। |
| 6. इसकी प्रोफेज अवस्था छोटी होती है। | 6. इसकी प्रोफेज अवस्था लम्बी होती है। |

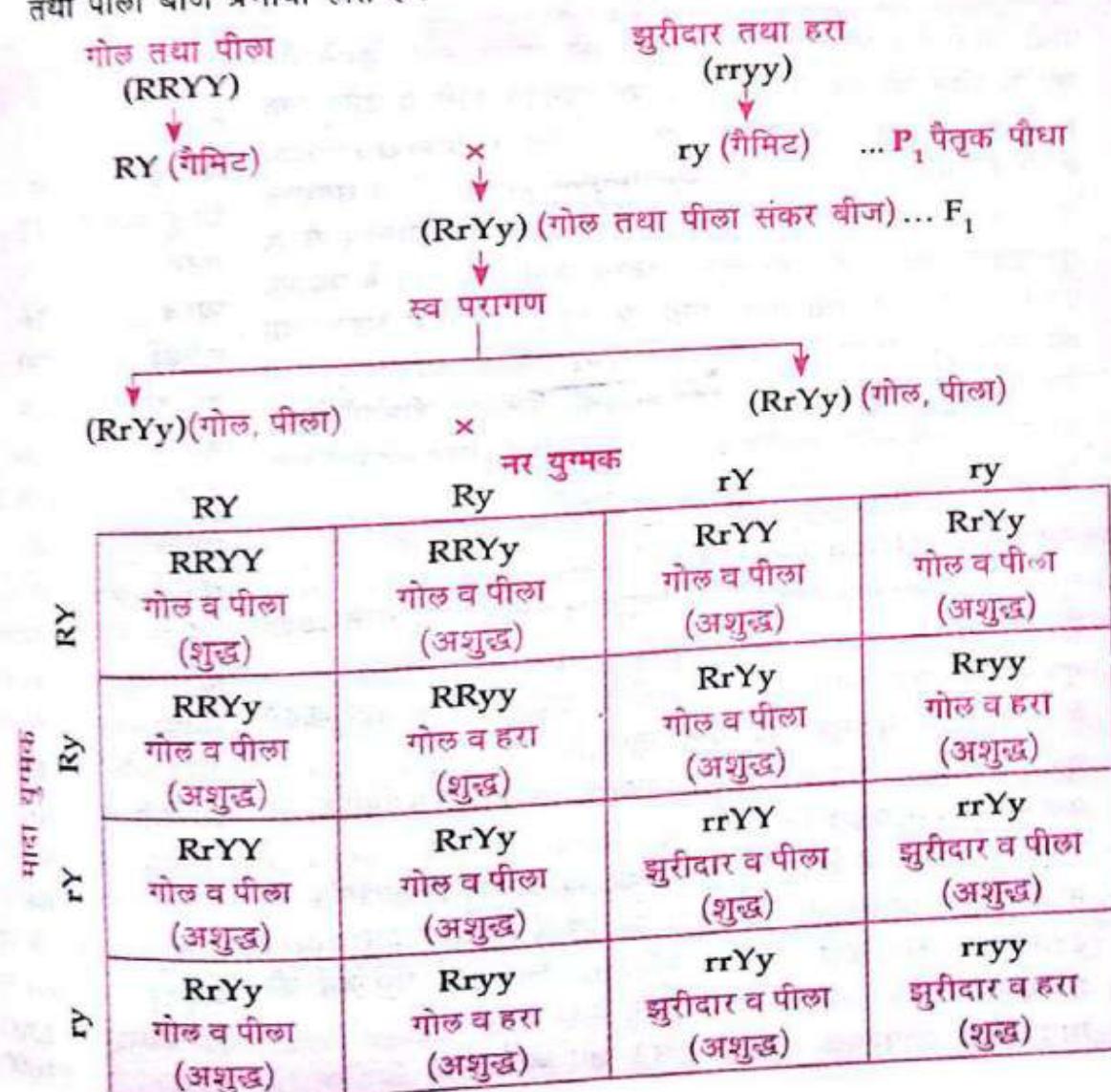
3. आनुवंशिकी

- वे लक्षण जो पीढ़ी-दर-पीढ़ी संचरित होते हैं, आनुवंशिक लक्षण कहलाते हैं।
- आनुवंशिक लक्षणों के पीढ़ी-दर-पीढ़ी संचरण की विधियों और कारणों के अध्ययन को आनुवंशिकी (Genetics) कहते हैं। आनुवंशिकता के बारे में सर्वप्रथम जानकारी आस्ट्रिया निवासी ग्रिगर जोहान मेंडल (1822 – 1884 ई०) ने दी। इसी कारण उन्हें आनुवंशिकता का पिता (Father of Genetics) कहा जाता है।
- डब्ल्यू. चाटसन ने 1905 ई० में सर्वप्रथम 'जीनेटिक्स' (Genetics) नाम का उपयोग किया।
- जोहान्सन ने 1909 ई० में सर्वप्रथम जीन शब्द का प्रयोग किया।
- **फीनोटाइप :** जीवधारी के जो लक्षण प्रत्यक्ष रूप से दिखाई पड़ते हैं, उसे फीनोटाइप कहते हैं।
- **जीनोटाइप :** जीवधारी के आनुवंशिक संगठन को उसका जीनोटाइप कहते हैं, जो कि कारकों (जीन) का बना होता है।
- आनुवंशिकी संबंधी प्रयोग के लिए मेंडल ने मटर के पीथे का चुनाव किया था।
- मेंडल ने पहले एक जोड़ीं विपरीत गुणों फिर दो जोड़े विपरीत गुणों की वंशागति का अध्ययन किया, जिन्हें क्रमशः एकसंकरीय तथा द्विसंकरीय कॉस कहते हैं।

एक संकरीय क्रॉस (Monohybrid cross): मेंडल ने एक संकरीय क्रॉस के लिए अन्य (TT) एवं बीने (tt) पौधों के बीच क्रॉस कराया, तो निम्न परिणाम प्राप्त हुए—



द्विसंकरीय क्रॉस (Dihybrid cross): मेंडल ने द्विसंकरीय क्रॉस के लिए गोल तथा पीले बीज (RRYY) व हरे एवं झुरीदार बीज (rryy) से उत्पन्न पौधों को क्रॉस कराया। इसमें गोल तथा पीला बीज प्रभावी होते हैं।



अतः, F_2 पीढ़ी के पौधों का फीनोटाइप अनुपात $9:3:3:1$ प्राप्त हुए, तथा F_2 पीढ़ी के पौधों का जीनोटाइप अनुपात $1:2:1:2:4:2:1:2:1$ प्राप्त हुए।

उपर्युक्त दोनों प्रकार के प्रयोगों के आधार पर मेंडल ने आनुवंशिकता संबंधी कुछ नियम दिये, जिन्हें मेंडल के आनुवंशिकता के नियम के नाम से जाना जाता है। इन नियमों में से पहला एवं द्वितीय नियम एकसंकरीय क्रॉस के आधार पर तथा तीसरा नियम द्विसंकरीय क्रॉस पर आधारित है।

मेंडल के नियम

(i) **प्रभाविकता का नियम (Law of Dominance)**: एक जोड़ा विपर्यायी गुणों वाले शुद्ध पिता या माता में संकरण करने से प्रथम पीढ़ी में प्रभावी गुण प्रकट होते हैं, जबकि अप्रभावी गुण छिप जाते हैं। प्रथम पीढ़ी में केवल प्रभावी गुण ही दिखाई देता है। लेकिन अप्रभावी गुण उपस्थित अवश्य रहता है। यह गुण दूसरी पीढ़ी में प्रकट होता है।

(ii) **पृथक्करण का नियम (Law of Segregation)**: लक्षण कारकों (जीनों) के जोड़ों के दोनों कारक युग्म बनाते समय पृथक् हो जाते हैं और इनमें से केवल एक कारक ही किसी एक युग्मक में पहुँचता है। इस नियम को युग्मकों की **शुद्धता का नियम** भी कहते हैं।

(iii) **स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम (Law of Independent Assortment)**: जब दो जोड़ी विपरीत लक्षणों वाले पौधों के बीच संकरण कराया जाता है, तो दोनों लक्षणों का पृथक्करण स्वतंत्र रूप से होता है—एक लक्षण की वंशानुगति दूसरे को प्रभावित नहीं करती।

- > **युग्म विकल्पी (Alleles)**: एक ही गुण के विभिन्न विपर्यायी रूपों को प्रकट करने वाले लक्षण कारकों को एक-दूसरे का **युग्म विकल्पी** या **एलील** कहते हैं।
- > **सहलग्नता (Linkage)**: एक ही गुणसूत्र पर स्थित जीनों में एक साथ वंशगत होने की प्रवृत्ति पायी जाती है। जीनों की इस प्रवृत्ति को 'सहलग्नता' कहते हैं। जबकि जीन जो एक ही गुणसूत्र पर स्थापित होते हैं और एक साथ वंशानुगत होते हैं, उन्हें सहलग्न जीन (*Linked genes*) कहते हैं। लिंग सहलग्न जीन (*Sex linked genes*) लिंग सहलग्न गुणों को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में ले जाते हैं। वास्तव में X गुणसूत्र पर स्थित जीन ही लिंग सहलग्न जीन कहे जाते हैं क्योंकि इसका प्रभाव नर तथा मादा दोनों पर पड़ता है। लिंग सहलग्नता की सर्वप्रथम विस्तृत व्याख्या मार्गन (1910) ने की थी। मनुष्यों में कई लिंग सहलग्न गुण जैसे—रंगवर्णन्यता, गजापन, हीमोफीलिया, मायोपिया, हाइपरट्राइकोसिस इत्यादि पाये जाते हैं। लिंग सहलग्न गुण स्त्रियों की अपेक्षा पुरुषों में ज्यादा प्रगट होते हैं।

मानव-आनुवंशिकी (Human genetic)

- > **गुणसूत्र (Chromosomes)** का नामकरण डब्ल्यु वाल्डेयर ने 1888 ई० में किया था।
 - > गुणसूत्रों में पाए जाने वाले आनुवंशिक पदार्थ को **जीनोम** कहते हैं। जीन इन्हीं गुणसूत्रों पर पाया जाता है।
 - > गुणसूत्रों के बाहर जीन यदि कोशिका द्रव्य के कोशिकांगों में होती है, तो उन्हें **फ्लाज्माजीन** कहते हैं।
 - > 1956 में एस० बेंजर द्वारा जीन की आधुनिक विचारधारा दी गई। इनके अनुसार जीन के कार्य की इकाई **सिस्ट्रान (cistron)**, उत्परिवर्तन की इकाई **मूटोन (Muton)** तथा पुनः संयोजन की इकाई को **रेकान (Recon)** कहा गया है।
 - > मानव में 20 आवश्यक अमीनो एसिड पाए जाते हैं।
- | जीव / जाति | गुणसूत्र |
|--------------|---------------|
| ऐस्केरिस | 2 |
| मच्छड़ | 6 |
| घरेलू मक्खी | 12 |
| मटर | 14 |
| चाज | 16 |
| मक्का | 20 |
| टमाटर | 24 |
| मेढ़क | 26 |
| नींबू | 18, 36 |
| बिल्ली | 38 |
| चूहा | 40 |
| गेहूँ | 42 |
| खरगोश | 44 |
| मनुष्य | 46 |
| आलू | 48 |
| चिम्पेंजी | 48 |
| तम्बाकू | 48 |
| घोड़ा | 64 |
| कुत्ता | 78 |
| कबूतर | 80 |
| टेरिडोकाइट्स | 1300-
1600 |

- आर्थर कोर्नवर्ग ने 1962 ई० में डी० एन० ए० पार्लीमेंट नामक एन्जाइम की खोज की, जिसकी सहायता से डी० एन० ए० का संश्लेषण होता है।
- मनुष्य में लिंग-निर्धारण:** मनुष्य में गुणसूत्रों की संख्या 46 होती है। प्रत्येक संतान को समजात गुणसूत्रों की प्रत्येक जोड़ी का एक गुणसूत्र अण्डाणु के द्वारा माता से तथा दूसरा शुक्राणु के द्वारा पिता से प्राप्त होता है। शुक्रजनन (*Spermatogenesis*) में अर्धसूत्री विभाजन द्वारा दो प्रकार के शुक्राणु बनते हैं—आधे वे जिनमें 23वीं जोड़ी का X गुणसूत्र आता है, अर्थात् (22 + X) और आधे वे जिनमें 23वीं जोड़ी में Y गुणसूत्र जाता है। (22 + Y) नारियों में एक समान प्रकार का गुणसूत्र अर्थात् (22 + X) तथा (22 + X) वाले अण्डाणु पाए जाते हैं। नियेचन के समय यदि अण्डाणु X गुणसूत्र वाले शुक्राणु से मिलता है, तो युग्मनज (*Zygote*) में 23वीं जोड़ी XX होगी और इससे बननेवाली संतान लड़की होगी। इसके विपरीत किसी अण्डाणु से Y गुणसूत्र वाले शुक्राणु नियेचित होगा, तो XY गुणसूत्र वाला युग्मनज बनेगा तथा संतान लड़का होगा। अतः पुरुष का गुणसूत्र संतान में लिंग निर्धारण के लिए उत्तरदायी है।
- नोट :** परखनली शिशु के मामले में नियेचन परखनली के अन्दर होता है।

4. जैव-विकास

प्रारंभिक, निन्मकोटि के जीवों से क्रमिक परिवर्तनों द्वारा अधिकाधिक जीवों की उत्पत्ति को जैव-विकास (*Organic evolution*) कहा जाता है। जैव-जन्तुओं की रचना कार्यकी एवं ग्रासायनी, भू०णीय विकास, वितरण आदि में विशेष क्रम व आपसी संबंध के आधार पर सिद्ध किया गया है कि जैव-विकास हुआ है। लेमार्क, डार्विन, वैलेस, डॉ. ब्रॉज आदि ने जैव विकास के संबंध में अपनी-अपनी परिकल्पनाओं को सिद्ध करने के लिए इन्हीं संबंधों को दर्शाने वाले निम्नलिखित प्रमाण प्रस्तुत किये हैं—

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. वर्णकरण से प्रमाण | 7. भौगोलिक वितरण से प्रमाण |
| 2. तुलनात्मक शरीर रचना से प्रमाण | 8. तुलनात्मक कार्यकी एवं जैव-ग्रासायनी से प्रमाण |
| 3. अवशोषी अंगों से प्रमाण | 9. आनुवंशिकी से प्रमाण |
| 4. संयोजता जन्तुओं से प्रमाण | 10. पशुपालन से प्रमाण |
| 5. पूर्वजता से प्रमाण | 11. रक्षात्मक समस्पत्ता से प्रमाण |
| 6. तुलनात्मक भौ०णीयकी से प्रमाण | 12. जीवाश्म विज्ञान एवं जीवाश्मकों से प्रमाण |

समजात अंग (*Homologous organ*): ऐसे अंग जो विभिन्न कार्यों के लिए उपयोजित हो जाने के कारण काफी असमान दिखायी दे सकते हैं, परन्तु मूल रचना एवं भू०णीय परिवर्धन में समान होते हैं, समजात अंग कहलाते हैं। उदाहरण—सील के फलीपर, चमगादड़ के पंख, घोड़े की अगली टांग, बिल्ली का पंजा तथा मनुष्य के हाथ की मौलिक रचना एक जैसा होती है। इन सभी में हूमेरस, रेडियो-अल्ला, कार्पल्स, मेटाकार्पल्स आदि अस्थियाँ होती हैं। इनका भौ०णीयकीय समान होता है। परन्तु इन सभी का कार्य अलग-अलग होता है। सील का फलीपर विकास में एक-सा हो होता है। परन्तु इन सभी का कार्य अलग-अलग होता है। तैरने के लिए, चमगादड़ के पंख उड़ने के लिए, घोड़े की टांग दौड़ने के लिए तथा मनुष्य का हाथ बस्तु को पकड़ने के लिए अनुकूलित होता है।

समरूप अंग (*Analogous organ*): ऐसे अंग जो समान कार्य के लिए उपयोजित हो जाने के कारण समान दिखाई देते हैं, परन्तु मूल रचना एवं भू०णीय परिवर्धन में भिन्न होते हैं, समरूप अंग कहलाते हैं। उदाहरण—तितली, पक्षियों तथा चमगादड़ के पंख उड़ने का कार्य करते हैं और देखने में एकसमान लगते हैं, परन्तु इन सभी की उत्पत्ति अलग-अलग ढंग से होती है। तितलियों के पंख की रचना शरीर भित्ति के भज द्वारा, पक्षियों के पंख की रचना इनकी अग्रपादों पर परों द्वारा, चमगादड़ के पंख की रचना हाथ की चार लम्बी अंगुलियाँ तथा छड़ के बीच फैली त्वचा से हुई हैं।

अवशेषी अंग (*Vestigial organ*): ऐसे अंग जो जीवों के पूर्वजों में पूर्ण विकसित होते हैं, परन्तु वातावरणीय परिस्थितियों में बदलाव से इनका महत्त्व समाप्त हो जाने के कारण

विकास-क्रम में इनका क्रमिक लोप होने लगता है, अवशेषी अंग कहलाते हैं। उदाहरण—
कर्ण-पल्लव (Pinna) त्वचा के बाल, वर्मीफॉर्म एपेन्डिक्स आदि।

नोट : मनुष्य में लगभग 100 अवशेषी अंग पाए जाते हैं।

> सर्वप्रथम प्रकाश संश्लेषी जीव सायनों वैवर्णीरिया थे।

> पश्चियों का विकास सरीसृपों से हुआ है।

> जलस्थलचर जीवों का विकास मल्य वर्ग से हुआ है।

> स्तनी वर्ग के जन्तुओं का विकास भी सरीसृपों से हुआ है।

जीवाश्म : अनेक ऐसे प्राचीन कालीन जीवों एवं पादपों के अवशेष, जो हमारी पृथ्वी पर विद्यमान थे, परन्तु बाद में समाप्त अर्थात् विलुप्त हो गये, भूपटल की चट्टानों में परिरक्षित मिलते हैं, उन्हें **जीवाश्म** कहते हैं एवं इनके अध्ययन को **जीवाश्म विज्ञान** कहा जाता है।

जैव-विकास के सिद्धांत

जैव विकास के संबंध में अनेक सिद्धांत प्रतिपादित किये गये हैं, जिनमें लैमार्कवाद, डार्विनवाद एवं उत्परिवर्तनवाद प्रमुख हैं।

(i) **लैमार्कवाद (Lamarckism)**: लैमार्क का सिद्धांत 1809 ई० में उनकी पुस्तक “फिलॉसोफी जूलोजीक” (*Philosophic Zoologique*) में प्रकाशित हुआ। इस सिद्धांत के अनुसार, जीवों एवं इनके अंगों में सतत बड़े होते रहने की प्राकृतिक प्रवृत्ति होती है। इन जीवों पर वातावरणीय परिवर्तन का सीधा प्रभाव पड़ता है। इसके कारण जीवों में विभिन्न अंगों का उपयोग घटता-बढ़ता रहता है। अधिक उपयोग में आने वाले अंगों का विकास कम होने लगता है। इसे “अंगों के कम या अधिक उपभोग का सिद्धांत” भी कहते हैं। इस प्रकार से जीवों द्वारा उपार्जित लक्षणों की वंशगति होती है, जिसके फलस्वरूप नयी-नयी जातियाँ बन जाती हैं। उदाहरण—जिराफ की गर्दन का लम्बा होना।

(ii) **डार्विनवाद (Darwinism)**: जैव-विकास के संबंध में डार्विनवाद सर्वाधिक प्रसिद्ध है। डार्विन को पुरावशेष का महानतम अन्वेषक कहा जाता है। चार्ल्स डार्विन (1809-1882 ई०) ने 1831 ई० में **बीगल** नामक विश्व सर्वेक्षण जहाज पर पूरे विश्व का भ्रमण किया। डार्विनवाद के अनुसार सभी जीवों में प्रचुर सन्तानोत्पत्ति की क्षमता होती है। अतः अधिक आवादी के कारण प्रत्येक जीवों को अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु दूसरे जीवों से जीवनपर्यन्त संघर्ष करना पड़ता है। ये संघर्ष सजातीय, अन्तर्जातीय तथा पर्यावरणीय होते हैं। दो सजातीय जीव आपस में बिलकुल समान नहीं होते। ये विभिन्नताएँ इन्हें इनके जनकों से वंशानुक्रम में मिलते हैं। कुछ विभिन्नताएँ जीवन-संघर्ष के लिए लाभदायक होती हैं, जबकि कुछ अन्य हानिकारक होती हैं। जीवों में विभिन्नताएँ वातावरणीय दशाओं के अनुकूल होने पर वे बहुमुखी जीवन-संघर्ष में सफल होते हैं। उपयोगी विभिन्नताएँ पीढ़ी-दर-पीढ़ी इकट्ठी होती रहती हैं और काफी समय बाद उत्पन्न जीव धारियों के लक्षण मूल जीवधारियों से इतने भिन्न हो जाते हैं कि एक नई जाति बन जाती है।

नव-डार्विनवाद (Neo-Darwinism): डार्विन के पश्चात् इनके समर्थकों द्वारा डार्विनवाद को जीनवाद के ढाँचे में ढाल दिया गया, जिसे **नव-डार्विनवाद** कहा जाता है। इसके अनुसार, किसी जाति पर कई कारकों का एक साथ प्रभाव पड़ता है, जिससे इस जाति से नई जाति बन जाती है। ये कारक हैं— (i) विविधता (ii) उत्परिवर्तन (iii) प्रकृतिवरण (iv) जनन। इस प्रकार नव-डार्विनवाद के अनुसार जीन में साधारण परिवर्तनों के परिणामस्वरूप जीवों की नई जातियाँ बनती हैं, जिनमें जीन परिवर्तन के कारण भिन्नताएँ बढ़ जाती हैं।

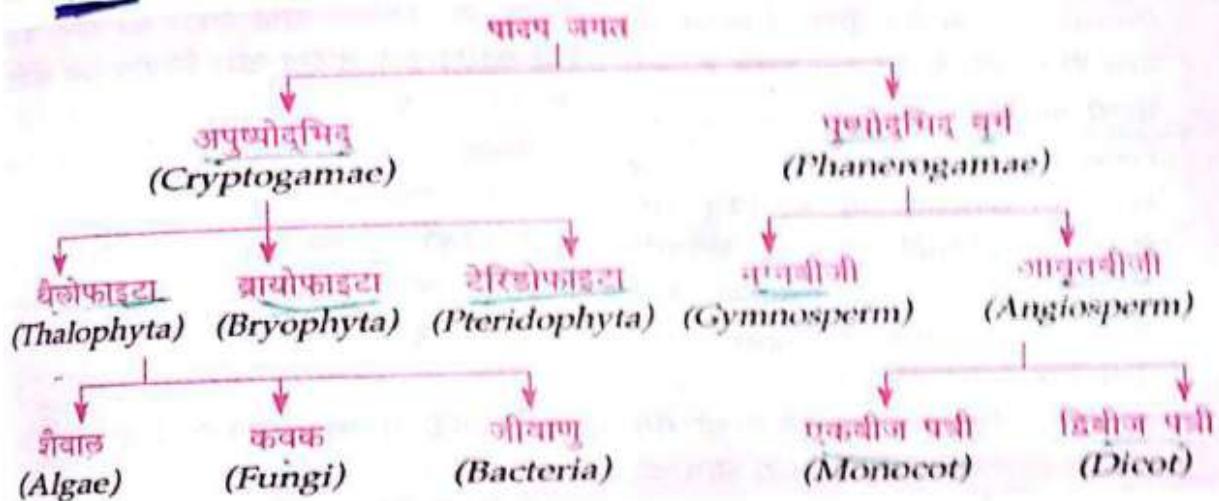
(iii) **उत्परिवर्तनवाद**: यह सिद्धांत वस्तुतः **ह्यूगो डी व्राइज (Hugo-De-Vries)** द्वारा प्रतिपादित किया गया है। इस सिद्धांत के पाँच प्रमुख तथ्य निम्नवत् हैं—

(i) नयी जीव-जातियों की उत्पत्ति लक्षणों में छोटी-छोटी एवं स्थिर विभिन्नताओं के प्राकृतिक चयन द्वारा पीढ़ी-दर-पीढ़ी संचय एवं क्रमिक विकास के फलस्वरूप नहीं होती है, बल्कि यह उत्परिवर्तनों के फलस्वरूप होती है।

- (ii) इस प्रकार से उत्पन्न जाति का प्रथम समय वर्षायिक फलनामा है। यह वर्षायिक लक्षण के लिए शुद्ध नमूने का होता है।
- (iii) उत्परिवर्तन अविशिष्ट होते हैं। ये किसी एक वर्ष में अलग अवैक ग्रन्थ में एक साथ उत्पन्न हो सकते हैं।
- (iv) सभी जीव जातियों में उत्परिवर्तन की प्राकृतिक प्रवृत्ति होती है।
- (v) जाति के विभिन्न सदस्यों में उत्परिवर्तन भिन्न भिन्न हो सकते हैं।
- (vi) उपर्युक्त उत्परिवर्तनों के फलस्वरूप अचानक पर्यावरणीय वर्णन हो सकते हैं, जो जनक से इतने अधिक भिन्न हो कि उन्हें एक वह जाति माना जा सके।

5. वनस्पति विज्ञान

- > विभिन्न प्रकार के पेड़, पीधों तथा उनके कियाकलापों के अध्ययन को वनस्पति विज्ञान (*Botany*) कहते हैं।
- > थिओफ्रस्टस (*Theophrastus*) को वनस्पति विज्ञान का जनक कहा जाता है।
- 1. पादपों का वर्गीकरण
- > एकलर (*Eichler*) ने 1883ई० में वनस्पति जगत का वर्गीकरण निम्न तरपि किया है—



अपृष्ठोदमित् पौधा (Cryptogamus)

> इसे वर्ग के पीधों में पुष्य तथा बीज नहीं होता है। इन्हें निम्न समूह में बोला गया—

थलोफाइटा (Thallophyta)

- > यह वनस्पति जगत का सबसे बड़ा समूह है।
- > इस समूह के पीधों का शरीर सूक्ष्म (*Thalus*) होता है, अर्थात् पीधे, जड़, तना एवं पत्ती आदि में विभक्त नहीं होते।
- > इसमें संवहन ऊतक नहीं होता है।

शैवाल (Algae)

- > शैवालों के अध्ययन को फाइकोलॉजी (*Phycology*) कहते हैं।
- > शैवाल प्रायः पर्यावरणीय युक्त, संवहन ऊतक रहित, आत्मपोषी (*Autotrophic*) होते हैं।
- > इनका शरीर सूक्ष्म सदृश होता है।

लाभदायक शैवाल :

1. भोजन के रूप में : फोरफाइरा, अल्चा, सरगासन, लेमिनेरिया, नॉस्टोक आदि।
2. आयोडीन बनाने में : लेमिनेरिया, प्यूकस, एकलोनिया आदि।
3. खाद के रूप में : नॉस्टोक, एनावीना, कल्प आदि।

4. ओषधियों बनाने में : क्लोरेला से क्लोरेलिन नामक प्रतिजीविक एवं अमरीका में उपयोगी आयोडीन बनाई जाती है।

5. अनुसंधान कार्यों में : क्लोरेला परीटेक्टुलेरिया, बेलोनिया आदि।

नोट: क्लोरेला (*Chlorella*) नामक शैवाल को अंतरिक्ष यान के कोविन के हीज में उपयोग वर्तमान यात्री को प्रोटीनयुक्त भोजन, जल और ऑक्सीजन प्राप्त हो सकते हैं।

कवक (Fungi)

- > इसके अध्ययन को कवक विज्ञान (Mycology) कहा जाता है।
- > कवक पर्णहरित रहित, संकेन्द्रीय, संचहन ऊतकरहित थैलोफाइट है।
- > कवक में संचित भोजन ग्लाइकोजन के रूप में रहता है।
- > इनकी कोशिकाभित्ति काइटिन (Chitin) की बनी है।
- > कवक पीढ़ों में गंभीर रोग उत्पन्न करते हैं। सबसे अधिक हानि रस्ट (Rust) और स्मट (Smut) से होती है। पीढ़ों में कवक के द्वारा होने वाला प्रमुख रोग निम्न हैं— सरसों का सफेद रस्ट (White rust of crucifer), गेहूं का ढीला स्मट (Loose smut of wheat), गेहूं का किडू रोग (Rust of wheat), आलू की अंगमारी (Blight of potato), गन्ने का लाल अपक्षय (Red rot of sugarcane), मूँगफली का टिक्का रोग (Tikka diseases of ground nut), आलू का मस्सा रोग (Wart diseases of potato), धान की भूरी अर्ज चित्ति (Brown leaf spot of Rice), आलू की पछेला अंगमारी (Late Blight of Potato), प्रांकुरों का डम्पिंग रोग (Damping off of seedlings)

जीवाणु (Bacteria)

- > इसकी खोज 1683ई० में हॉलेंड के एण्टोनीवान ल्यूवेनहॉक ने की।
- > जीवाणु विज्ञान का पिता ल्यूवेनहॉक को कहा जाता है।
- > एहरेनबर्ग (Ehrenberg) ने सन् 1829 ई० में इन्हें जीवाणु नाम दिया।
- > 1843-1910 ई० में रॉबर्ट कोव ने कॉलरा तथा तपेदिक के जीवाणुओं की खोज की तथा रोग का जर्म सिद्धान्त बताया।
- > 1812-1892 ई०—लुई पाशचर ने रेवीज का टीका, दूध के पाश्चुराइजेशन की खोज की।

रोग	कारक
दमा	ऐस्पजिलस प्ल्यूमिगेटम
एथलीट फट	टीनेया पैटेस
खाज	एक्टरस एक्टोनीज
गजापन	टीनेया कॉर्पोरेश
दाद	डाइकोप्यारान डेमोकोराम

विषाणु

विषाणु की खोज लूस के वैज्ञानिक इवानविस्की ने 1892 ई० में की। (तस्वारू के मोजैक रोग पर खोज के समय) इनकी प्रकृति सजीव और नियीन दोनों प्रकार की होती है। इसी कारण इन्हें सजीव और नियीन की कही भी कहा जाता है।

विषाणु के नियीन होने के लक्षण :

1. ये कोशा रूप में नहीं होते हैं।
2. इनको किस्टल बनाकर नियीन पदार्थ की भाँति बोतलों में भरकर धधो तक रखा जा सकता है।

सजीव जैसे लक्षण :

1. इनके न्यूकिलक अम्ल का द्रिगुण होता है।
2. किसी जीवित कोशिका में पहुँचते ही ये सक्रिय हो जाते हैं, और एन्जाइमों का संश्लेषण करने लगते हैं।

परपोथी प्रकृति के अनुसार विषाणु तीन प्रकार के होते हैं :

1. पादप विषाणु : इसका न्यूकिलक अम्ल में आर०एन०ए० (RNA) होता है।
2. जन्तु विषाणु : इनमें डी०एन०ए० (DNA) या कभी-कभी आर०एन०ए० (RNA) भी पाया जाता है।

3. बैक्टीरियोफेज (Bacteriophage) या जीवाणुभोजी : ये केवल जीवाणुओं पर आधिकरहते हैं। ये जीवाणुओं को मार डालते हैं। इनमें डी०एन०ए० (DNA) पाया जाता है। जैसे—टी-2 फेज।

नोट: जिस विषाणु में RNA आनुवंशिक पदार्थ होता है, उसे रेटोविषाणु कहते हैं।

- आकृति के आधार पर जीवाणु कई प्रकार के होते हैं—
 1. छड़कार या बैसिलस (*Bacillus*): यह छड़नुमा या बेलनाकार होता है।
 2. गोलाकार या कोकस (*Coccus*): ये गोलाकार एवं सबसे छोटे जीवाणु होते हैं।
 3. कोमा-आकार (*Comma Shaped*) या विब्रियो (*Vibrio*): अंग्रेजी के थिल्ड कोमा (,) के आकार के; उदाहरण विब्रियों कोलेरी आदि।
 4. स्पिरिलाइम (*spiroillum*): स्प्रिंग या सूखे के आकार के।
- ऐजोटोबैक्टर (*Azotobacter*), एजोस्पिरिलम (*Azospirillum*) तथा क्लोस्ट्रीडियम (*Clostridium*) जीवाणु की कुछ जातियाँ स्वतंत्र रूप से मिट्टी में निवास करती हैं व मिट्टी के कणों के बीच स्थित वायु के नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करती हैं।
- एनाबीना (*Anabaena*) तथा नोस्टोक (*Nostoc*) नामक साधनोवैकटीरिया वायुमंडल की N₂ का स्थिरीकरण करते हैं।
- राइजोबियम (*Rhizobium*) तथा ब्रेडीराइजोबियम (*Bradyrhizobium*) इत्यादि जीवाणु की जातियाँ लैप्यूभिनोसी (मटर कुल) के पौधे की जड़ों में रहती हैं और वायु मंडलीय N₂ का स्थिरीकरण करती हैं।
- दूध को अधिक दिनों तक सुरक्षित रखने के लिए इसका पाश्चायकरण (Pasteurization) करते हैं। इसमें दो विधियाँ होती हैं—
 1. Low temperature holding method (LTH): दूध को 62.8°C पर 30 मिनट तक गरम करते हैं।
 2. High temperature short time method (HTST): दूध को 71.7°C पर 15 सेकेण्ड तक गरम करते हैं।
- चर्व उद्योग में चमड़े से वालों और वसा हटाने का कार्य जीवाणुओं के द्वारा होता है। इसे चमड़ा कमाना (*Tanning*) कहते हैं।
- आचार, मुरब्बे, शर्वत को शवकर की गाढ़ी चासनी में या अधिक नमक में रखते हैं ताकि जीवाणुओं का संक्रमण होते ही जीवाणुओं का जीव ड्रव्यकुंचन (*Plasmolysis*) हो जाता है तथा जीवाणु नष्ट हो जाते हैं, इसीलिए आचार, मुरब्बे बहुत अधिक दिनों तक खराब नहीं होते।
- शीत संग्रहालय (*Cold storage*) में न्यून ताप (-10°C से -18°C) पर सामाज्जी का संचय करते हैं।

ब्रिओफ्फ्यटा (Bryophyta)

- यह सबसे सरल स्वलीय पौधों का समूह है। इस प्रभाग में लगभग 25000 जातियाँ सम्मिलित की जाती हैं।
- इसमें संवहन ऊतक अर्थात् जाइलम एवं फ्लोएम का पूर्णतः असाव होता है।
- इस समुदाय को बनस्पति जगत का एम्फीविया वर्ग भी कहा जाता है।
- इस समुदाय के पौधे मुदा अपरदन को रोकने में सहायता प्रदान करते हैं।
- स्फेग्नम (*Sphagnum*) नामक मौस का प्रयोग स्वयं के भार से 18 गुना अधिक पानी सोखने की क्षमता रखता है। इसीलिए माली इसका उपयोग पौधों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाते समय सूखने से बचाने के लिए करते हैं।
- स्फेग्नम मौस का प्रयोग ईंधन के रूप में किया जाता है।
- स्फेग्नम मौस का प्रयोग एन्टीसेप्टिक (Antiseptic) के रूप में भी किया जाता है।
- बीटोफ्फ्यटा (Pteridophyta)
 - इस समूह के पौधे नमी लायादार स्थानों, जंगलों एवं पहाड़ों पर अधिकता से पाए जाते हैं।
 - पौधे का शारीर जड़, तना, शाखा एवं पत्तियों में विभेदित रहता है। तना साधारण राइजोम के रूप में रहता है।

- > पीढ़े वीजाणु जनक होते हैं और जनन की क्रिया वीजाणु के द्वारा होती है।
- > इस समवाय के पीढ़ों में संवहन ऊतक पूर्ण विकसित होते हैं। परन्तु जाइलम में वेसेल (Vessels) एवं फ्लोएम (Phloem) में सहकोशाएं (Companion cells) नहीं होती हैं।

पुष्पोदभिद या फूल वाला पौधा (phanerogamus)

- > इस समूह के पीढ़े पूर्ण विकसित होते हैं। इस समूह के सभी पीढ़ों में फूल, फल तथा बीज होते हैं। इस समूह के पीढ़ों को दो उपसमूहों में बाँट सकते हैं— नान बीजी (Gymnosperm) व आवृत्तबीजी (Angiosperm)।

नानबीजी (Gymnosperm)

- > इनके पीढ़े वृक्ष, झाड़ी या आरोही के रूप में होते हैं।
- > पीढ़े काष्ठीय, बहुवर्षी और लघु होते हैं।
- > इनकी मुसला जड़ें पूर्ण विकसित होती हैं।
- > परागण की क्रिया वायु द्वारा होती है।
- > ये मरुदभिद (Xerophytic) होते हैं।
- > बनस्पति जगत का सबसे ऊँचा पीढ़ा सिकोया सेम्परिवरेस इसी के अन्तर्गत आता है। इसकी ऊँचाई 120 मी० है। इसे कोस्ट रेडबुड औंफ कीलीफीर्निया भी कहते हैं।
- > सबसे छोटा अनावृतबीजी पीढ़ा ज़ीमिया पोमिया है।
- > जीवित जीवाश्म साइकस (Cycas), जिंगो बाइलोवा (Ginkgo biloba) व मेटासेक्वोया (Metasequoia) हैं।
- > जिंगो बाइलोवा (Ginkgo biloba) को मेहन हेयर ट्री (Maiden hair tree) भी कहते हैं।
- > साइकस (Cycas) के बीजाण्ड (Ovules) एवं नरयुग्मक (Antherogoids) पादप जगत में सबसे बड़े होते हैं।
- > पाइनस के परागण इतनी तादाद में होते हैं, कि पीले बादल (Sulpher showers) वाले जाते हैं।

जिम्मोस्पर्म का आर्द्धक महत्व :

1. भोजन के रूप में : साइकस के तनों से मंड निकालकर खाने वाला सावूदाना (Sago) बनाया जाता है। इसलिए साइकस को सागो-पाम कहते हैं।
2. लकड़ी : चीड़ (Pine), सिकोया, देवदार, सूस आदि की लकड़ी से फर्नीचर बनते हैं।
3. वाष्पीय तेल : चीड़ के पेड़ से तारपीन का तेल, देवदार की लकड़ी से सेड्रस तेल (Cedrus oil) तथा जूनीपेरस की लकड़ी से सेड्रस्कोल्ड तेल मिलता है।
4. टेनिन : चमड़ा बनाने (Tanning) तथा स्थाही बनाने के काम में आता है।
5. रेजिन : कुछ शंकु पीढ़ों से रेजिन निकाला जाता है जिसका प्रयोग वार्निश, पॉलिश, पेंट आदि बनाने में होता है।

आवृत्तबीजी (Angiosperm)

- > इस उपसमूह के पीढ़ों में बीज फल के अन्दर होते हैं।
- > इनके पीढ़ों में जड़, पत्ती, फूल, फल एवं बीज सभी पूर्ण विकसित होते हैं।
- > इस उपसमूह के पीढ़ों में बीज में बीजपत्र होते हैं। बीजपत्रों की संख्या के आधार पर पीढ़ों को दो वर्गों में विभाजित किया गया है—

1. एकबीजपत्री पीढ़े 2. द्विबीजपत्री पीढ़े

एकवीजपत्री पौधे : उन पौधों को कहते हैं, जिनके बीज में सिर्फ एकवीजपत्र होता है। इनके कुल का नाम एवं प्रमुख पौधों का नाम निम्न सारणी में दी गई है—

कुल का नाम	प्रमुख पौधों का नाम
1. लिलिपसी (<i>Liliaceae</i>)	लहसन, प्याज
2. पाल्मी (<i>Palmae</i>)	सपारी, ताङ, नारियल, खजूर
3. ग्रेमिनेसी (<i>Gramineceae</i>)	गेहूँ, मक्का, बांस, गन्ना, चावल, ज्वार, बाजरा, जौ, जई आदि
द्विवीजपत्री पौधे : इस वर्ग में वे पौधे आते हैं, जिनके पौधों के बीजों में दो पत्र होते हैं। इनके कुल का नाम एवं प्रमुख पौधों का नाम निम्न सारणी में दी गई है—	

कुल का नाम	प्रमुख पौधों का नाम
1. क्रूसीफेरी (<i>Cruciferae</i>)	मूली, शलजम, सरसों
2. मालवेसी (<i>Malvaceae</i>)	कपास, भिण्डी, गुड़हल
3. लेग्यूमिनोसी (<i>Leguminaceae</i>)	बबूल, छुईमुई, कत्था, गुलमोहर, अशोक, कचनार, इमली तथा सभी दलहन फसल
4. कम्पोजिटी (<i>Composite</i>)	सूरजमुखी, भृंगराज, गेंदा, कुसुम, सलाद, डहेलिया आदि
5. रुटेसी (<i>Rutaceae</i>)	नींबू, चकोत्तरा, सन्तरा, मुसम्मी, बेल, कैता, कामिनी
6. कुकुरबिटेसी (<i>Cucurbitaceae</i>)	तरबूज, खरबूजा, टिणडा, कद्दू, लौकी, जीरा, ककड़ी, परवल, चिचिन्डा, करेला
7. सोलेनेसी (<i>Solanaceae</i>)	आलू, मिर्च, बैगन, मकोय, धूरा, बैलाडोना, टमाटर आदि
8. रोजेसी (<i>Rosaceae</i>)	स्ट्राबेरी, सेव, बादाम नाशपाती

2. पादप आकारिकी (*Plant Morphology*)

आकारिकी (*Morphology*) : विभिन्न पादप भागों जैसे—जड़, तना, पत्ती, पुष्प, फल, आदि के रूपों तथा गुणों के अध्ययन को आकारिकी कहते हैं।

जड़ (Root)

- जड़ पौधों का अवरोही भाग है, जो मालकुर से विकसित होता है।
- जड़ सदैव प्रकाश से दूर भूमि में वृद्धि करती है।
- जड़ दो प्रकार की होती है—

(i) मूसला जड़ (*Tap root*) तथा

(ii) अपस्थानिक जड़ (*Adventitious root*)।

मूसला जड़ों का रूपान्तरण

- | | |
|-----------------------|----------------|
| शंकु आकार (Conical) | गाजर |
| कम्पी रूप (Napiform) | शलजम, चुकुन्दर |
| तर्कु रूपी (Fusiform) | मूली |

तना (Stem)

- यह पौधे का वह भाग है, जो प्रकाश की ओर वृद्धि करता है।
- यह प्रांकुर से विकसित होता है। यह पौधे का प्ररोह तंत्र बनता है।

तनों का रूपान्तरण

- | | |
|-------------------|-------------|
| भूमिगत तने | उदाहरण |
| कन्द (Tuber) | आलू |
| धनकन्द (Corm) | बन्डा, केसर |
| शलककन्द (Bulb) | प्याज |
| प्रकन्द (Rhizome) | हल्दी, अदरक |

पत्ती (Leaf)

- यह हरे रंग की होती है। इसका मुख्य कार्य प्रकाश-संश्लेषण क्रिया के द्वारा भोजन बनाना है।

पुष्प (Flower)

- यह पौधे का जनन अंग है।

- पुष्प में वाला दलपूज (Ovule) दलपूज, (Ovule) पूष्प (Androecium) और जायांग (Androecium) पापू जाते हैं। इनमें से पूष्प वह जननार्थी तथा जायांग भावा जननार्थी है।
- **पुष्प:** पुष्प में एक या एक से अधिक पुक्षियाँ (Stamens) होते हैं। कुक्षियाँ में परामर्शक (Pollen grains) पापू जाते हैं।
- **जायांग:** इसमें जायांग होते हैं। जायांग के तीन भाग होते हैं—
 (i) लगातारी (Anthers), (ii) बालिका (Style) एवं (iii) बातका (Stigma)
- **प्राप्ति:** (Receptacle) प्राप्ति (Anther) से जिकरका अष्टप के वर्तिकाओं पर प्राप्ति के पहुँचने की किया को प्राप्ति कहते हैं। प्राप्ति की प्रकार से होते हैं—
 (i) एवं प्राप्ति (Cross-pollination), (ii) प्राप्ति प्राप्ति (Cross-pollination))।
- **निषेचन (Fertilization):** प्राप्ति की बीजाण्ड में प्रवेश करके बीजाण्डकाय को भेजती हुई भूषाकोष तक पहुँचती है और प्राप्तिकों को वहाँ छोड़ देती है। इसके बाद एक नर युग्म एवं अण्डकोशिका से संयोजन करता है। इसे निषेचन कहते हैं। निषेचित अण्ड युग्मनन्द (Fertilized egg) कहता है।
- आनुसन्धानी (Anemophilous) में निषेचन एक प्रक्रिया (triple fusion) जबकि अन्य वर्ग के पीछों में द्विसंयोजन (Double fusion) होता है।
- **अणिषेक फल (Parthenocarpic fruit):** यह पीछों में बिना निषेचन हुए ही अण्डाशय से फल बन जाता है। इस प्रकार बिना निषेचन हुए फल के विकास को अणिषेक फलन (Parthenocarpy) कहते हैं। साधारणतया इस प्रकार के फल बीजरहित होते हैं। जैसे—केला, पपीता, नारंगी, अंगूज एवं अनन्दास आदि।

फल का विभाग

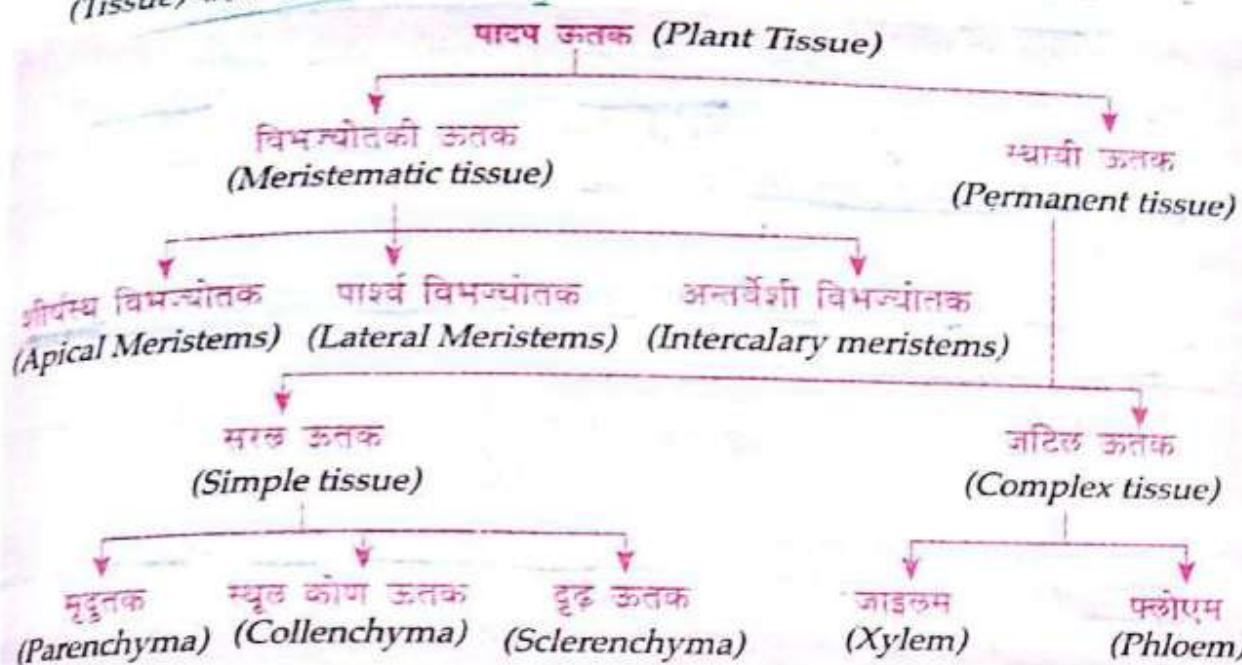
- फल का विभाग अण्डाशय से होता है।
- सम्पूर्ण फलों को तीन भागों में विभाजित किया गया है—
 1. सरल फल : जैसे—अमरुद, केल आदि।
 2. युक्त फल (Aggregate fruit) : जैसे—स्टारवरी, रसभरी।
 3. संयुक्त फल (Composite fruit) : कटहल, शहतूत आदि।
- कुछ फलों के विभाग में वाला दलपूज, दलपूज, या पुष्पासन आदि भाग लेते हैं ऐसे फलों को असत्य फल (False fruit) कहते हैं। जैसे—सेब, कटहल, आदि।

कुछ फल एवं उसके खाने योग्य भाग

फल	खाने योग्य भाग	फल	खाने योग्य भाग
1. सेब	पुष्पासन	10. गेहूँ	पूणपोष एवं भूण
2. नाशपाती	पुष्पासन	11. काजू	पुष्पवृन्त, बीजपत्र
3. आम	मध्य फलभिति	12. लीची	एरिल
4. अमरुद	फलभिति, बीजाण्डसन	13. चना	बीजपत्र एवं भूण
5. अंगूज	फलभिति, बीजाण्डसन	14. मूँगफली	बीजपत्र एवं भूण
6. पपीता	मध्य फल भिति	15. शहतूत	रसीले परिदलपुंज
7. नारियल	भूणपोष	16. कटहल	परिदल पुंज एवं बीज
8. टमाटर	फलभिति एवं बीजाण्डसन	17. अनन्दास	परिदलपुंज
9. केला	मध्य एवं अन्तः भिति	18. नारंगी	जूसी हेयर

३. पादप ऊतक (Plant tissue)

१) ऊतक (Tissue): समान उत्पत्ति, संरचना एवं कार्यों वाली कोशिकाओं के समूह को ऊतक (Tissue) कहते हैं।



२) **विभज्योतकी ऊतक (Meristematic tissue):** पौधे के वर्धा क्षेत्रों (Growing regions) को विभज्योतक (Meristem) कहते हैं। इनसे बनी संतति कोशिकाएँ वृद्धि करके पौधे के विभिन्न अंगों का निर्माण करती हैं। यह प्रक्रिया पौधे के जीवनपर्यन्त चलती है।

विभज्योतकी ऊतक के विशिष्ट लक्षण निम्न हैं—

- ये गोल अण्डाकार या वहुभुजाकार होती हैं।
- इनकी भित्तियाँ पतली तथा एकसार (Homogeneous) होती हैं।
- जीवद्रव्य सघन, केन्द्रक वड़े तथा रसधानी छोटी होती है।
- कोशिकाओं के बीच अन्तरकोशिकीय स्थानों का अभाव होता है।

३) **शीर्ष विभज्योतक (Apical Meristems):** ये ऊतक जड़ों अथवा तनों के शीर्षों पर पाए जाते हैं तथा पौधे की प्राथमिक वृद्धि (विशेषकर लम्बाई में) इन्हीं के कारण होती है।

४) **पाश्व विभज्योतक (Lateral Meristems):** इनमें विभाजन होने से जड़ तथा तने के धेरे (girth) में वृद्धि होती है। अर्थात् इससे तना एवं जड़ की मोटाई में वृद्धि होती है।

५) **अन्तर्वेशी विभज्योतक (Intercalary Meristems):** यह वास्तव में शीर्षस्थ विभज्योतक का अवशेष है, जो बीच में स्थाई ऊतकों के आ जाने से अलग हो गए हैं। इनकी क्रियाशीलता में भी पौधा लम्बाई में वृद्धि करता है। इसकी महत्ता वैसे पौधे के लिए है जिनका शीर्षांग को शाकाहारी जानवर खा जाते हैं। शीर्षांग खा लिए जाने पर ये पौधे अन्तर्वेशी विभज्योतक की सहायता से ही वृद्धि करते हैं। जैसे घास।

६) **स्थायी ऊतक (Permanent Tissue):** स्थायी ऊतक उन परिपक्व कोशिकाओं के बने होते हैं, जो विभाजन की क्षमता खो चुकी हैं तथा विभिन्न कार्यों को करने के लिए विभेदित हो चुकी हैं। ये कोशिकाएँ मृत अथवा जीवित हो सकती हैं।

७) **सरल ऊतक (Simple Tissue):** यदि स्थायी ऊतक एक ही प्रकार की कोशिकाओं के बने होते हैं, तो इन्हें सरल ऊतक (Simple tissue) कहते हैं।

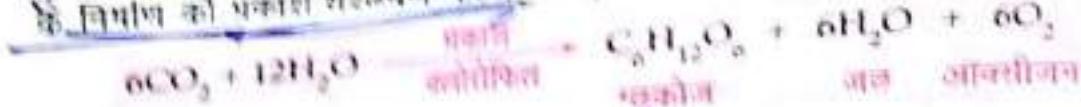
८) **जटिल ऊतक (Complex Tissue):** यदि स्थायी ऊतक एक से अधिक प्रकार की कोशिकाओं के बने होते हैं, तो इन्हें जटिल ऊतक कहते हैं।

- 384**

 - > **वाहतूक (Vahatuk)**: इसे पात्र काल (Pawarik) भी कह देते हैं। यह संयहनी करतक है। इसके बीच मुख्य कार्य है-
 - (i) पुल पुन विनियुक्ति का संवर्धन पर्याप्ति के लिए उत्तम प्रदान करना।
 - (ii) वीथी की आवृत्ति की प्रणाली वाहतूक करतक के वायिक पर्याप्ति को बढ़ावा दी की जाती है। फैसले वीथी के लिए विशेष वीथी विनियोगी (Vayikaviniyoga vithi) कहताती है।
 - > **पुरुषोत्तम (Purushottama)**: यह भी एक संवर्धन करतक है। इसका मुख्य कार्य पात्रों द्वारा बनाये गए विनियुक्ति को वीथी की आवृत्ति में पर्याप्त है।

३८०१-३८०२

५. प्रकाश तथा विद्युत वितरण के सम्बन्ध में निम्नलिखित विवरण दिए गए हैं।



- प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक है कार्बन डाइ ऑक्साइड, पानी, क्लोरोफिल और सुख का प्रकाश।
 - स्थानीय पौधे वायुमंडल से कार्बन डाइ ऑक्साइड लेते हैं, जबकि जलीय पौधे जल में पुरुष लेते हैं।
 - पौधे की नियतनाली में जल सिर्फ प्रतारण (Osmosis) द्वारा एवं CO_2 , वायुमंडल से नियतना (Nutrition) द्वारा होता है।
 - प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक जल पौधों की जड़ों के द्वारा अवशोषित किया जाता है एवं प्रकाश संश्लेषण के दीरान निकलने वाला ऑक्सीजन इसी जल के अपघटन से प्राप्त होता है।
 - क्लोरोफिल पत्तियों में हरे रंग का निकल है। इसके चार घटक हैं। क्लोरोफिल ए, क्लोरोफिल बी, क्लोरोफिल तथा जैवोफिल। इनमें क्लोरोफिल ए एवं बी हरे रंग का होता है और ऊर्जा विकासी तथा जैविक फल। इनमें क्लोरोफिल ए एवं बी हरे रंग का होता है और ऊर्जा विकासी तथा जैविक फल। यह प्रकाश संश्लेषण का केन्द्र होता है।
 - क्लोरोफिल के केन्द्र में नियमितान्ग का एक प्रमाण होता है।
 - क्लोरोफिल प्रकाश में वैगनी, नीला तथा लाल रंग को प्रहण करता है।
 - प्रकाश संश्लेषण की दर लाल रंग के प्रकाश में सबसे अधिक एवं वैगनी रंग के प्रकाश में सबसे कम होती है।
 - प्रकाश संश्लेषण की किया एक अपचयन (Oxidation) अपचयन (Reduction) की अभिक्रिया है। इसमें जल का उपचयन ऑक्सीजन के बनने में तथा कार्बन-डाइ-ऑक्साइड का अपचयन लूकोज के नियमित में होता है।
 - प्रकाश संश्लेषण की दो अवस्थाएँ होती हैं—

- (i) प्रकाश यास्थानिक क्रिया (Photochemical reaction)

- (iii) यास्त्रायनिक प्रकाशान्वयन किया (Dark chemical reaction)

- (ii) प्रकाश यासायनिक विद्या: यह क्रिया ब्लॉरोफिल के ग्रेना (Grana) भाग में सम्भव होती है। इसे हिल क्रिया (Hill reaction) भी कहते हैं। इस प्रक्रिया में जल का अपघटन होकर हाइड्रोजन आयन तथा इलेक्ट्रॉन बनता है। जल के अपघटन के लिए ऊर्जा प्रकाश से विलगी है। इस प्रक्रिया के अन्त में ऊर्जा के रूप में ५० टी० पी० तथा ५० टी० पी० पच० निकलता है, जो रासायनिक प्रकाशकीन प्रतिक्रिया संचालित करने में मदद करता है।

- (ii) गतावधिक प्रकाशीन प्रतिविधि: यह किंचित् कलोरोफिल के स्थोपा में होती है। इस किंचित् में कोर्बन-डाइ-ऑक्साइड का अपचयन होकर शर्करा, स्टार्च बनता है।

5. पादप हार्मोन (Plant Hormones)

> पौधों में निम्न प्रकार के हार्मोन्स पाये जाते हैं—

1. ऑक्सिन्स (Auxins)

> ऑक्सिन्स की खोज सन् 1880ई० में डार्विन ने की थी।

> यह पौधे की वृद्धि को नियंत्रित करने वाला हार्मोन है।

> इसका निर्माण पौधे के ऊपरी हिस्सों में होता है।

> इसके प्रमुख कार्य—

(i) इसके कारण पौधों में शीर्ष की प्रमुखता हो जाती है और पार्श्वीय कक्षीय कलिकाओं की वृद्धि रुक जाती है।

(ii) यह पत्तियों का विलगन रोकता है।

(iii) यह खर-पतवार को नष्ट कर देता है।

(iv) इसके द्वारा अनियंत्रित फल प्राप्ति किए जाते हैं।

(v) यह फसलों को पिघने से बचाता है।

2. जिबरेलिन्स (Gibberellins)

> इसकी खोज जापानी वैज्ञानिक कुरोमावा ने 1926ई० में की।

> यह वीजों पौधे को लम्बा कर देता है। यह फल बनने में मदद करता है।

> यह वीजों की प्रसुति भंग कर उनकों अंकूरित होने के लिए प्रेरित करते हैं।

> ये काष्ठीय पौधों में एधा (Cambium) की सक्रियता को बढ़ाते हैं।

> इसके छिड़िकाव द्वारा बहुत आकार के फल तथा फूलों का उत्पादन किया जा सकता है।

3. साइटोकिनिन (Cytokinins)

> इसकी खोज मिलर ने 1955ई० में की थी, परन्तु इसका नामांकरण लियाम ने किया।

> यह प्राकृतिक रूप से ऑक्सिन के साथ मिलकर काम करते हैं।

> यह ऑक्सिन्स की उपस्थिति में कोशिका-विभाजन और विकास में मदद करता है।

> यह जीर्णता को रोकता है।

> यह RNA एवं प्रोटीन बनाने में सहायक है।

4. एब्सिसिक एसिड (Abscisic acid or ABA)

> इस हार्मोन की खोज पहले 1961-65 ई० में कार्न्स एवं एडिकोट तथा बाद में वेयरिंग ने की।

> यह वृद्धिरोधक हार्मोन है।

> यह वीजों को सेषुपावस्था में रखता है।

> यह पत्तियों के विलगन में मख्य भूमिका निभाता है।

> यह पूर्ण में वाधक होता है।

5. एथिलीन (Ethylene)

> यह एकमात्र ऐसा हार्मोन है, जो गैसीय रूप में पाया जाता है।

> हार्मोन के रूप में इसे बर्ग (Burg) ने 1962ई० में प्रमाणित किया।

> यह फलों को पकाने में सहायता करता है।

> यह मादा पूर्णों की संख्या में वृद्धि करती है।

> यह पत्तियों, पूर्णों व फलों के विलगन को प्रेरित करता है।

6. फ्लोरिजेन्स (Florigens):

ये पत्ती में बनते हैं, लेकिन फलों के खिलने में मदद करते हैं। इसलिए, इन्हें फल खिलाने वाले हार्मोन (flowering hormones) भी कहते हैं।

ट्राउमेटिन (Traumatin): यह एक प्रकार का डाइकार्बोकिसलिक अम्ल (dicarboxylic acid) है। इसका निर्माण धायड़ कोशिका में होता है, जिससे पौधों के जख्म भर जाते हैं।

6. पादप रोग (Plant diseases)

1. विषाणुजनित रोग (Viral diseases):

(i) तम्बाकू का मौजेक रोग: इस रोग में पत्तियाँ सिकुड़ जाती हैं तथा छोटी हो जाती हैं। पत्तियों का क्लोरोफिल नष्ट हो जाता है। इस रोग का कारक टोबेको मौजैक वाइरस (TMV) है।

नियन्त्रण: रोग से प्रभावित पौधों को इकट्ठा कर जल देना चाहिए।

(ii) पोटेटो मौजैक (Potato Mosaic): यह रोग पोटेटो वाइरस-x से होता है। इसमें पत्तियों में चितकवरापन तथा बैनापन के लक्षण प्रदर्शित होते हैं।

(iii) बांकी टाफ और बेनाना (Bunchy top of banana): यह रोग बेनाना वायरस-1 द्वारा होता है। इस रोग में पौधे बौने तथा सभी पत्तियाँ शिखा पर गुलाबवर्त एकत्रित हो जाती हैं।

(iv) रंग परिवर्तन (Colour change): हरिमाहीनता एक विषाणुजनित रोग है। इस रोग में पूरी पत्ती का रंग पीला, सफेद या मौजैक पैटर्न का हो जाता है। vein clearing में शिराएँ पीली व अन्य भाग हरे तथा vein banding में शिराएँ हरी व अन्य भाग में हरिमाहीनता होती हैं।

2. जीवाणुजनित रोग (Bacterial diseases):

(i) आलू का शैविल रोग (Wilt diseases of potato): इसको रिंग रोग के नाम से भी जानते हैं क्योंकि जाइलम पर भरा रिंग बन जाता है। इस रोग का कारक स्यूडोमोनास सोलेनेसियरम नामक जीवाणु है। इस रोग में पौधों का संवहन तंत्र प्रभावित होता है।

(ii) ब्लैक आर्म ऑफ कॉटन (Black arm of cotton): इस रोग का कारक जैन्थोमोनास नामक जीवाणु है। इस रोग में पत्ती पर छोटी-सी जलाद्र संरचना (भूरा रंग) हो जाती है।

(iii) धान का अंगमारी रोग (Bacterial Blight of Rice): यह रोग जैन्थोमोनास ओराइजी नामक जीवाणु से होता है। इसमें पत्तियों की एक या दोनों सतहों पर पीला हरा सार दिखाई देता है।

(iv) साइट्रस कैंकर (Citrus canker): इस रोग का कारक जैन्थोमोनस सीटी नामक जीवाणु है। इसकी उत्पत्ति चीन में हुई थी। नींबू के पत्तियों, शाखाएँ फल सभी इस रोग से प्रभावित होते हैं।

(v) गेहूं का टुन्डु रोग (Tundu disease of wheat): इस रोग का कारक कोरीनोबेक्टिरियम ट्रिटिकी नामक जीवाणु तथा एन्जूइना ट्रिटिकी नामक नेमैटोड है। इस रोग में पत्तियों के नीचे का भाग मरझाकर मुड़ जातो है।

3. तत्वों की कमी से उत्पन्न रोग:

पौधों में तत्वों की कमी से उत्पन्न रोग

रोग / लक्षण	किस तत्व की कमी से	रोग / लक्षण	किस तत्व की कमी से
आम एवं बैगन में लिटिल लीफ	जस्ता	लीची में पत्ती जलना	पोटेशियम
नींबू में डाईबैक	ताँबा	ऑवले में निक्रोसिस	बोरीन
नींबू में लिटिल लीफ	ताँबा	शलजम में वाटर कोर	मैग्नीज
फूलगोभी में ब्राउनिंग	नाइट्रोजन	फूलगोभी में ब्राउनिंग	बोरोन
मटर में मार्श रोग	मैग्नीज	गाजर में कोटर स्पॉट	कैलिशियम
आलू का बैक हट रोग	भंडारण में O ₂ की कमी	मवका में White Bud	जंस्टा
धान में खीरा रोग	जस्ता	चकन्दर में हट रॉट	बोरोन

बनस्पति शास्त्र से संबंधित कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

<u>तथ्य</u>
<u>सबसे बड़ा आवृत्तवीजी वृक्ष</u>
<u>सासार में सबसे लम्बा वृक्ष</u>
<u>सबसे छोटा (आकार में)</u>
<u>आवृत्तवीजी पौधा</u>
<u>सबसे बड़ी पत्ती वाला पौधा</u>
<u>सबसे बड़ा फल</u>
<u>सबसे छोटा टेरिडोफाइटा</u>
<u>सबसे छोटे बीज</u>
<u>सबसे छोटा पद्ध</u>
<u>सबसे बड़ा पुष्प</u>
<u>सबसे छोटा आवृत्तवीजी परजीवी</u>
<u>सबसे बड़ा नरयुग्म</u>
<u>सबसे बड़ा बीजांड</u>
<u>जीवित जीवाश्म</u>
<u>सबसे छोटे गुणसूत्र</u>
<u>सबसे लम्बे गुणसूत्र</u>
<u>सबसे ज्यादा गुणसूत्र वाला पौधा</u>
<u>सबसे कम गुणसूत्र वाला पादप</u>
<u>सबसे छोटा नग्न बीजी पादप</u>
<u>सबसे भारी काष्ठ वाला पौधा</u>
<u>सबसे हल्की काष्ठ वाला पौधा</u>
<u>सबसे छोटी कोशिका</u>
<u>टेनिस गेंद जैसा फल</u>
<u>जंगल की आग</u>
<u>कॉफी देने वाला पौधा</u>
<u>कोको देने वाला पौधा</u>
<u>अफीम देने वाला पौधा</u>

- नोट: (i) सामान्य प्रयोग में आने वाला मसाला लौंग, फूल की कली से प्राप्त होती है।
(ii) केसर मसाला (saffron spice) बनाने में पौधों का वतिकाग (stigma) भाग काम में लाया जाता है।
(iii) हीरोइन अफीम पोस्ता से प्राप्त होती है।

उदाहरण एवं विवरण

युकेलिप्टस

सिकोया, यह एक नग्नवीजी है। इसकी ऊँचाई 120 मी. है। इसे कॉस्ट रेड बुड ऑफ कैलीफोर्निया भी कहते हैं।

(Lemna), यह जलीय आवृत्तवीजी है, जो भारत में भी पाया जाता है।

विकटोरिया रीजिया, यह भारत में बंगाल में पाया जाने वाला जलीय पादप है।

लेडोसिया (Lodoicea), इसे डबल कोकोनट भी कहते हैं। यह केरल में पाया जाता है।

एजोला यह एक जलीय पादप है।

आर्किड (Orchid)

बुल्फिया, इसका व्यास 0.1 मिमी० का होता है।

रैफ्लेशिया ओरनोल्डाई, व्यास 1 मी० तथा भार लगभग 8 किग्रा० हो सकता है। यह वाइटिश की जड़ पर परजीवी है।

आरसीयोवियम, यह एक द्विवीजपत्री है, जो नग्नवीजियों के तने पर पूर्ण परजीवी है।

साइक्स, यह एक नग्नवीजी पादप है।

साइक्स

शैवाल में

ट्राइलियम में

औफियोग्लोसम, (फन) जिसके डिप्लोयड कोशिका में 1266 गुणसूत्र होते हैं।

हेप्लोपोपस ग्रेसिलिस

जेमिया पिंगमिया

हार्डविचिया वाइनेका

ओक्रोमा लेगोपस

माइक्रोप्लाज्मा गेलिसेप्टिकम

केन्थ

ढाक

कोफिया अरेबिका, इसमें कैफीन होती है।

थिओब्रोमा केकओ, इसमें थिओब्रोमीन व कैफीन होती है।

पोपी (पेपावर सोमेनिफेरम) इसमें मोपीन होती है।

प्रोपीन (प्रोपीन एसिटेट) इसमें प्रोपीन होती है।

(ii) केसर मसाला (saffron spice) बनाने में पौधों का वतिकाग (stigma) भाग काम में लाया जाता है।

(iii) हीरोइन अफीम पोस्ता से प्राप्त होती है।

6. पारिस्थितिकी

- जीव विज्ञान की उस शाखा को जिसके अन्तर्गत जीवधारियों और उनके वातावरण के पारस्परिक संबंधों का अध्ययन करते हैं, उसे पारिस्थितिकी कहते हैं।
- एक निश्चित भौगोलिक क्षेत्र या वास-स्थान में निवास करने वाली विभिन्न समुदायों (*Population*) को जैविक समुदाय (*Biotic community*) कहते हैं।
- रचना एवं कार्य की दृष्टि से विभिन्न जीवों और वातावरण की मिली-जुली इकाई को पारिस्थितिक तंत्र (*Ecosystem*) कहते हैं।
- पारिस्थितिक तंत्र या पारितंत्र (*Ecosystem or ecological system*) शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम टेन्याले नामक वैज्ञानिक ने किया था।
- संरचनात्मक दृष्टि से प्रत्येक पारिस्थितिक तंत्र दो पटकों का बना होता है—
(a) जैविक पटक (b) अजैविक पटक

(a) **जैविक पटक** (*Biotic components*): इसे तीन भागों में विभक्त किया गया है—

1. उत्पादक 2. उपभोक्ता 3. अपघटक
1. **उत्पादक**: वे घटक जो अपना भोजन स्वयं बनाते हैं, जैसे—हरे पौधे।
 2. **उपभोक्ता**: वे घटक जो उत्पादक द्वारा बनाए गए भोज्य पदार्थों का उपभोग करते हैं।
उपभोक्ता के तीन प्रकार हैं—
 - (i) **प्राथमिक उपभोक्ता** (*Primary consumers*): इसमें वे जीव आते हैं, जो हरे पौधों या उनके किसी भाग को खाते हैं। जैसे—गाय, भैंस, बकरी आदि।
 - (ii) **द्वितीयक उपभोक्ता** (*Secondary consumers*): इसके अन्तर्गत वे जीव आते हैं, जो प्राथमिक उपभोक्ताओं को अपने भोजन के रूप में प्रयुक्त करते हैं। जैसे—लोमड़ी, भेड़िया, पोर इत्यादि।
 - (iii) **तृतीयक उपभोक्ता** (*Tertiary consumers*): इसके अन्तर्गत वे जीव आते हैं, जो द्वितीयक उपभोक्ताओं को खाते हैं, जैसे—बाघ, शेर, चीता इत्यादि।
 3. **अपघटक** (*Decomposers*): इस वर्ग में मुख्यतः कवक एवं जीवाणु आते हैं। ये मृत उत्पादक एवं उपभोक्ताओं का अपघटन कर उन्हें भौतिक तत्त्वों में परिवर्तित कर देते हैं।
- (b) **अजैविक पटक** (*abiotic components*): अजैविक पटक हैं—
- (i) कार्बनिक पदार्थ (ii) अकार्बनिक पदार्थ (iii) जलवायुवीय कारक
जैसे—जल, प्रकाश, ताप, वायु, आर्द्रता, मृदा एवं खनिज तत्व।

7. प्रदूषण

- वायु-जल या भूमि (अद्यता पर्यावरण) के भौतिक, रासायनिक या जैविक गुणों में होने वाले ऐसे अनचाहे परिवर्तन जो मनुष्य एवं अन्य जीवधारियों, उनकी जीवन परिस्थितियों, जीवोंगठन प्रक्रियाओं एवं सांस्कृतिक उपलब्धियों के लिए हानिकारक हों, प्रदूषण कहलाते हैं। प्रदूषण मुख्यतया निम्नलिखित प्रकार के हैं—(i) वायु प्रदूषण, (ii) जल प्रदूषण, (iii) ध्वनि प्रदूषण, (iv) मृदा प्रदूषण, (v) नाभिकीय प्रदूषण
- (i) **वायु प्रदूषण**: जब प्रदूषण वायुमंडल में उपस्थित होता है और वायुमंडल के अवयवों की अनुकूलतम मात्रा में परिवर्तन आ जाता है, तब इसे वायु प्रदूषण कहते हैं।
- **प्रमुख वायु प्रदूषक**: कार्बन मोनोऑक्साइड (CO), सल्फर डाईऑक्साइड (SO_2), हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S), हाइड्रोजन फ्लूओराइड (HF), नाइट्रोजन के ऑक्साइड (NO तथा NO_2), हाइड्रोकार्बन, अमोनिया (NH_3), तम्बाकू का धुआँ, फ्लूओराइड्स धूल तथा धुएँ के कण, एरोसोल्स इत्यादि।

- सल्फरडाई ऑक्साइड (SO_2), सल्फरद्राईऑक्साइड (SO_3), नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x), दार्ढराणीय जल के साथ किंवा करके सल्फूरिक अम्ल (*Sulphuric acid*) या मल्ट्यूर्म अम्ल (*Sulphurous acid*) तथा नाइट्रिक अम्ल (*Nitric acid*) का निपाण करते हैं। इर्षा जल के साथ ये अम्ल पृथ्वी पर आ जाते हैं, इसे ही अम्ल बर्पा कहते हैं।
- 3 दिसंबर, 1984 ई० को भोपाल की यूनियन कार्बाइड फैक्टरी (जो उर्वरक बनाती थी) पर डिट्रॉइट अम्मोनियमायनाइट (*MIC*) के कारण दुर्घटना हुई थी।
- जल प्रदूषण (*Water pollution*): जल से अवांछनीय कारकों या पदार्थों के जुड़ जाने की जल-प्रदूषण कहते हैं।
 - दूधी दर उपलब्ध जल की मात्रा का केवल 2.5-3% ही स्वच्छ है।
 - दूध प्रदूषण के स्रोत: जल प्रदूषण मुख्यतः कार्बोनेट, क्लोराइड, सोडियम और बाइं कार्बोनेट, प्रैनोग्लियम व पोटैशियम के सल्फेट्स, अमोनिया, कार्बन मोनोऑक्साइड, कार्बन डाईऑक्साइड आदि औद्योगिक अवशिष्टों के जल में घुल जाने से होता है। समुद्र जलीय प्रदूषण मल्ट्यूर्म ग्री धूमुओं, हाइड्रोकार्बन, प्रैट्रोलियम पदार्थों के जल में घुलने से होता है।
 - तेल खिल (Oil spills): ऑयल टैंकरों से रिसा हुआ तेल सागरीय जल की सतह पर तेल से फैल जाता है, इस तरह जलीय सतह पर फैले तेल को ऑयल श्पिल्स कहते हैं।
 - दूध दुक्तन जल पीने से मिनीमाता रोग हो जाता है।
 - उच्चवेस्टर्स के गंडों से युक्त जल के सेवन करने से असवेस्ट्रोमिस नामक जानलेवा रोग हो सकता है।
 - गंडों में जल प्रदूषण की माप ऑक्सीजन की घुली हुई मात्रा से करते हैं।
- ध्वनि प्रदूषण (*Sound pollution*): वातावरण में चारों ओर फैली अनियंत्रित या उच्चकुर्बाय ध्वनि को ध्वनि प्रदूषण कहते हैं।
- ध्वनि प्रदूषण के स्रोत: ध्वनि प्रदूषण का स्रोत ऊर्ची आवाज या शोर है, जाहे वह किसी प्रकार उत्पन्न हुआ हो।
- भूदग्धण (*Soil pollution*): भूमि का विकृत स्वप्न पृथा प्रदूषण कहलाता है।
- दूर प्रदूषण के स्रोत: अर्द्धीय वर्षा, खानों से प्राप्त जल, उर्वरकों तथा कीटनाशक ग्राहक का अन्यथिक प्रयोग, कृड़ा-करकट, औद्योगिक अपशिष्ट, खुले खेतों में मल-विसर्जन उद्दीपन दूर प्रदूषण के मुख्य स्रोत हैं।
- नाइट्रोजन प्रदूषण (*Nuclear pollution*): यह प्रदूषण रेडियो एकिटव किरणों से उत्पन्न होता है।
 - रेडियो एकिटव प्रदूषण के निम्न स्रोत हो सकते हैं—
 - द्विक्रिया में उपयोग होने वाली किरणों से प्राप्त प्रदूषण।
 - ग्राम्य भौदियों में प्रयुक्त होने वाले ईंधन से उत्पन्न प्रदूषण।
 - नाइट्रोजन ग्राहकों के उपयोग से उत्पन्न प्रदूषण।
 - ग्राम्य विज्ञानीयों में निकलने वाले अपशिष्ट पदार्थों से उत्पन्न प्रदूषण।
 - ग्राम्य कार्यों में प्रयुक्त रेडियोधर्मी पदार्थों से उत्पन्न प्रदूषण।
 - सूर्य की पर्यावरणीय किरणों से उत्पन्न प्रदूषण।
 - शंखिका में 28 मार्च, 1979 ई० को श्री माडल आइलैण्ड गिरेक्टर में भीषण दुर्घटना हुई। गिरेक्टर में होने वाली दुर्घटना ओं में सबसे अधिक हानिकारक यह भीषण दुर्घटना 26 अप्रैल, 1986 ई० को युक्तन के चरनोविल म्यात एक गिरेक्टर में घटी जिसमें एक गिरेक्टर इकाई की मृत गत गई थी।

8. प्राणी विज्ञान

प्राणी विज्ञान : इसके अन्तर्गत जन्तुओं तथा उनके कार्यकलापों का अध्ययन किया जाता है।

1. जन्तु जगत का वर्गीकरण (*Classification of animal kingdom*)

संसार के समस्त जन्तु जगत को दो उप जगतों में विभक्त किया गया है—
 (i) एककोशिकीय प्राणी, (ii) बहुकोशिकीय प्राणी। एककोशिकीय प्राणी एक ही मंडे प्रोटोजोआ में रखे गए जबकि बहुकोशिकीय प्राणियों को 9 संघों में विभाजित किया गया।

स्टोरर व यूसिन्जर के अनुसार जन्तुओं का वर्गीकरण—

1. संघ प्रोटोजोआ (*Protozoa*):

प्रमुख लक्षण :

- (i) इनका शरीर केवल एककोशिकीय होता है।
- (ii) इनके जीवद्रव्य में एक या अनेक केन्द्रक पाए जाते हैं।
- (iii) प्रचलन पदाभौं, पक्षमां या कशाभौं के द्वारा होता है।
- (iv) स्वतंत्र जीवी एवं परजीवी दोनों प्रकार के होते हैं।
- (v) सभी जीविक क्रियाएँ (भोजन, पाचन, श्वसन, उत्सर्जन, जनन) एककोशिकीय शरीर के अन्दर होती हैं।
- (vi) श्वसन एवं उत्सर्जन कोशिका की मतह में विसरण के द्वारा होते हैं। प्रोटोजोआ एण्ट अमीवा हिस्टोलिटिका का सक्रमण मनूष्य में 30–40 वर्षों के लिए बना रहता है।

2. संघ पोरिफरा (*Porifera*):

प्रमुख लक्षण :

- (i) ये बहुकोशिकीय जन्तु हैं, परन्तु कोशिकाएँ नियमित उत्तकों का निर्माण नहीं करती हैं।
- (ii) शरीर पर असंख्य छिद्र (ostia) पाए जाते हैं।
- (iii) शरीर में एक गुदा पायी जाती है, जिसे स्पंज गुहा कहते हैं।

उदाहरण : साइकन, मायोनिया, स्पंज आदि।

नोट : घटिया, स्पंज का प्रयोग ध्वनि अवशोषण के लिए होता है।

3. संघ सीलेंट्रेटा (*Coelenterata*):

प्रमुख लक्षण :

- (i) प्राणी जलीय द्विस्तरीय होते हैं।
- (ii) मुख के चारों ओर कुछ धारे की तरह की संरचनाएँ, पाइ जाती हैं, जो भोजन आदि पकड़ने में मदद करती हैं।

उदाहरण : हाइडा, जेलीफिश, सी एनीमोन, मूँगा।

4. संघ प्लेटीहेल्मिन्थीज (*Platyhelminthes*):

प्रमुख लक्षण :

- (i) तीन स्तरीय शरीर परन्तु देहगुहा नहीं होती।
- (ii) पूँछ आधार तल से चपटा शरीर।
- (iii) पाचन तंत्र विकसित नहीं।
- (iv) उत्सर्जन फ्लेम कोशिकाओं द्वारा होता है।
- (v) ककाल, श्वसन अंग, परिवहन अंग आदि नहीं होते।
- (vi) उभयलिंगी जन्तु हैं।

उदाहरण : प्लेनेरिया, लिंवर फ्ल्यूक, फीता कमि।

5. संघ एस्केलिम्नीज (*Aschelminthes*):

प्रमुख लक्षण :

- (i) लम्बे, बेलनाकार, अखण्डित कृमि।

- (ii) शरीर द्विपार्श्व सममित, विस्तरीय।
- (iii) आहारनाल स्पष्ट होता है, जिसमें मुख तथा गुदा दोनों ही होते हैं।
- (iv) परिवहन अंग तथा श्वसन अंग नहीं होते, परन्तु तंत्रिका तंत्र विकसित होता है।
- (v) उत्सर्जन प्रोटोनप्रोटिया द्वारा होता है।
- (vi) एकलिंगी होते हैं।

उदाहरण: गोलकृमि जैसे—एम्केरिस, थ्रेडवर्म, वुचरेरिया।

नोट: (i) एण्टरोविष्ट (पिनवर्म / थ्रेडवर्म) मुख्यतः छाट वच्चों की गुदा में पापा जाते हैं। इसमें वच्चा को काफी चुन-चुनाहट होती है, भूखे कम लगती है और उल्टियाँ भी होती हैं। कुछ वच्चे रात में विस्तर में पेशाब कर देते हैं।

(ii) वुचरेरिया (Wuchereria) द्वारा फाइलेरिया होता है।

6. संघ ऐनेलिडा (Annelida):

प्रमुख लक्षण:

- (i) शरीर लम्बा, पतला, द्विपार्श्व सममित तथा खण्डों में बंदा हुआ होता है।
- (ii) प्रचलन मुख्यतः काइटिन के बने सीटी (Setae) द्वारा होता है।
- (iii) आहारनाल पूर्णतः विकसित होता है।
- (iv) श्वसन प्रायः त्वचा के द्वारा, कुछ जन्तुओं में कठोरम के द्वारा होता है।
- (v) साधर लाल होता है एवं तंत्रिका तंत्र साधारण होता है।
- (vi) उत्सर्जी अंग वृक्क के स्वप्न में होते हैं।
- (vii) एकलिंगी एवं उभयलिंगी दोनों प्रकार के होते हैं।

उदाहरण: केंचुआ, जोंक, नेरीस आदि।

नोट: केंचुए में चार जाई हृदय होता है। इसके जीवद्रव्य में हीमोग्लोबिन का विलय हो जाता है।

7. संघ आर्थ्रोपोडा (Arthropoda):

प्रमुख लक्षण:

- (i) शरीर तीन भागों में विभक्त होता है—सिर, वक्ष एवं उदर।
- (ii) इनके पाद संधि-युक्त होते हैं।
- (iii) रुधिर परिसंचारी तंत्र खुले प्रकार का होता है।
- (iv) इनकी देह गुहा हीमोसील कहलाती है।
- (v) ट्रेकिया गिल्स, बुक लंग्स, सामान्य सतह आदि श्वसन अंग हैं।
- (vi) यह प्रायः एकलिंगी होते हैं एवं निषेचन शरीर के अन्दर होता है।

उदाहरण: तिलचड़ा, झींगा मछली, केकड़ा, खटमल, पक्की, मच्छर, मधुमक्खी, टिढ़ी आदि।

नोट: (i) कीटों में छह पाद व चार पंख होते हैं।
(ii) कॉकरोच के हृदय में 13 कक्ष होते हैं।
(iii) चींटी एक सामाजिक जन्तु है, जो थ्रम-विभाजन प्रदर्शित करती है।
(iv) टीमक (termite) भी एक सामाजिक कीट है, जो निवह (colony) में रहती है।

8. संघ मोलस्का (Mollusca):

मुख्य लक्षण:

- | | <u>मोलस्का</u> | <u>प्रचलित नाम</u> |
|--|------------------------------------|--------------------|
| (i) शरीर तीन भागों में विभक्त होता है—सिर, अन्तरांग तथा पाद। | सिप्रिया | कौड़ी |
| (ii) इनमें कवच सदैव उपस्थित रहता है। | डोरिस | समुद्री नींबू |
| (iii) आहारनाल पूर्ण विकसित होता है। | आवटोपस | शृंगमीन |
| (iv) इनमें श्वसन गिल्स या टिनीडिया द्वारा होता है। | (8 ओरल आर्म) (<u>Devil-fish</u>) | |
| (v) रक्त रंगहीन होता है। | ऐफ्लीसिया | समुद्री खरगोश |
| (vi) उत्सर्जन वृक्कों के द्वारा होता है। | कुण्डलिनी | उदान घोंधा |
| <u>उदाहरण</u> : धोंया, सोंया, आदि। | सीपिया | कटल फिश |

9. संघ इकाइनोडर्मेटा (Echinodermata):

प्रमुख लक्षण :

- इस संघ के सभी जन्तु समुद्री होते हैं।
- जल संवहन तंत्र पाया जाता है।
- प्रचलन, भोजन-ग्रहण करने हेतु नाल पाद होते हैं जो संकेती ऊंच करते हैं।
- तंत्रिका तंत्र में मस्तिष्क विकसित नहीं होता।
- पुनरुत्पादन की विशेष क्षमता होती है।

उदाहरण : सितारा मछली (star fish) समुद्री अर्चिन, समुद्री सीरा, पंखताप, ब्रिटिश स्ट्रा आदि।

नोट : अरस्तु ललटेन का कार्य भोजन को घबाना है। यह समुद्री अर्चिन में पायी जाती है।

10. संघ कोर्डेटा (Chordata):

प्रमुख लक्षण :

- इनमें नोटोकॉर्ड उपस्थित होता है।
 - इनमें क्लोम छिद्र अवश्य पाए जाते हैं।
 - इनमें नालदार तंत्रिका रज्जु अवश्य पाया जाता है।
- कोर्डेटा में वर्गीकरण के अनुसार 13 वर्ग हैं।

संघ कोर्डेटा के कुछ प्रमुख वर्ग

A. मत्स्य वर्ग (Pisces):

प्रमुख लक्षण :

- ये सभी असमतापी जन्तु हैं।
- इनका हृदय द्विवेशमी होता है और केवल अशुद्ध रक्त की पम्प करता है।
- श्वसन गिल्स के द्वारा होता है।

उदाहरण : स्कॉलियोडन, दरियाई घोड़ा तथा टारपीडो

B. एम्फीविया वर्ग (Amphibia):

प्रमुख लक्षण :

- ये सभी प्राणी उभयचर होते हैं।
- ये असमतापी होते हैं।
- श्वसन क्लोम्स, त्वचा एवं फेफड़ों द्वारा होता है।
- हृदय तीन वेश्मी होते हैं—दो आंलिद व एक निलय होते हैं।

नोट : मेंढकों की टरहिट वास्तव में मैथुन के लिए पुकार होती है।

C. सरीसृप वर्ग (Reptilia):

प्रमुख लक्षण :

- वास्तविक स्थलीय कशेरुकी जन्तु है।
- दो जोड़ी पाद होते हैं।
- कंकाल पूर्णतः अस्थिल होता है।
- श्वसन फेफड़ों के द्वारा होता है।
- इनके अंडे कैलिशायम कार्बोनेट की बनी कवच में ढंके रहते हैं।

उदाहरण : छिपकली, साँप, घड़ियाल, कछुआ आदि।

नोट : मीसोजोइक युग को रेट्राइलों का युग कहते हैं।

- > घोंसला बनाने वाला एकमात्र सर्प नापराज है, जिसका भोजन मूख्य रूप से अन्य सर्प है।
- > हिंगोड़मार्मा विश्व की एकमात्र जहरीला छिपकली है।
- > समुद्री साँप जिस हाइड्रोफिश कहते हैं, संसार का सबसे जहरीला साँप है।
- > मेवुईया विल बनाने वाली छिपकली होती है, इसका प्रचलित नाम स्किंक है।

D. पक्षी वर्ग (Aves):**प्रमुख लक्षण:**

- इसका अगला पाद उड़ने के लिए पंखों में रूपान्तरण हो जाते हैं।
- इसका हृदय चार वेश्मी होता है—दो आंतिक व दो नित्य।
- ये समतापी होते हैं।
- इनका श्वसन अंग फेफड़ा है।
- मूत्राशय अनुपस्थित रहता है।

उदाहरण: कौआ, मार, चिड़िया, तोता।

नोट: (i) तीव्रतम पक्षी अवावील है।

- उड़न सकने वाला पक्षी किविं और एमू है।
- सबसे बड़ा जीवित पक्षी शतरमूर्ग है।
- सबसे छोटा पक्षी हमिंग वर्ड है।
- भारत का सबसे बड़ा चिड़ियाघर—अलीपुर (कोलकाता) एवं विश्व का गवर्नर बड़ा चिड़ियाघर क्रेजर नेशनल पार्क द० अफ्रीका में है।

E. स्तनी वर्ग (Mammalia):**प्रमुख लक्षण:**

- त्वचा पर स्वेद ग्रंथियाँ एवं तैल ग्रंथियाँ पाई जाती हैं।
- ये सभी जन्तु उच्चतापी एवं नियततापी होते हैं।
- इनका हृदय चारवेश्मी होता है।
- इसमें दांत जीवन में दो बार निकलते हैं इसलिए इन्हें द्विवर्णनी कहते हैं।
- इनके लाल रुधिराणओं में केन्द्रक नहीं होता (केवल ऊट एवं लामा को छोड़कर)।
- वाह्य कण (Pinna) उपस्थित होता है।

> वर्ग स्तनधारी तीन उपवर्गों में बँटा है—

- प्रोटोथीरिया: अंडे देते हैं। उदाहरण एकिडना।
- मेटाथीरिया: अपरिपक्व बच्चों को जन्म देते हैं। उदाहरण—कंगाल।
- यूथीरिया: पूर्ण विकसित शिशुओं को जन्म देते हैं, जैसे—मनुष्य।

नोट: (i) स्तनधारी वर्ग में रक्त का सबसे अधिक तापमान बकरी का होता है। (औसत तापमान 39°C)

(ii) डक विल्ड स्लैटीप्स एकमात्र विषेला स्तनी है।

2. जन्तु ऊतक (Animal Tissue)

जन्तुओं के शरीर में पाए जाने वाले ऊतकों को हम निम्न श्रेणियों में बाँट सकते हैं—

- उपकला ऊतक (Epithelial Tissue)
- संयोजी ऊतक (Connective Tissue)
- पेशी ऊतक (Muscle Tissue)
- तंत्रिका ऊतक (Nerve Tissue)

1. **उपकला ऊतक (Epithelial Tissue):** ये ऊतक जन्तु की बाहरी, भीतरी या स्वतंत्र मत्तहों पर पाए जाते हैं। इसमें रुधिर कोशिकाओं का अभाव होता है, जिसके कारण इस ऊतक की कोशिकाओं का पोषण विसरण के माध्यम से लसिका द्वारा होता है। यह शरीर के कई महत्वपूर्ण अंगों में पाया जाता है, जैसे—त्वचा की बाह्य सतह, हृदय, फेफड़ा एवं यूक्क के चारों ओर तथा यकृत एवं जनन ग्रंथियों के दीवार आदि पर। यह ऊतक शरीर के अंतरागों को चोट से बचाता है तथा उन्हें नम बनाए रखता है।

2. **संयोजी ऊतक (Connective Tissue):** यह ऊतक शरीर के सभी अन्य ऊतकों तथा अंगों को आपस में जोड़ने का कार्य करता है। तरल संयोजी ऊतक (जैसे रक्त एवं लसिका) संवहन के कार्य में भी सहायक होता है। यह ऊतक शरीर के तापक्रम को नियंत्रित करता है तथा मृत कोशिकाओं को नष्ट करके मृत ऊतकों एवं कोशिकाओं की पूर्ति करता है।

3. **पेशी ऊतक (Muscle Tissue)**: इसे संकुचनशील ऊतक (*Contractile tissue*) के नाम से भी जाना जाता है। शरीर के सभी पेशियों इसी ऊतक से मिलकर बनी होती है। पेशी ऊतक तीन प्रकार के होते हैं—

(a) अरेखित (*Unstriped*), (b) रेखित (*Striped*), (c) हृदयक पेशी (*Cardiac*)

(a) **अरेखित (*Unstriped*)**: यह पेशी ऊतक उन अंगों की दीवारों पर पाया जाता है, जो अनैच्छिक रूप से गति करते हैं, जैसे आहार नाल, मलाशय, मूत्राशय, रक्त-वाहिनियां आदि। अरेखित पेशियों उन सभी अंगों की गतियों को नियंत्रण करती हैं, जो स्वयंमेव गति करते हैं।

(b) **रेखित (*Striped*)**: ये पेशियों, शरीर के उन भागों में पायी जाती हैं, जो इच्छानुसार गति करती हैं। प्रायः इन पेशियों के एक या दोनों सिरे रूपान्तरित होकर टेण्डन के रूप में अस्थियों से जुड़े होते हैं।

(c) **हृदयक पेशी (*Cardiac*)**: ये पेशियों केवल हृदय की दीवारों में पायी जाती हैं। हृदय की गति इन्हीं पेशियों के कारण होती है, जो बिना रूके जीवनपर्यन्त गति करती है। संरचना की दृष्टि से यह रेखित पेशी ऊतक से मिलती-जुलती है।

- > मानव शरीर में मांसपेशियों की संख्या 639 होती है।
 - > मानव शरीर की सबसे बड़ी मांसपेशी ग्लूटियस मैक्सीमस (कूल्हा की मांसपेशी) है।
 - > मानव शरीर की सबसे छोटी मांसपेशी स्टैपिडियस है।
4. **तंत्रिका ऊतक (*Nerve Tissue*)**: इसे चेतना ऊतक भी कहते हैं। जीवों का तंत्रिका-तंत्र इन्हीं ऊतकों का बना होता है। यह दो विशिष्ट प्रकार की कोशिकाओं का बना होता है—
- (a) तंत्रिका कोशिका या न्यूरॉन्स और (b) न्यूरोग्लिया। यह ऊतक शरीर में होने वाली सभी अनैच्छिक एवं एचिक क्रियाओं को नियंत्रित करता है। न्यूरोग्लिया कोशिकाएँ मस्तिक की गुहा को आस्तरित करती हैं।

3. मानव रक्त (*Human Blood*)

- > रक्त एक तरल संयोजी ऊतक है।
- > मानव शरीर में रक्त की मात्रा शरीर के भार का लगभग 7% होती है।
- > रक्त एक क्षारीय विलयन का है, जिसका pH मान 7.4 होता है।
- > एक वयस्क मनुष्य में औसतन 5 - 6 ली० रक्त होता है।
- > महिलाओं में पुरुषों की तुलना में 1/2 ली० रक्त कम होता है।
- > रक्त में दो प्रकार के पदार्थ पाए जाते हैं—
 - (i) प्लाज्मा (plasma) और (ii) रुधिराणु (Blood corpuscles)।
- > **प्लाज्मा (Plasma)**: यह रक्त का अजीवित तरल भाग होता है। रक्त का लगभग 60% भाग प्लाज्मा होता है। इसका 90% भाग जल, 7% प्रोटीन, 0.9% लवण और 0.1% ग्लूकोज होता है। शेष पदार्थ बहुत कम मात्रा में होता है।
- > **प्लाज्मा के कार्य**: पचे हुए भोजन एवं हार्मोन का शरीर में संवहन प्लाज्मा के द्वारा ही होता है।
- > **सेरम (Serum)**: जब प्लाज्मा में से फाइब्रिनोजेन नामक प्रोटीन निकाल लिया जाता है, तो शेष प्लाज्मा को सेरम कहा जाता है।
- > **रुधिराणु (Blood corpuscles)**: यह रक्त का शेष 40% भाग होता है। इसे तीन भागों में बाँटते हैं— (a) लाल रक्त कण (RBC) (b) श्वेत रक्त कण (WBC) और (c) रक्त बिघ्नाण (Blood platelets)।

(a) लाल रक्त कण (*RBCs*)—Red Blood Corpuscles or Erythrocytes :

- > स्तनधारियों के लाल रक्त कण उभयावतल होते हैं।
- > इसमें केन्द्रक नहीं होता है। अपवाद ऊँट एवं लामा नामक स्तनधारी की *RBCs* में केन्द्रक पाया जाता है।
- > *RBCs* का निर्माण अस्थिमज्जा (*Bone marrow*) में होता है। प्रोटीन, आयरन, विटामिन *B₁₂* एवं फोलिक अम्ल *RBCs* के निर्माण में सहायक होते हैं।
नोट: पूर्ण अवस्था में इसका निर्माण यकृत और प्लीहा में होता है।
- > इसका जीवनकाल 20 से 120 दिन का होता है।
- > इसकी मृत्यु यकृत (*Liver*) और प्लीहा (*Spleen*) में होती है, इसलिए यकृत और प्लीहा को *RBCs* का कबूल कहा जाता है।
- > इसमें हीमोग्लोबिन होता है, जिसमें हीम (*Haem*) नामक रंजक (*Dye*) होता है, जिसके कारण रक्त का रंग लाल होता है। ग्लोबिन (*Globin*) लौह युक्त प्रोटीन है, जो ऑक्सीजन एवं कार्बन डाइऑक्साइड से संयोग करने की क्षमता रखता है।
- > हीमोग्लोबिन में पाया जाने वाला लौह यौगिक हीमेटिन (*Haeamatin*) है।
- > *RBCs* का मुख्य कार्य शरीर की हर कोशिका में ऑक्सीजन पहुँचना एवं कार्बन डाइऑक्साइड को वापस लाना है।
- > हीमोग्लोबिन की मात्रा कम होने पर रक्तक्षीणता (*Anaemia*) रोग हो जाता है।
- > सौते वर्क *RBCs* 5% कम हो जाता है, एवं जो लोग 4200m की ऊँचाई पर होते उनके *RBCs* में 30% की वृद्धि हो जाती है।
RBCs की संख्या हीमोसाइटोमीटर से ज्ञात की जाती है।

(b) श्वेत रक्त कण (*WBC*—White Blood Corpuscles or Leucocytes) :

- > आकार और रचना में यह अमीबा (*Amoeba*) के समान होता है। इसमें केन्द्रक रहता है।
- > इसका निर्माण अस्थिमज्जा (*Bone marrow*), लिम्फ नोड (*Lymph node*) और कमी-कमी यकृत (*liver*) एवं प्लीहा (*Spleen*) में भी होता है।
- > इसका जीवनकाल 2—4 दिन का होता है। इसकी मृत्यु रक्त में ही हो जाती है।
- > इसका मुख्य कार्य शरीर को रोगों के संक्रमण से बचाना है।
- > *WBC* का सबसे अधिक भाग (60—70%) न्यूट्रोफिल्स कणिकाओं का बना होता है। न्यूट्रोफिल्स कणिकाएं रोगाणुओं तथा जीवाणुओं का भक्षण करती हैं।
- > *RBC* एवं *WBC* का अनुपात है—600 : 1

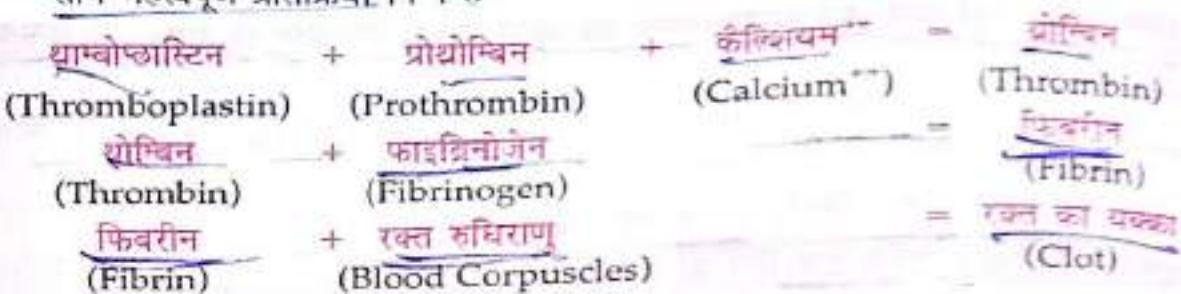
(c) रक्त विस्तारण (Blood platelets or Thrombocytes) :

- > यह केवल मनुष्य एवं अन्य स्तनधारियों के रक्त में पाया जाता है।
- > इसमें केन्द्रक नहीं होता है। इसका निर्माण अस्थिमज्जा (*Bone marrow*) में होता है।
- > इसका जीवनकाल 3 से 5 दिन का होता है। इसकी मृत्यु प्लीहा (*Spleen*) में होती है।
- > इसका मुख्य कार्य रक्त के थक्का बनाने में मदद करना है।

रक्त के कार्य

- (i) शरीर के ताप का नियंत्रण तथा शरीर को रोगों से रक्षा करना
- (ii) शरीर के वातावरण को स्थायी बनाये रखना तथा घावों को भरना
- (iii) रक्त का थक्का बनाना
- (iv) O₂, CO₂ पचा हुआ भोजन, उत्सर्जी पदार्थ एवं हार्मोन का संवहन करना।
- (v) लैंगिक वरण में सहायता करना तथा विभिन्न अंगों में सहयोग स्थापित करना।

> **रक्त का थक्का बनना (Clotting of Blood):** रक्त के थक्का बनने के दो गलत होने वाले तीन महत्वपूर्ण प्रतिक्रिया निम्न हैं—



> रुधिर प्लाज्मा के प्रोथ्रोम्बिन तथा फाइब्रिनोजेन का निर्माण थक्का में विटामिन K की सहायता से होता है। विं 10 रक्त के थक्का बनाने में सहायक होता है। सामान्यतः रक्त का थक्का 2-5 मिनट में बन जाता है।

> रक्त के थक्का बनाने के लिए अनिवार्य प्रोटीन फाइब्रिनोजेन है।

मनुष्य के रक्त वर्ग (Blood group)

> रक्त समूह की खोज कार्ल लैंडस्टीनर ने 1900 ई० में किया था। इसके लिए इन्हें मन् 1930 ई० में नोबल पुरस्कार मिला।

> मनुष्यों के रक्तों की भिन्नता का मुख्य कारण लाल रक्त कण (RBC) में पायी जाने वाले ग्लाइको प्रोटीन हैं, जिसे एन्टीजन (Antigen) कहते हैं।

> एन्टीजन दो प्रकार के होते हैं—एन्टीजन A एवं एन्टीजन B।

> एन्टीजन या ग्लाइको प्रोटीन की उपस्थिति के आधार पर मनुष्य में चार प्रकार के रुधिर बन जाते हैं—

(a) जिनमें एन्टीजन A होता है—रुधिर वर्ग A

(b) जिनमें एन्टीजन B होता है—रुधिर वर्ग B

(c) जिनमें एन्टीजन A एवं B दोनों होते हैं—रुधिर वर्ग AB

(d) जिनमें दोनों में से कोई एन्टीजन नहीं होता है—रुधिर वर्ग O

एन्टीबोडी का विवरण

रुधिर वर्ग	एन्टीजन	एन्टीबोडी
(जब रुधिर कागिचारा आता है)	(जबाना में)	
A	केवल A	केवल b
B	केवल B	केवल a
AB	A, B दोनों	कोई नहीं
O	कोई नहीं	a व b दोनों

> किसी एन्टीजन की अनुपस्थिति में एक विपरीत प्रकार की प्रोटीन रुधिर प्लाज्मा में पायी जाती है। इसको एन्टीबोडी कहते हैं। यह भी दो प्रकार होता है—एन्टीबोडी a एवं एन्टीबोडी b

रक्त का आधान (Blood transfusion)

> एन्टीजन A एवं एन्टीबोडी a, एन्टीजन B एवं एन्टीबोडी b एक साथ नहीं रह सकते हैं। ऐसा होने पर ये आपस में घिलकर अत्यधिक विपचिप हो जाते हैं, जिससे रक्त नष्ट हो जाता है। इसे रक्त का अभिश्लेषण (agglutination) कहते हैं। अतः रक्त आधान में एन्टीजन तथा एन्टीबोडी का एसा ताल-मेल करना चाहिए, जिससे रक्त का अभिश्लेषण (Agglutination) न हो सके।

> रक्त-समूह O को सर्वदाता (Universal donor) रक्त समूह कहते हैं, क्योंकि इसमें कोई एन्टीजन नहीं होता है एवं रक्त समूह AB को सर्वग्रहता (Universal recipient) रक्त-समूह कहते हैं, क्योंकि इसमें कोई एन्टीबोडी नहीं होता है।

> **Rh-तत्त्व (Rh-factor):** सन् 1940 ई० में लैंडस्टीनर और वीनर (Landsteiner and Wiener) ने रुधिर में एक अन्य प्रकार के एन्टीजन का पता लगाया। इन्होंने रीमन वन्डा में इस तत्त्व का पता लगाया। इसलिए इसे Rh-factor कहते हैं, जिन व्यक्तियों के रक्त में यह तत्त्व पाया जाता है, उनका रक्त Rh-सहित (Rh positive) कहलाता है तथा जिनमें नहीं पाया जाता, उनका रक्त Rh- रहित (Rh-negative) कहलाता है।

रक्त आधान के समय Rh-factor को भी जांच की जाती है। Rh⁺ को Rh⁺ का रक्त एवं Rh⁻ को Rh⁻ रक्त ही दिया जाता है।

यदि Rh⁺ रक्त वर्ग का रक्त Rh⁻ रक्त वर्ग वाले व्यक्ति को दिया जाता हो, तो प्रथम बार कम मात्रा होने के कारण कोई प्रभाव नहीं पड़ता किन्तु जब दुसरी बार इसी प्रकार रक्ताधान किया गया तो अभिश्लेषण (Agglutination) के कारण Rh⁻ वाले व्यक्ति की मृत्यु हो जाती है।

एरिथ्रोब्लास्टोसिस फॉटिलिस (Erythroblastosis Fetalis): यदि पिता का रक्त Rh⁺ हो तथा माता का रक्त

Rh⁻ हो तो जन्म लेने वाले शिशु की जन्म से पहले गर्भावस्था अथवा जन्म के तुरंत बाद मृत्यु हो जाती है। (ऐसा प्रथम संतान के बाद की संतान होने पर होता है।)

माता एवं पिता के रक्त समूह के आधार पर वच्चों के संभावित रक्त समूह

माता-पिता का वच्चों में संभावित वच्चों में असंभावित	रक्त समूह	रक्त समूह	रक्त समूह
O × O	O	A, B, AB	
O × A	O, A	B, AB	
O × B	O, B	A, AB	
O × AB	A, B	O, AB	
A × A	A, O	B, AB	
A × B	O, A, B, AB	None	
A × AB	A, B, AB	O	
B × B	B, O	A, AB	
B × AB	A, B, AB	O	
AB × AB	A, B, AB	O	

9. मानव शरीर के तंत्र

1. पाचन-तंत्र (Digestive system)

भोजन के पाचन की समूर्ण प्रक्रिया पाँच अवस्थाओं से गुजरता है—

1. अन्तर्ग्रहण (Ingestion)
2. पाचन (Digestion)
3. अवशोषण (Absorption)
4. स्वार्गीकरण (Assimilation)
5. मल परित्याग (Defecation)

आमाशय (Stomach) में पाचन

आमाशय में भोजन लगभग चार घंटे तक रहता है।

भोजन के आमाशय में पहुँचने पर पाइलोरिक ग्रंथियों से जठर रस (Gastric Juice) निकलता है। यह हल्का पाला रग का अम्लीय द्रव होता है।

आमाशय के ऑक्सिन्टिक कॉणिका आ से हाइड्रोक्लोरिक अम्ल निकलता है, जो भोजन के साथ आए हुए जावाणुओं को नष्ट कर देता है, तथा एन्जाइम की क्रिया को तीव्र कर देता है। हाइड्रोक्लोरिक अम्ल भोजन के माध्यम को अम्लीय बना देता है, जिससे लार की टायालिन की क्रिया समाप्त हो जाती है।

आमाशय में निकलने वाले जठर रस में एन्जाइम होते हैं—प्रेपिन एवं रेनिन।

प्रेपिन प्रोटीन को खंडित कर सरल पदार्थों (पेटोन्स) में परिवर्तित कर देता है।

रेनिन दूध की धुली हुई प्रोटीन केसीनोजेन (Caseinogen) को ठोस प्रोटीन कैल्शियम पैराकेसीनेट (Casein) के रूप में बदल देता है।

पक्वाशय (Duodenum) में पाचन

भोजन को पक्वाशय में पहुँचते ही सर्वप्रथम इसमें यकृत (liver) से निकलने वाला पित रस (bile duct) आकर मिलता है। पित रस क्षारीय होता है और यह भोजन को अम्लीय से क्षारीय बना देता है।

यहाँ अन्न्याशय से अन्न्याशय रस आकर भोजन में मिलता है, इसमें तीन प्रकार के एन्जाइम होते हैं—

- (i) ट्रिप्सिन (Trypsin): यह प्रोटीन एवं पेटोन को पॉलीपेटाइड्स तथा अमीनो अम्ल में परिवर्तित करता है।

- (ii) एमाइलेज (Amylase): यह मांड (starch) को धुलनशील शर्करा (sugar) में परिवर्तित करता है।
- (iii) लाइपेज (Lipase): यह इमल्सीफाइड वसाओं को ग्रिसरीन तथा फैटो एसिड्स में परिवर्तित करता है।

छोटी औंत (Small Intestine) में पाचन

- > यहाँ भोजन के पाचन की क्रिया पूर्ण होती है एवं पचे हुए भोजन का अवशोषण होता है।
- > छोटी औंत की दौवारों से आंत्रिक रस निकलता है। इसमें निम्न एन्जाइम होते हैं—
 - (i) इरेप्सिन (Erepsin): शेष प्रोटीन एवं पेट्रोन को अमीनो अम्ल में परिवर्तित करता है।
 - (ii) माल्टाइस (Maltase): यह माल्टोस को ग्लूकोज में परिवर्तित करता है।
 - (iii) सुक्रोट (Sucrase): सुक्रोस (sucrose) को ग्लूकोज एवं फ्रूटूकोज में परिवर्तित करता है।
 - (iv) लैक्टाइस (Lactase): यह लैक्टोस को ग्लूकोज एवं ग्लैकोटोस में परिवर्तित करता है।
 - (v) लाइपेज (Lipase): यह इमल्सीफाइड वसाओं को ग्रिसरीन तथा फैटो एसिड्स में परिवर्तित करता है।
- > आंत्रिक रस शारीर होता है। स्वस्थ मनुष्य में प्रतिदिन लगभग 2 ली० आंत्रिक रस खालित होता है।
- 3. अवशोषण (Absorption): पचे हुए भोजन का रुधिर में पहुँचना अवशोषण कहलाता है।
- > पचे हुए भोजन का अवशोषण छोटी औंत की रचना ऊदर्ध्व (villi) के द्वारा होती है।
- 4. स्वांगीकरण (Assimilation): अवशोषित भोजन का शरीर के उपयोग में लाया जाना स्वांगीकरण कहलाता है।
- 5. पठ-परिवार्ता (Defecation): अपच भोजन बड़ी औंत में पहुँचता है, जहाँ जीवाणु इसे मल में बदल देते हैं; जिसे गुदा (anus) द्वारा बाहर निकाल दिया जाता है।

पाचन-कार्य में भाग लेने वाले प्रमुख अंग

यकृत (liver)

- > यह मानव शरीर की सबसे बड़ी ग्रंथि है। इसका वजन लगभग 1.5 - 2 kg होता है।
- > यकृत द्वारा ही पित खालित होता है। यह पित औंत में उपस्थित एन्जाइमों की क्रिया को संचार कर देता है।
- > यकृत प्रोटीन के उपापचय में सक्रिय रूप से भाग लेता है, और प्रोटीन विघटन के फलस्वरूप उत्पन्न विधिले अमोनिया को यूरिया में परिवर्तित कर देता है।
- > यकृत प्रोटीन की अधिकतम मात्रा को कार्बोहाइड्रेट में परिवर्तित कर देता है।
- > कार्बोहाइड्रेट उपापचय के अन्तर्गत यकृत रक्त के ग्लूकोज (Glucose) वाले भाग को ग्लाइकोजिन (Glycogen) में परिवर्तित कर देता है और संचित पोषक तत्त्वों के रूप में यकृत कोशिका (Hepatic Cell) में संचित कर लेता है। ग्लूकोज की आवश्यकता होन पर यकृत संचित ग्लाइकोजिन को खेड़ित कर ग्लूकोज में परिवर्तित कर देता है। इस प्रकार यह रक्त में ग्लूकोज की मात्रा को नियमित बनाए रखता है।
- > भोजन में वसा की कमी होने पर यकृत कार्बोहाइड्रेट के कुछ भाग को वसा में परिवर्तित कर देता है।
- > फाइब्रिनोजेन (Fibrinogen) नामक प्रोटीन का उत्पादन यकृत से ही होता है, जो रक्त के थकका बनाने में मदद करता है।
- > हिपरिन (Heparin) नामक प्रोटीन का उत्पादन यकृत के द्वारा ही होता है, जो शरीर के अन्दर रक्त को जमने से रोकता है।
- > सूत RBC को नष्ट यकृत के द्वारा ही किया जाता है।
- > यकृत धोड़ी मात्रा में लोहा (Iron), तांबा (Copper) और विटामिन को संचित करके रखता है।

- शरीर के ताप को बना रखने में मदद करता है।
- भोजन में जहर (*Poison*) देकर मारे गए व्यक्ति की मृत्यु के कारणों की जाँच में यकृत एक महत्वपूर्ण सुराग होता है।

पिताशय (Gall-bladder)

- पिताशय नाशपाती के आकार की एक थैली होती है, जिसमें यकृत से निकलने वाला पित जमा रहता है।
- पिताशय से पित पक्वाशय में पित-नालिका के माध्यम से आता है।
- पित का पक्वाशय में गिरना प्रतिवर्ती किया (*Reflex action*) द्वारा होता है।
- पित (*Bile*) पौले-हरे रंग का क्षारीय द्रव है, जिसका pH मान 7-7 होता है।
- पित में जल की मात्रा 85% एवं पित वर्णक (*Bile pigment*) की मात्रा 12% होती है।

पित (Bile) का मुख्य कार्य निम्न हैं:

- (i) यह भोजन के माध्यम को क्षारीय कर देता है, जिससे अन्याशयी रस किया कर सके।
 - (ii) यह भोजन के साथ आए हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करता है।
 - (iii) यह वसाओं का इमालसीकरण (*Emulsification of fat*) करता है।
 - (iv) यह ऊंत की क्रमाकुचन गतियों को बढ़ाता है, जिससे भोजन में पाचक रस भर्ती-भाँति मिल जाते हैं।
 - (v) यह विटामिन K एवं वसाओं में घुले अन्य विटामिनों के अवशोषण में सहायक होता है।
- पिताहिनी में अवरोध हो जाने पर यकृत कोशिकाएं रुधिर से विलिस्त्रिविन लेना बन्द कर देती हैं। फलस्वरूप विलिस्त्रिविन सम्पूर्ण शरीर में फैल जाता है। इसे ही पीलिया कहते हैं।

आन्याशय (Pancreas)

- यह मानव शरीर की दूसरी सबसे बड़ी ग्रंथि है। यह एक साथ अन्तःस्रावी (*नलिकाहीन-Endocrine*) और वहिःस्रावी (*नलिकायुक्त Exocrine*) दोनों प्रकार की ग्रंथि है।
- इससे अन्याशयी रस निकलता है जिसमें 9-8% जल तथा शेष भाग में लवण एवं एन्जाइम होते हैं। यह क्षारीय द्रव होता है, जिसका pH मान 7-5 - 8-3 होता है। इसमें तीनों प्रकार के मुख्य भोज्य पदार्थ (यथा कार्बोहाइड्रेट, वसा एवं प्रोटीन) के पचाने के एन्जाइम होते हैं, इसलिए इसे पूर्ण पाचक रस कहा जाता है।

लैंगर हेस की द्वीपिका (Islets of Langerhans)

- यह अन्याशय का ही एक भाग है।
- इसकी खोज लैंगर हैंस नामक चिकित्साशास्त्री ने की थी।
- इसके β -कोशिका (β -cell) से इन्सुलिन, (*insulin*), α -कोशिका (α -cell) से ग्लूकोन (*Glucagon*) एवं γ -कोशिका (γ -cell) से सोमेटोस्टेटिन (*Somatostatin*) नामक हार्मोन निकलता है।

इन्सुलिन (Insuline)

- यह अन्याशय के एक भाग लैंगर हैंस की द्वीपिका के β -कोशिका द्वारा स्रवित होता है।
- इसकी खोज वैटेंग एवं वेस्ट ने सन् 1921 ई० में की थी।
- यह ग्लूकोज से ग्लाइकोजिन बनाने की क्रिया को नियंत्रित करता है।
- इन्सुलिन के अल्प स्रवण से मधुमेह (*डाइबीटिज*) नामक रोग हो जाता है।
- नोट :** रुधिर में ग्लूकोज की मात्रा बढ़ना मधुमेह कहलाता है।
- इन्सुलिन के अतिस्फूरण से हाइपोग्लाइसीमिया (*Hypoglycemia*) नामक रोग हो जाता है, जिसमें जनन-क्षमता तथा दृष्टि-शार्करा कम होने लगता है।
- ग्लूकोन (*Glucagon*): यह ग्लाइकोजिन को पुनः ग्लूकोज में परिवर्तित कर देता है।
- सोमेटोस्टेटिन (*Somatostatin*): यह पॉलीपेप्टाइड (*Polypeptide*) हार्मोन होता है, जो भोजन के स्वास्थ्यकरण की अवधि को बढ़ाता है।

पाचन का सारांश

ग्रंथि रस	एन्जाइम	भोज्य पदार्थ	प्रतिक्रिया के बाद
1. लार	(i) टायलिन	मॉड (श्वेत सार)	माल्टोस
	(ii) माल्टेस	माल्टोस	ग्लूकोस
2. जठर रस	(i) पेप्सिन	प्रोटीन	पेप्टोना
	(ii) रेनिन	केसीन	कैल्शियम पैराकैसीनेट
3. अम्याशय रस	(i) ट्रिप्सिन	प्रोटीन	पालीपेटाइड्स
	(ii) एमाइलेज	मॉड (starch)	शर्करा
	(iii) लाइपेज	वसा	वसा अम्ल एवं ग्लिसरॉल
4. आन्तीय रस	(i) इरेप्सिन	प्रोटीन	अमीनो अम्ल
	(ii) माल्टेस	माल्टोस	ग्लूकोज
	(iii) लैक्टेस	लैक्टोस	ग्लूकोज एवं फ्रुक्टोज
	(iv) सुक्रेस	सुक्रोस	ग्लूकोज एवं लैक्टोज
	(v) लाइपेज	वसा	वसीय अम्ल एवं ग्लिसरॉल

2. परिसंचरण तंत्र (Circulatory system)

- > रक्त परिसंचरण की खोज सन् 1628 ई० विलियम हार्वे ने की थी।
- > इसके अन्तर्गत निम्न चार भाग हैं : (i) हृदय (Heart), (ii) धमनियाँ (Arteries), (iii) शिराएँ (Veins) और (iv) रुधिर (Blood)।
- > हृदय (Heart) : यह हृदयावरण (Pericardium) नामक धैर्यी में सुरक्षित रहता है। इसका भार लगभग 300 ग्राम होता है।
- > मनुष्य का हृदय चार कोष्ठों (chamber) का बना होता है। अगले भाग में एक दाय়ी आलिंद (Right auricle) एवं बायाँ आलिंद (Left auricle) तथा हृदय के पिछले भाग में एक दायी निलय (Right ventricle) तथा एक बायाँ निलय (Left ventricle) होता है।
- > दायें आलिंद (right auricle) एवं दायें निलय (right ventricle) के बीच त्रिवलनी कपाट (tricuspid valve) होता है।
- > बायें आलिंद (left auricle) एवं बायें निलय (left ventricle) के बीच द्विवलनी कपाट (Bicuspid valve) होता है।
- > शरीर से हृदय की ओर रक्त ले जाने वाली रक्तवाहिनी को शिरा (vein) कहते हैं।
- > शिरा में अशुद्ध रक्त अर्थात् कार्बन डाइऑक्साइड-युक्त रक्त होता है। इसका अपवाद है पल्मोनरी शिरा (Pulmonary vein)।
- > पल्मोनरी शिरा फेफड़ा से बाँयें आलिंद में रक्त को पहुँचाता है। इसमें शुद्ध रक्त होता है।
- > हृदय से शरीर की ओर रक्त ले जाने वाली रक्तवाहिनी को धमनी (Artery) कहते हैं।
- > धमनी (artery) में शुद्ध रक्त अर्थात् ऑक्सीजन युक्त रक्त होता है। इसका अपवाद है पल्मोनरी धमनी (Pulmonary artery)।
- > पल्मोनरी धमनी दाहिने निलय से फेफड़ा में रक्त पहुँचाता है। इसमें अशुद्ध रक्त होता है।
- > हृदय के दाहिने भाग में अशुद्ध रक्त यानी कार्बन डाइऑक्साइड-युक्त रक्त एवं बायें भाग में शुद्ध रक्त यानी ऑक्सीजन युक्त रक्त रहता है।
- > हृदय की मांसपेशियाँ को रक्त पहुँचाने वाली वाहिनी को कोरोनरी धमनी (Coronary artery) कहते हैं। इसी में किसी प्रकार की रुकावट होने पर हृदयाघात (Heart attack) होता है।

- १८ में रुधिर का मार्ग (Path of Blood in the Heart) : बौया आर्लिंद → बायों कोशिकाएँ → अंग → अंग एव पश्च महाशिरा → दाहिना आर्लिंद → दाहिने निलय → पल्मोनरी उपनी → फेफड़ा → पल्मोनरी शिरा → बाये आर्लिंद (आक्सीजन युक्त रुधिर)।
- २० हृदय के सक्रुचन् (Systole) एव शिथिलन (Diastole) को सम्प्रति रूप से हृदय की धड़कन (Heart beat) कहते हैं। सामान्य अवस्था में मनुष्य का हृदय एक मिनट में 72 बार (हृल अवस्था में 150 बार) धड़कता है तथा एक धड़कन में लगभग 70 मिली० रक्त रुधि करता है।
- २१ भाइनो ऑरिक्लर नोड (SAN) दाहिने आर्लिंद की दीवार में स्थित तंत्रिका कोशिकाओं का समूह है, जिससे हृदय धड़कन की तरफ प्रारंभ होती है।
- २२ सामान्य मनुष्य का रक्त दाब 120 / 80 mmhg होता है। (सिस्टोलिक-120 डायस्टोलिक-80)
- २३ तकदीब मापने वाले वत्र का नाम स्फिंक्मोमेनोमॉटर (Sphygmomanometer) है।
- २४ विसिन एव एहोनेलिन स्वतंत्र रूप से हृदय की धड़कन को नियंत्रित करने वाले होते हैं।
- २५ हृल में उपस्थित CO₂ स्रोत के pH को कम करके हृदय की गति को बढ़ाता है। इसका अस्तित्व हृदय की गति को बढ़ाती है एव स्थानीयता हृदय की गति को कम करता है।

२६ लिम्फ परिसंचरण तंत्र (Lymph Circulatory System)

- २७ विभिन्न ऊतकों तथा कोशिकाओं के वीच स्थित अंतराकोशिकीय अवकाशों में पाए जाने वाले इनका पीला द्रव को लसीका भवते हैं।
- २८ लसीका एक प्रकार का द्रव है, जिसकी इच्छा लगभग सरका प्रायमा जीर्णी होती है, जिसमें नियंत्रक पदार्थ आक्सीजन तथा कई अन्य पदार्थ मौजूद रहते हैं।
- २९ लसीका में पार्श्व जाने चाली कणिकाएँ लिम्फोसाइट्स कहलाती हैं, ये वास्तव में इवेत रुधिर बनाते होते हैं।
- ३० लसीका उत्तर से हृदय की ओर केवल एक ही दिशा में बहता है।

३१ नियन्त्रण तंत्र

- (i) लसीका में उपस्थित लिम्फोसाइट्स हानिकारक जीवाणुओं का भक्षण करके रोगों की विविधायम में सहायता होती है।
- (ii) लसीका, लिम्फोसाइट्स को निर्माण करती है।
- (iii) लसीका के नोड, जिनके नियन्त्रण कहते हैं, मनुष्य के शरीर में छुने का कार्य करते हैं। घूल के कण, जीवाणु के सर कोशिकाएँ इत्यादि लिम्फ नोड में फैस जाते हैं।
- (iv) लसीका घाव भरने में सहायता करती है।
- (v) लसीका ऊतकों से जिग्नों में विभिन्न वस्तुओं का परिसंचरण करती है।

३२ नियन्त्रण तंत्र (Excretory System)

- ३३ नियन्त्रण (Excretion) : जीवों के शरीर में उपापचारी प्रक्रमों में बने, विद्युत आण्डिट पदार्थों के नियन्त्रण को उत्तर्जन कहते हैं। साधारण उत्तर्जन का तात्पर्य नोड्रोजनी उलझी पदार्थों जैसे नियन्त्रक, जमीनिया, धारिक अम्ल आदि के नियन्त्रण में होता है।

३४ नियन्त्रण में मुख्य ऊतकों अंग निम्न हैं : (i) वृक्क (Kidneys), (ii) त्वचा (Skin),

- (iii) लिंग (Liver), (iv) फेफड़ा (Lungs)।
- ३५ वृक्क (Kidneys) : मनुष्य एवं अन्य मनधारियों में मुख्य ऊतकी अंग एक नोडा वृक्क, जिसका वजन 140 ग्राम होता है, इसके दो भाग होते हैं वाहरी भाग को कोर्टेक्स (cortex) तो भातरी भाग को मेड्यला (Medulla) कहते हैं। प्रत्येक वृक्क लगभग 1,30,000,000 नोडों से बना है, जिनमें नेफ्रोन (Nephrons) कहते हैं। नेफ्रोन ही वृक्क के नोडों से मिलकर बना है, जिनमें नेफ्रोन (Nephrons) कहते हैं। नेफ्रोन ही वृक्क के अधिकांश उत्तर्जन का कार्यकारी भूमि है। प्रत्येक नेफ्रोन में एक छोटी प्यार्नीनमा रचना होती है, उसे बॉमन (Bowman's capsule) कहते हैं।

- > दोमन सप्पुट में पलंगी रुधिर कोशिकाओं का कोशिकागृच्छ (Glomerulus) पाया जाता है, जो दो प्रकार की घमनिकाओं से बनता है।
 - (i) चोरी अभिवाही पर्मनिका (Afferent Arteriole): जो रुधिर को कोशिकागृच्छ में पहुँचानी है।
 - (ii) पलंगी भवयाही पर्मनिका (Efferent Arteriole): जिसके द्वारा रक्त कोशिकागृच्छ से बाहर के जाया जाता है।
- > ग्लोमेरुलम की कोशिकाओं से द्रव के उनकर दोमन सप्पुट की गृहा में पहुँचने की प्रक्रिया को परानम्फरेशन (ultrafiltration) कहते हैं।
- > वृककों का प्रमुख कार्य रक्त के प्लाज्मा को स्थानकर शुद्ध बनाना, अर्थात् इसमें से अनावश्यक और अनुपयोगी पदार्थों को जल की कुछ मात्रा के साथ मृत्र के द्वारा शरीर से बाहर निकालना है।
- > वृककों की रुधिर की आपूर्ति अन्य अंगों की तुलना में बहुत अधिक होती है।
- > वृकक में प्रति मिनट औरतन 125 सिन्फ्री अर्थात् दिन भर में 180 लीटर रक्त निष्पंद (Filtrate) होता है। इसमें से 1.45 लीटर मृत्र बनाना बनता है वृककी निष्पंद बाहर रक्त में अवश्यायिन हो जाता है।
- > सामान्य मृत्र में 95% जल, 2% लवण, 2.7% यूरिया एवं 0.3% यूरिक अम्ल होते हैं।
- > मृत्र का रंग हमका पीढ़ा उमर में उपस्थित वर्णक युरोक्रोम (urochrome) के कारण होता है। युरोक्रोम हीमोग्लोबिन के विखंडन से बनता है।
- > मृत्र अम्लाय होता है, इसका pH मान 6 होता है।
- > वृकक के द्वारा नाइट्रोजनी पदार्थों के अलावे पेनिसिलिन और कुछ मसालों का भी उत्सर्जन होता है।
- > वृकक में बनने वाला पथरी शैलियम ऑक्साइट का बना होता है।

- > (ii) त्वचा (Skin): त्वचा में पायी जाने वाली तंत्रीय ग्रथियाँ एवं स्वेट ग्रथियाँ क्रमशः सीधे एवं पर्मान का स्वरूप करती हैं।
- > (iii) यकून (Liver): यकून कोशिकाएँ आवश्यकता से अद्वितीय अमीनो अम्लों तथा रुधिर की अमोनिया को यूरिया में परिवर्तित करके उत्सर्जन में मुख्य भूमिका निभाता है।
- > (iv) फंकड़े (Lungs): फंकड़ा दो प्रकार के ग्रीष्मीय पदार्थ कार्बन डाइऑक्साइड और जलवायी का उत्सर्जन करता है। कुछ पदार्थ जैसे लहसुन (garlic), प्याज, (onion) और कुछ मसाले, जिसमें थायरेंसील घटक होते हैं, का उत्सर्जन फेफड़ों के द्वारा ही होता है।

5. तंत्रिका तंत्र (Nervous System)

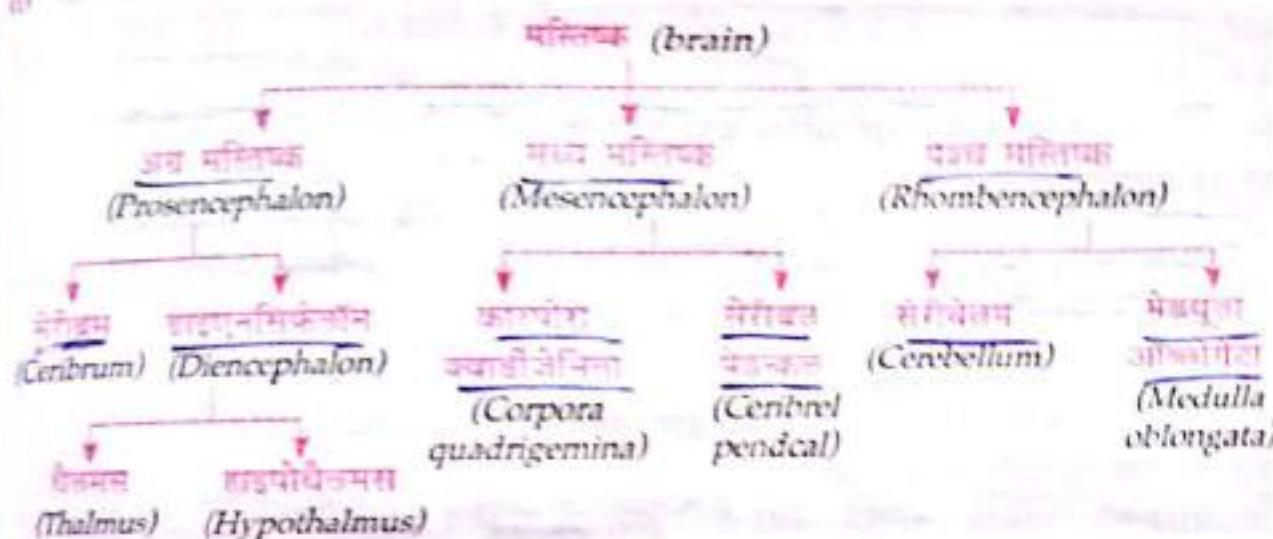
- > तंत्रिका-तंत्र (Nervous System): इसके अन्तर्गत, सारे शरीर में महीन धारे के समान तंत्रिकाएँ फैली रहती हैं। ये चातावरणीय पारवतनों की सूचनाएँ संबंधित अंगों से प्राप्त करके विद्युत आवेगों (electrical impulses) के रूप में इनका द्रुत गति से प्रसारण करती हैं, और शरीर के विभिन्न भागों के बीच कार्यात्मक समन्वय स्थापित करती है।

विभिन्न जन्तु एवं उनमें उत्सर्जन

जन्तु	उत्सर्जन
1. एक कोशिकीय जन्तु	विसरण के द्वारा
2. योरिफेरा संघ के जन्तु	विशेष नलिकातंत्र द्वारा
3. मीलेन्ट्रटम	सीधे कोशिकाओं द्वारा
4. चपटे कमि	ज्वाला कोशिकाओं द्वारा
5. एनेलिडा संघ के जन्तु	वृकक (Nephridia) द्वारा
6. आर्थोपॉडम	मैल्पाविधिन नलिकाओं द्वारा
7. मालस्का	मृत्र अंग द्वारा
8. क्रेटरकी	मुख्यतया वृकक द्वारा

- मनुष्य का तत्रिका तंत्र तीन भागों में विभक्त होता है—
1. केन्द्रीय तत्रिका तंत्र (*Central nervous system*)
 2. परिधीय तत्रिका तंत्र (*Peripheral nervous system*)
 3. स्वायत्त या स्वायीन तत्रिका तंत्र (*Autonomic nervous system*)
- केन्द्रीय तत्रिका तंत्र:** तत्रिका तंत्र का वह भाग जो सम्पूर्ण शरीर तथा स्वयं तत्रिका तंत्र पर नियंत्रण रखता है, केन्द्रीय तत्रिका तंत्र कहलाता है। मनुष्य का केन्द्रीय तत्रिका तंत्र दो भागों में मिलकर बना होता है— (i) मस्तिष्क (*brain*) और (ii) मेरुरक्षा (*Spinal cord*)।

(i) मस्तिष्क



- मनुष्य का मस्तिष्क अस्थियों के खोल फ्रैनियम में बन्द रहता है, जो इसे बाहरी आणातों से बचाता है।
- मनुष्य के मस्तिष्क का वजन 1400 ग्राम होता है।
- नीरोइद्रप के कार्य:** यह मस्तिष्क का सबसे विकसित भाग है। यह बुद्धिमत्ता, सृजि, इच्छा शक्ति, एथिक गतियाँ, ज्ञान वाणी एवं चिन्तन का केन्द्र है। ज्ञानेन्द्रियों से प्राप्त प्रेरणाओं का इसमें विश्लेषण एवं समन्वय होता है।
- थालमस के कार्य:** यह दर्द, ठण्डा तथा गरम को पहचानने का कार्य करता है।
- हाइपोथालमस के कार्य:** यह अन्तःसारी ग्रथियों से सावित होने वाले हामोन्स का नियंत्रण करता है। पांस्टीग्रियर पिट्यूटरा ग्राही से सावित होने वाले हामोन्स इससे सावित होते हैं। यह खुख, च्यास, ताप नियंत्रण, च्यार, धूपा आदि के केन्द्र होते हैं। रक्तदाब (*blood pressure*), जड़ के उपायचय, पसीना, गुस्ता, खुशी आदि इसी के नियंत्रण में हैं।
- नोट:** EEG (*Electroencephalograph*) का प्रयोग मस्तिष्क के कार्य का पता लगाने के लिए किया जाता है।

- ग्राहण व्यवाहारिकोंपिना के कार्य:** यह दृष्टि एवं श्रवण-शक्ति पर नियंत्रण का केन्द्र है।
- मेरुरक्षा पेन्डेकल के कार्य:** इसे कूरा संरक्षी भी कहते हैं। यह मस्तिष्क के अन्य भागों को मेरुरक्षा में जोड़ता है।
- सेरेबेलम के कार्य:** यह शरीर का संतुलन बनाए रखता है एवं ऐथिक पेशियों के संकुचन पर नियंत्रण करता है। यह आन्तरिक कान के संतुलन भाग से संवेदनाएं प्रहण करता है।
- मेड्युला ऑब्लॉन्गेटा:** यह मस्तिष्क का सबसे पीछे का भाग होता है। इसका मुख्य कार्य उपचय, रक्तदाब, आहारनाल के क्रमाकृचन ग्रंथि याव तथा हृदय की धड़कनों का नियंत्रण

(ii) मेन्सरन् (Spinal cord)

- > मेन्सरन् औच्चोंगटा का पिछला भाग ही मेन्सरन् बनता है। इसका मुख्य कार्य है—
 (i) प्रतिवर्ती क्रियाओं का नियन्त्रण एवं समन्वय करना अर्थात् प्रतिवर्ती क्रिया के केन्द्र का कार्य करता है।
 (ii) मनिषक में आने जाने वाले उद्दीपनों का संबहन करना।

नोट: प्रतिवर्ती क्रियाओं (Reflex actions) का पता सर्वप्रथम मार्शल जारी नामक वैज्ञानिक ने लगाया था।

2. परिधीय तंत्रिका तंत्र: परिधीय तंत्रिका तंत्र मनिषक एवं मेन्सरन् से निकलने वाली तंत्रिकाओं का बना होता है। इनके क्रमशः कपाल (cranial) एवं मेन्सरन् (spinal) तंत्रिकाएँ कहते हैं।

> मनुष्य में 12 जोड़ी कपाल-तंत्रिकाएँ और 31 जोड़ी मेन्सरन् तंत्रिकाएँ पायी जाती हैं।

> न्यूरन् (Neuron): तंत्रिका ऊतक की इकाई को न्यूरन् या तंत्रिका-कार्शिका कहते हैं।

> नीर एड्डिनलिन नामक गमायार्निक द्रव्य न्यूरोइंसिटर पदार्थ है।

3. स्वायत्ता तंत्रिका तंत्र: स्वायत्ता तंत्रिका तंत्र कुछ मनिषक एवं कुछ मेन्सरन् तंत्रिकाओं का बना होता है। यह शरीर के सभी आन्तरिक अंगों व रक्त-वाहिनियों को तंत्रिकाओं को ओपूर्ति करता है। स्वायत्ता तंत्रिका तंत्र को अवधारणा को सबसे पहले लेंगड़ी ने 1921 ई० म प्रस्तुत किया। स्वायत्ता तंत्रिका तंत्र के दो भाग होते हैं—

(i) अनुकर्षीय तंत्रिका तंत्र (Sympathetic nervous system)

(ii) परानुकर्षीय तंत्रिका तंत्र (Parasympathetic nervous system)

अनुकर्षीय तंत्र के कार्य :

(i) यह त्वचा में उपस्थित रुधिर वाहिनियों को संकीर्ण करता है।

(ii) इसकी क्रिया से बाल खड़े हो जाते हैं।

(iii) यह लार ग्रंथियों के स्राव को कम करता है।

(iv) यह हृदय स्पन्दन को तेज़ करता है।

(v) यह स्वेद ग्रंथियों के स्राव को प्रारंभ करता है।

(vi) यह औख की पुतली को फैलाता है।

(vii) यह मुत्राशय की पेशियों का विस्तृत करता है।

(viii) यह आंत्र में क्रमाकुचन गति को कम करता है।

(ix) इसके द्वारा श्वसन दर तीव्र हो जाती है।

(x) यह रक्त-दाव को बढ़ाता है।

(xi) यह रुधिर में शक्ति के स्तर को बढ़ाता है।

(xii) यह रुधिर में लाल रुधिर कणिकाओं की संख्या में वृद्धि करता है।

(xiii) यह रक्त के थक्का बनाने में मदद करता है।

(xiv) इसके सामृहिक प्रभाव से भय, पीड़ा तथा क्रोध पर प्रभाव पड़ता है।

परानुकर्षीय तंत्र के कार्य : इस तंत्र का कार्य सामान्यतया अनुकर्षीय तंत्र के कार्य के विपरीत है। जैसे—

(i) यह रुधिर-वाहिनियों की गुहा को चौड़ा करता है, किन्तु कोरोनरी रुधिर वाहिनियों को छोड़कर।

(ii) यह लार के स्राव में तथा अन्य पावक रसों में वृद्धि करता है।

(iii) यह नेत्र की पुतली का संकुचन करता है।

(iv) यह मुत्राशय की अन्य पेशियों में संकुचन उत्पन्न करता है।

(v) यह आन्त्रीय भित्ति में संकुचन एवं गति उत्पन्न करता है।

(vi) इस तंत्रिका तंत्र का प्रभाव सामृहिक रूप से आराम और सुख की स्थितियों उत्पन्न करता है।

६. कंकाल तंत्र (Skeleton System)

- मनुष्य का कंकाल तंत्र दो भागों का बना होता है— (a) अक्षीय कंकाल, (b) उपांगीय कंकाल
- (a) अक्षीय कंकाल (Axial skeleton) : शरीर का मुख्य आक्ष बनाने वाले कंकाल को अक्षीय कंकाल कहते हैं। इसके अन्तर्गत खोपड़ी, कशेरुक दण्ड तथा छाती की अस्थियाँ आती हैं।

(i) खोपड़ी (Skull) : मनुष्य के सिर (Head) के अन्तः कंकाल के भाग को खोपड़ी कहते हैं। इसमें 29 अस्थियाँ होती हैं। इसमें से 8 अस्थियाँ संयुक्त रूप से मनुष्य के मस्तिष्क को सुरक्षित रखती हैं। इन अस्थियों से बुनी रचना को कपाल (cranium) कहते हैं। कपालों की सभी अस्थियाँ सीवनों (sutures) के द्वारा द्रुता पूर्वक जुड़ी रहती हैं। इनके अतिरिक्त 14 अस्थियाँ चेहरे को ओर बनाती हैं। 6 अस्थियाँ कान को। हाँयड नामक एक और आम खोपड़ी में होती है।

(ii) कशेरुक दण्ड (Vertebral column) : मनुष्य का कशेरुक दण्ड 33 कशेरुकाओं से मिलकर बना है। सभी कशेरुक उपस्थित गदिदयों के द्वारा जुड़े रहते हैं। इन गदिदयों से कशेरुक दण्ड लचाला रहता है। सम्पूर्ण कशेरुक दण्ड को हम निम्नलिखित भागों में विभक्त करते हैं—

गर्दन (Cervical region)	7 कशेरुक
वक्ष (Thoracic region)	12 कशेरुक
कटि (Lumber region)	5 कशेरुक
त्रिक (Sacral region)	5 कशेरुक
पुच्छ (Caudal region)	4 कशेरुक
योग 33	

- इसका पहला कशेरुक जो कि प्रटलग कशेरुक (Atlas vertebra) कहलाता है, खोपड़ी को साथ रखता है।

कशेरुक दण्ड के कार्य :

- (i) मिर को साधे रहता है।
- (ii) यह गर्दन तथा थड़ को आधार प्रदान करता है।
- (iii) यह मनुष्य को खड़े होकर चलने, खड़े होने, आदि में मदद करता है।
- (iv) यह गर्दन तथा थड़ को लचक प्रदान करते हैं जिससे मनुष्य किसी भी दिशा में अपनी गर्दन और थड़ को मोड़ने में सफल होता है।
- (v) यह मंगराज्जु को सुरक्षा प्रदान करता है।

- (b) उपांगीय कंकाल (appendicular skeleton) : इसके निम्न भाग है—
 - (i) पाद अस्थियाँ : दोनों हाथ, पैर मिलकर 118 अस्थियाँ होती हैं।
 - (ii) मेखलाएँ : मनुष्य में अग्रपाद तथा पश्च पाद को अक्षीय कंकाल पर साधने के लिए दो चौप पाद जाते हैं, जिन्हें मेखलाएँ (girdles) कहते हैं।
- अग्रपाद की मेखला को अंश मेखला तथा पश्च पाद की मेखला को श्रेणी मेखला (pelvic girdle) कहते हैं।
- अंश मेखला से अग्र पाद की अस्थि हूमरस एवं श्रेणी मेखला से पश्च पाद की हड्डी फीमर जुड़ी होती है।

कंकाल तंत्र के कार्य :

1. शरीर को निश्चित आकार प्रदान करना।
2. शरीर के कोमल अंगों की सुरक्षा प्रदान करना।
3. पेशियों को जुड़ने का आधार प्रदान करना।
4. श्वसन एवं पोषण में सहायता प्रदान करना।
5. शाल रक्त कणिकाओं का निर्माण करना।

- > मनुष्य के शरीर में कुल हड्डियों की संख्या - 206
 - > बाल्यावस्था में कुल हड्डियों की संख्या - 208
 - > सिर की कुल हड्डियों की संख्या - 29
[कपाल-8, फेसियल-14 एवं कर्ण-6]
 - > रीढ़ की कुल हड्डियों की संख्या (प्रारंभ में) - 33
 - > रीढ़ की कुल हड्डियों की संख्या (विकसित होने पर) - 26
 - > पसलियों की कुल हड्डियों की संख्या - 24
 - > शरीर की सबसे बड़ी हड्डी - फीमर (जांघ की हड्डी)
 - > शरीर की सबसे छोटी हड्डी - स्टेप्स (कान की हड्डी)
- नोट :** (i) मांसपेशी एवं अस्थि के जोड़ को ट्रेणड कहते हैं।
(ii) अस्थि से अस्थि के जोड़ को लिंगामेंट्स कहते हैं।

7. अन्तःस्रावी तंत्र (Endocrine system)

- (a) **बहिःस्रावी ग्रंथियाँ (Exocrine glands)** : यह नलिका युक्त (duct glands) होती है। इससे एन्जाइम का स्राव होता है। जैसे—दुग्ध ग्रंथि, स्वेद ग्रंथि, अशु ग्रंथि, श्लेष्म ग्रंथियाँ, लार ग्रंथियाँ आदि।
- (b) **अन्तःस्रावी ग्रंथि (Endocrine gland)** : यह नलिका विहीन (ductless) ग्रंथि होती है। इससे हार्मोन का स्राव होता है। यह हार्मोन रक्त प्लाज्मा के द्वारा शरीर के विभिन्न भागों में पहुँचाया जाता है। जैसे—पीयूष ग्रंथि, अवटु ग्रंथि (Thyroid gland), परा अवटु ग्रंथि (Para thyroid gland) आदि।

- > मानव शरीर की मुख्य अन्तःस्रावी ग्रंथि एवं उनसे उत्पन्न हार्मोन के कार्य एवं प्रभाव:

1. पीयूष ग्रंथि (Pituitary gland):

- > यह कपाल की स्फेनोइड (Sphenoid) हड्डी में एक गड्ढे में स्थित होती है। इसको सेल टर्सिका (Cell turcica) कहते हैं।
 - > इसका भार लगभग 0.6 gm होता है।
 - > इसे मास्टर ग्रंथि के रूप में भी जाना जाता है।
- पीयूष ग्रंथि से निकलने वाले हार्मोन एवं उनके कार्य:**

(i) **STH हार्मोन (Somatotrophic hormone)** : यह शरीर की वृद्धि, विशेषज्ञता हड्डियों की वृद्धि का नियन्त्रण करती है। STH की अधिकता से भीमकायव (Gigantism) अथवा एक्रोमेगली (Acromegaly) विकार उत्पन्न हो जाते हैं। जिसमें मनुष्य की लम्बाई सामान्य से बहुत अधिक बढ़ जाती है। STH की कमी से मनुष्य में दौनापन (Dwarfism) होता है।

(ii) **TSH हार्मोन (Thyroid Stimulating Hormone)** : यह थाइरोइड ग्रंथि को हार्मोन स्रावित करने के लिए प्रेरित करता है।

(iii) **ACTH हार्मोन (Adrenocorticotropic Hormone)** : एड्रीनल कॉर्टेक्स के स्राव को नियंत्रित करता है।

कुछ विशेष स्थानों की अस्थियों के नाम एवं संख्या

स्थान	अस्थियों के नाम	सं.
1. कर्ण	मैलियस	2
अस्थियाँ	इन्कस	2
	स्टेप्स	2
2. ऊपरी बाहु ह्यूमरस		2
3. अग्रबाहु	रेडियोअलना	2
4. कलाई	कार्पल्स	16
5. हथेली	मेटाकार्पल्स	10
6. अंगुलियाँ	फैलेन्जेज	28
7. जांघ	फीमर	2
8. पिंडली	टिवियो फिबुला	4
9. घुटना	पटेला	2
10. टखना	टार्सल	14
11. तलवा	मेटाटार्सल्स	10

(v) कैमोट्रोफिन (Castratotropic Hormone): यह जनन अणों के कार्यों का नियंत्रण करता है। यह तो प्रकार का है—

(a) FSH ग्रोवी (Follicle Stimulating Hormone): यह वृष्णि की शुक्रजनन नालिकाओं में शुक्राण जनन में सहायता करता है। यह अडाशय में फॉलिकिल की जूती में प्रवद करता है।

(b) LH ग्रोवी (Luteinizing Hormone): अंतराल कोशिका उत्तेजक हार्मोन—नर एवं मुस्तक के अभाव से अंतराली कोशिकाओं में टेस्टोस्ट्रोन हार्मोन एवं मादा में एस्ट्रोजन (Estrogen) हार्मोन साधित होता है।

(c) LTH ग्रोवी (Lactogenic Hormone): इसका मुख्य कार्य यह है कि शिश के छिपे स्तनों में दूध साव उत्पन्न करना।

(d) ADH ग्रोवी (Antidiuretic Hormone): इसके कारण छोटी-छोटी रक्त धमनियों का छक्कीण होता है एवं रक्तदाब बढ़ जाता है। यह शरीर में जल संतुलन को बनाए रखने ये भी सहायक होता है।

ब) अप्ट ग्रोव (Thyroid gland):

यह एक ग्रन्थि के गठे में व्यास नहीं देखिया के दोनों ओर लैरिक्स के नीचे स्थित रहती है। इससे निकलते गुण हार्मोन थाइरोक्साइन (Thyroxine) एवं ट्रायोडोथाइरोनिन (Triiodothyronine) हैं, इसमें आयोडीन अधिक मात्रा में रहता है।

थाइरोक्साइन (Thyroxine) के बारे में :

- यह कोशिकीय श्वसन की गति को तीव्र करता है।
- यह शरीर की सामान्य चुलि विशेषत: हड्डियों, बाल इत्यादि के विकास के लिए अभियादी है।
- जनन अणों के सामान्य कार्य इन्हीं की सक्रियता पर आधारित रहते हैं।
- दैनिक योग्य के हार्मोन के साथ मिलकर शरीर के जल संतुलन का नियंत्रण करते हैं।

थाइरोइड की कमी से होने वाला रोग :

(i) क्रेटिनाइज्म (Cretinism), यह रोग बच्चों में होता है, इसमें बच्चों का मानसिक एवं शारीरिक विकास अवरुद्ध हो जाता है।

(ii) मिक्रोट्राइड, यीवनावस्था में होने वाले इस रोग में उपापचय भली-भांति नहीं हो पाता जिससे हृदय स्परदन तथा रक्त चाप कम हो जाता है।

(iii) हाइपोथाइरोइडाइज्म (Hypothyroidism): लम्बे समय तक इस हार्मोन की कमी के कारण यह रोग होता है। इस रोग के कारण सामान्य जनन-कार्य संभव नहीं हो पाता। कम्भी कम्भी इस रोग के कारण मनुष्य गैंगा एवं बहरा हो जाता है।

(iv) गोय (Goitre): मोजन में आयोडीन की कमी से यह रोग उत्पन्न हो जाता है। इस रोग में थाइरोइड योग्य के आकृति में बहुत वृद्धि हो जाती है।

थाइरोइड के आधिकार्य से होने वाला रोग :

(i) टोकिटिक गोइट्रो (Toxic goitre): इसमें हृदय गति तीव्र हो जाता है, रक्त चाप बढ़ जाता है, श्वसन दर तीव्र हो जाती है।

(ii) एक्सोफ्थाइल्मिया (Exophthalmia): इस रोग में औंख फूलकर नेत्रकोटर से बाहर निकल जाती है।

3. पाराथाइरोइड ग्रन्थि (Parathyroid gland): यह गला में अवदू ग्रन्थि (Thyroid gland) के ठीक पीछे स्थित होता है। इससे दो हार्मोन साधित होते हैं—

(i) पराथाइरोइड हार्मोन (Parathyroid hormone): यह हार्मोन तब साधित होता है। जब ऊपर में कैलिश्युल की कमी हो जाती है।

(iii) **कैल्सिटोनिन (Calcitonin)**: जब रुधिर में कैल्शियम की मात्रा अधिक होती है तब यह हार्मोन मुक्त होता है। अर्थात् पराअवटु ग्रंथि से निकलने वाला हार्मोन रुधिर में कैल्शियम की मात्रा का नियंत्रण करता है।

4. **अधिवृक्क ग्रंथि (Adrenal gland)**: इस ग्रंथि के दो भाग होते हैं—

- (i) बाहरी भाग कोर्टेक्स (Cortex) तथा (ii) अंदरुनी भाग मेडुला (Medulla)

➤ कोर्टेक्स से निकलने वाला हार्मोन एवं कार्य :

(i) **ग्लूकोकॉर्टिकोइड्स (Glucocorticoids)** : ये कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन एवं वसा उपापचय को नियंत्रण करता है।

(ii) **मिनरलोकॉर्टिकोइड्स (Mineralocorticoids)** : इसका मुख्य कार्य वृक्क नलिकाओं द्वारा लवण के पुनः अवशोषण एवं शरीर में अन्य लवणों की मात्राओं का नियंत्रण करना है।

(iii) **लिंग हार्मोन (Sex hormone)** : यह वाद्यलिंगों बालों के आने का प्रतिमान एवं यौन आचरण को नियंत्रित करते हैं।

नोट : (i) **कोर्टेक्स (Cortex)** : जीवन में नितांत आवश्यक है। यदि यह शरीर से विल्कुल निकाल दिया जाए तो मनुष्य केवल एक या दो सप्ताह ही जीवित रह सकेगा।
(ii) कोर्टेक्स के विकृत हो जाने पर उपापचयी प्रक्रमों में गड़बड़ी उत्पन्न हो जाती है; इस रोग को एडीसन रोग (Addison's disease) कहते हैं।

मेडुला (Medull) द्वारा नियंत्रित हार्मोन एवं कार्य :

(i) **एपिनेफ्रीन (Epinephrine)** : यह एक एमीनो अम्ल है।

(ii) **नोरोएपिनेफ्रीन (Norepinephrine)** : यह भी एमीनो अम्ल है।

इन दोनों हार्मोनों का समान कार्य है। ये समान रूप से हृदयपेशियों की उत्तेजनशीलता एवं संकुचनशीलता में वृद्धि करते हैं। फलस्वरूप रक्तचाप बढ़ जाता है।

➤ एपिनेफ्रीन हृदय स्पंदन एकाएक रुक जाने पर उसे पुनः चालू करने में सहायक होता है।

➤ अधिवृक्क ग्रंथि से निकलने वाले हार्मोन को लड़ा एवं उड़ो (fight and flight) हार्मोन कहा जाता है।

➤ उत्तेजना के समय ऐड्रिनेलिन हार्मोन अधिक मात्रा में उत्सर्जित होता है। (क्रोध, भय एवं खतरे के समय सक्रिय होता है।)

5. **जनन-ग्रंथि (Gonads) :**

1. **अंडाशय (Ovary)** : इसके द्वारा निम्न हार्मोनों का स्राव होता है।

(i) **एस्ट्रोजेन (Estrogen)** : यह अंडवाहिनी (Oviduct) के परिवर्द्धन को पूर्ण करता है।

(ii) **प्रोजेस्टेरोन (Progesteron)** : यह एस्ट्रोजेन से सहयोग कर स्तन वृद्धि करने में सहायता करता है।

(iii) **रिलैक्सिन (Relaxin)** : गर्भावस्था में यह अंडाशय, गर्भाशय एवं अपरा में उपस्थित रहता है। यह हॉर्मोन प्यूबिक सिंफाइसिस (pubic symphysis) को मूलायम करता है और यह गर्भाशय ग्रीवा (uterine cervix) को चौड़ा करता है, ताकि बच्चा आसानी से पैदा हो सके।

2. **वृषण (Testes)** : इससे निकलने वाले हार्मोन को टेस्टोस्टेरॉन कहते हैं। यह पुरुषोचित लैंगिक लक्षणों के परिवर्द्धन को एवं यौन-आचरण को प्रेरित करता है।

६. श्वसन तंत्र (Respiratory System)

मनुष्य के श्वसन तंत्र का सबसे महत्वपूर्ण अंग फेफड़ा या फुफ्फूस (lungs) होता है, जहाँ पर गैसों का आदान-प्रदान होता है। इसलिए इसे फुफ्फूसीय श्वसन भी कहते हैं। श्वसन तंत्र के अन्तर्गत वे सभी अंग आते हैं, जिसमें होकर वायु का आदान-प्रदान होता है, नासामार्ग, ग्रसनी लैरिक्स या स्वरयन्त्र, ट्रेकिया, ब्रोकाई, ब्रॉकियोल्स तथा फेफड़े आदि।

नासामार्ग (Nasal passage): इसका मुख्य कार्य सूखने से संबंधित है। यह श्वसन नाल के द्वार की भी कार्य करता है। इसके भीतर की गहरा स्थिकम कला (Mucous membrane) में सूखन होती है। यह स्तर लगभग $1/2$ लीटर स्थिकम प्रतिदिन व्यावित करती है। यह स्तर धूल के छोड़, जीवाणु या अन्य सूक्ष्म जीव को शरीर के अन्दर प्रवेश करने से रोकती है। यह शरीर में प्रवेश करने वाली वायु को नम एवं शरीर के ताप के बगवार बनाती है।

ग्रसनी (Pharynx): यह नासा गुहा के ठीक पीछे स्थित होता है।

लैरिक्स या स्वर यंत्र (Larynx or voice box): श्वसन मार्ग का वह भाग जो ग्रसनी को ट्रेकिया में जोड़ता है, लैरिक्स या स्वर यंत्र कहलाता है। इसका मुख्य कार्य ध्वनि उत्पादन है। लैरिक्स प्रवेश द्वार पर एक पतला, पत्ती समान कपाट होता है, जिसे इपिग्लोट्स (epiglottis) कहते हैं। जब कुछ भी निगलना होता है तो यह ग्लोट्स द्वार बन्द कर देता है, जिससे भोजन ध्वास नहीं में प्रवेश नहीं कर पाता।

ट्रेकिया (Trachea): यह वक्ष गुहा (thoracic cavity) में प्रवेश करती है। ट्रेकिया की दोनों प्रमुख शाखाओं को प्राथमिक ब्रॉकियोल कहते हैं। दायाँ ब्रॉकियोल तीन शाखाओं में बैंट कर दायाँ ओर के फेफड़े में प्रवेश करती है। वायाँ ब्रॉकियोल केवल दो शाखाओं में बैंट कर वायें फेफड़े में प्रवेश करती हैं।

फेफड़ा (Lungs): वक्ष गुहा में एक जोड़ी फेफड़े होते हैं। इनका रंग लाल होता है और इनको रचना स्पंज के समान होती है। दायाँ फेफड़े वायें फेफड़ा के तुलना में बड़ा होता है। प्रत्येक फेफड़ा एक प्लिल्सी द्वाग द्वारा रहता है, जिसे प्लूरल मेम्ब्रेन (Pleural membrane) कहते हैं। फेफड़े में रुधिर कोशिकाओं का जाल विछा रहता है। यहाँ पर O_2 रुधिर में चली जाती है और CO_2 बाहर आ जाती है।

> श्वसन की प्रक्रिया को चार भागों में बाँटा जा सकता है— 1. वाह्य श्वसन (External respiration) 2. गैसों का परिवहन (Transportation of gases) 3. आंतरिक श्वसन (Internal respiration) 4. कोशिकीय श्वसन (Cellular respiration)

1. **वाह्य श्वसन :** यह निम्न दो पदों में विभक्त होता है— (a) श्वासोच्छ्वास (Breathing)

(b) गैसों का विनिमय (Exchange of gases)

(a) **श्वासोच्छ्वास :** फेफड़ों में निश्चित दर से वायु भरी तथा निकाली जाती है, जिसे सौंस लेना या श्वासोच्छ्वास कहते हैं।

श्वासोच्छ्वास की क्रिया विधि (Mechanism of Breathing):

(i) **निश्वसन (Inspiration):** इस अवस्था में वायु वातावरण से वायु-पथ द्वारा फेफड़े में प्रवेश करती है, जिससे वक्ष-गुहा का आयुतन बढ़ जाता है एवं फेफड़ों में एक निम्न दब व का निर्माण हो जाता है तथा वायु वातावरण से फेफड़ों में प्रवेश करती है। यह दब तब तक प्रवेश करती रहती है, जब तक कि वायु का दब शरीर के भीतर एवं बाहर बराबर न हो जाय।

(ii) **उच्छ्वसन (Expiration):** इसमें श्वसन के पश्चात् वायु उसी वायु-पथ के द्वारा फेफड़े से बाहर निकलकर वातावरण में पुनः लौट जाती है, जिस पथ से वह फेफड़े में प्रवेश करती है।

व्यासेट्रॉक्स में वायु का संग्रहण

व्यासेट्रॉक्स	ऑक्सीजन	कार्बन डाइऑक्साइड
अन्दर से गयी वायु	78.09%	21%
बाहर निकाली गई वायु	78.09%	17%

नोट: सात द्वारा लगभग 400 ml पाने प्रतिदिन हमारे शरीर से बाहर निकलता है।

- (b) **गैसों का विनिमय:** गैसों का विनिमय, केफ़डे के अन्दर होता है, यह गैसीय विनिमय पुँजी अद्यता में या विसरण प्रवृत्ति (Diffusion gradient) के आधार पर साधारण विसरण के द्वारा होता है।

> केफ़डे में ऑक्सीजन तथा कार्बन-डाइ-ऑक्साइड गैसों का विनिमय उनके दाढ़ों के अन्तर के कारण होता है। इन दोनों गैसों की विसरण की दिशा दूसरे के विपरीत होती है।

2. **गैसों का विनिमय:** गैसों का (O_2 एवं CO_2) केफ़डे से शरीर की कोशिकाओं तक पहुँचना तथा पुनः केफ़डे तक वापस आने की क्रिया को गैसों का परिवहन कहते हैं।

> **ऑक्सीजन का परिवहन नियर में:** पाए जाने वाले लाल वर्णक हीमोग्लोबिन के द्वारा होता है।

> **कार्बन-डाइ-ऑक्साइड का परिवहन कोशिकाओं से केफ़डे तक हीमोग्लोबिन के द्वारा केवल 10 से 20% तक होता है।**

- > **कार्बन-डाइ-ऑक्साइड का परिवहन रक्त परिसंचरण के द्वारा अन्य प्रकार से भी होता है—**

(i) **स्लाम्प वे इन्डर:** CO_2 स्लाम्प में घुलकर कार्बोनिक अम्ल बनाती है। इस रूप में 7% CO_2 का परिवहन होता है।

(ii) **बाई कार्बोनेट्स के रूप में:** बाई कार्बोनेट्स के रूप CO_3^{2-} का लगभग 70% भाग परिवहन होता है। वह नियर के पोटैशियम एवं सोडियम के साथ मिलकर पोटैशियम बाई कार्बोनेट एवं सोडियम बाई कार्बोनेट का निर्माण करता है।

3. **आन्तरिक श्वसन:** शरीर के अन्दर नियर एवं ऊतक द्रव्य के बीच गैसीय विनिमय होता है, उसे आन्तरिक श्वसन कहते हैं।

नोट: केफ़डों में होने वाले गैसीय विनिमय को बाया श्वसन कहते हैं। इसमें जब नियर (ऑक्सीहीमोग्लोबिन) कोशिकाओं में पहुँचता है, तो ऑक्सीजन विमुक्त होता है एवं खाद्य पदार्थों का ऑक्सीकरण होता है जिससे ऊर्जा विमुक्त होती है।

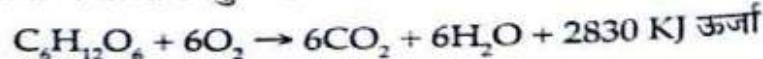
4. **कोशिकीय श्वसन:** खाद्य पदार्थों के पाचन के फलस्वरूप प्राप्त ग्लूकोज का कोशिका में ऑक्सीजन द्वारा ऑक्सीकरण किया जाता है। इस क्रिया को कोशिकीय श्वसन कहते हैं। कोशिकीय श्वसन दो प्रकार के होते हैं— (i) अनॉक्सी श्वसन (ii) ऑक्सी श्वसन

(i) **अनॉक्सी श्वसन (Anaerobic Respiration):** जो श्वसन ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होता है, उसे अनॉक्सी श्वसन कहते हैं। इसमें ग्लूकोज, बिना ऑक्सीजन के मांस पेशियों में लैक्टिक अम्ल (lactic acid) और बैक्टीरिया एवं यीस्ट की कोशिकाओं में इथाइल अल्कोहल में विद्युति हो जाता है। इसे शर्करा किण्वन (sugar fermentation) भी कहते हैं। इसके अन्तर्गत होने वाले सम्पूर्ण प्रक्रम को ग्लाइकोलिसिस कहते हैं।

> अनॉक्सी श्वसन के अन्त में पाइरिक अम्ल बनता है।

> अनॉक्सी श्वसन प्रायः जीवों में गहराई पर स्थित ऊतकों में, अंकुरित होते बीजों में एवं फलों में थोड़े समय के लिए होता है। परन्तु यीस्ट एवं जीवाणु में यह प्रायः पाया जाता है।

(ii) **ऑक्सी श्वसन (Aerobic Respiration):** यह ऑक्सीजन की उपस्थिति में होती है। इसमें श्वसनी पदार्थ का पूरा ऑक्सीकरण होता है, जिसके फलस्वरूप CO_2 एवं H_2O बनते हैं तथा काफ़ी मात्रा में ऊर्जा विमुक्त होती है।



- कोशिकीय श्वसन में होने वाली जटिल प्रक्रिया को दो भागों में बँटा गया है—
(a) ग्लाइकोलिसिस (b) क्रेब्स चक्र

(i) **ग्लाइकोलिसिस (Glycolysis):**

- इसका अध्ययन सर्वप्रथम एम्बर्डेन बेयरहाफ, पारगन ने किया था। इसलिए इसे EMP पथ भी कहते हैं।
- इसको अनाक्सी श्वसन (*Anaerobic respiration*) या शर्करा किण्वन (*Sugar fermentation*) भी कहा जाता है।
- इसमें ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में ऊर्जा मुक्त होती है।
- यह अवस्था ऑक्सी (*Aerobic*) एवं अनाक्सी (*Anaerobic*) दोनों प्रकार के श्वसन में उपस्थित होती है।
- एक ग्लूकोज अणु का ग्लाइकोलिसिस में विघटन के फलस्वरूप पाइरुविक अम्ल (*Pyruvic acid*) के दो अणु बनते हैं।
- इस प्रक्रिया को आरंभ करने में 2-अणु ATP (*Adenosin Triphosphate*) व्यय होते हैं किन्तु प्रक्रिया के अन्त में 4 अणु ATP प्राप्त होते हैं। अतः ग्लाइकोलिसिस के फलस्वरूप 2 अणु ATP प्राप्त होते हैं अर्थात् $16000 \text{ कैलोरी} / (2 \times 8000)$ ऊर्जा प्राप्त होती है।
- ग्लाइकोलिसिस में ऑक्सीजन की आवश्यकता नहीं होती। अतः यह प्रक्रिया अनॉक्सी श्वसन (*Anaerobic*) एवं ऑक्सी श्वसन (*Aerobic*) में एक समान होती है।
- इसमें हाइड्रोजन के चार परमाणु बनते हैं, जो NAD को 2NADH_2 में बदलने में काम आता है।

(ii) **क्रेब्स चक्र (Kreb's cycle):**

- इसका वर्णन हैन्स क्रेब ने सन् 1937 ई० में किया।
- इसको माइट्रिक अम्ल चक्र या ड्राइकार्बोविस्टिक चक्र भी कहा जाता है।
- यह माइटोकॉन्ड्रिया के अन्दर विशेष एन्जाइम की उपस्थिति में ही सम्पन्न होता है।
- ADP के 2 अणु ATP के दो अणु बनते हैं।
- इस चक्र में हाइड्रोजन के 2-2 परमाणु 5 बार मुक्त होते हैं।
- पूरे चक्र दो अणु पाइरुविक-अम्ल के होते हैं, अतः कुल 6 अणु कार्बन डाइऑक्साइड के बनते हैं।

लगातार तंत्र में अधिकतम ATP अणुओं का निर्माण क्रेब्स चक्र के द्वारा होता है।

- **ऊर्जा का उत्पादन (Production of energy):** पाइरुविक अम्ल के अणु के ऑक्सीकरण से ATP का एक अणु, पाँच अणु NADH के व 1 अणु FADH₂ का बनता है। NADH के एक अणु से 3 अणु ATP के व FADH₂ के एक अणु से ATP के 2 अणु प्राप्त होते हैं। इस प्रकार पाइरुविक अम्ल के एक अणु से $1 + (3 \times 5) + (2 \times 1) = 18$ अणु ATP के बनते हैं। ग्लूकोज के एक अणु से दो पाइरुविक अम्ल के अणु बनते हैं, जिससे 36 अणु ATP के प्राप्त होते हैं। ग्लाइकोलिसिस के द्वारा भी 2 ATP अणुओं का लाभ होता है। अतः ग्लूकोज के एक अणु के श्वसन से कुल $2 + 36 = 38$ ATP अणु प्राप्त होते हैं।
- **शरीरी पदार्थ:** कार्बोहाइड्रेट, वसा एवं प्रोटीन प्रमुख श्वसनी पदार्थ हैं। सबसे पहले कार्बोहाइड्रेट ही श्वसन होता है, इसके बाद वसा का। कार्बोहाइड्रेट एवं वसा का भंडार समाप्त होने के बाद ही प्रोटीन का श्वसन होता है।
- श्वसन एक जपघरी किया (*Catabolic Process*) है। इससे शरीर के भार में भी कमी होती है।

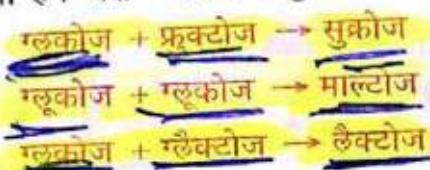
10. पोषक पदार्थ

वे पदार्थ, जो जीवों में विभिन्न प्रकार के जीविक कार्यों के संचालन एवं संपादन के लिए आवश्यक होते हैं, पोषक पदार्थ (Nutrients) कहलाते हैं। उपयोगिता के आधार पर ये पोषक पदार्थ चार प्रकार के होते हैं—

- (i) ऊर्जा उत्पादक : वे पोषक पदार्थ, जो ऊर्जा उत्पन्न करते हैं। जैसे—वसा एवं कार्बोहाइड्रेट।
- (ii) उपापचयी नियन्त्रक : वे पोषक पदार्थ, जो शरीर की विभिन्न उपापचयी क्रियाओं का नियन्त्रण करते हैं। जैसे—विटामिन्स, लवण एवं जल।
- (iii) वृद्धि तथा निर्माण पदार्थ : वे पोषक पदार्थ, जो शरीर की वृद्धि एवं शरीर की टूट-फूट की मरम्मत का कार्य करते हैं। जैसे—प्रोटीन।
- (iv) आनुवंशिक पदार्थ : वे पोषक पदार्थ, जो आनुवंशिक गुणों को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में ले जाते हैं। जैसे—न्यूक्लिक अम्ल।

> मनुष्य के शरीर में विभिन्न कार्यों के लिए निम्नलिखित पोषक पदार्थों की आवश्यकता है—
 (1) कार्बोहाइड्रेट, (2) प्रोटीन, (3) वसा, (4) विटामिन (5) न्यूक्लिक अम्ल, (6) खनिज लवण और (7) जल।

1. **कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrates)**: कार्बन हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के $1:2:1$ के अनुपात से मिलकर बने कार्बनिक पदार्थ कार्बोहाइड्रेट कहलाते हैं। शरीर की ऊर्जा की आवश्यकता की $50 - 75\%$ मात्रा की पूर्ति इन्हीं पदार्थों द्वारा की जाती है। 1 ग्राम ग्लूकोज के पूर्ण ऑक्सीकरण से 4.2 kcal ऊर्जा प्राप्त होती है।
- > कार्बोहाइड्रेट तीन प्रकार के होते हैं— 1. मोनो सैकराइड 2. डाइ सैकराइड्स 3. पॉली सैकराइड्स
 1. **मोनो सैकराइड**: यह कार्बोहाइड्रेट की सबसे सरल अवस्था है। जैसे—ग्लूकोज, ग्लैकटोज, मैनोज द्वाइओज आदि।
 2. **डाइ सैकराइड्स**: समान या भिन्न मोनो सैकराइड्स के दो अणुओं के संयोजन से एक डाइ सैकराइड्स बनता है। जैसे—माल्टोज सुक्रोज एवं लैकटोज।



3. **पॉली सैकराइड्स**: मोनो सैकराइड्स के कई अणुओं के मिलने से लम्बी शृंखला वाली अघुलनशील पॉली सैकराइड्स का निर्माण होता है। यह आर्थोपोडा के बाह्य कंकाल एवं सेलूलोज में पाया जाता है। इसके अन्य उदाहरण हैं—स्टर्च ग्लाइकोजेन, काइटिन आदि।

कार्बोहाइड्रेट के प्रमुख कार्य:

- (i) ऑक्सीकरण द्वारा शरीर की ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा करना।
- (ii) शरीर में भोजन संचय की तरह कार्य करना।
- (iii) विटामिन C का निर्माण करना।
- (iv) न्यूक्लिक अम्लों का निर्माण करना।
- (v) जंतुओं के बाह्य कंकाल का निर्माण करना।
- > 1. **कार्बोहाइड्रेट के प्रमुख स्रोत** : गेहूं, चावल, मक्का, बाजरा, आलू, शकरकंद, शलजम जटिल कार्बनिक यौगिक है, जो 20 अमीनो अम्लों से मिलकर बने होते हैं। मानव शरीर का लगभग 15% भाग प्रोटीन से ही निर्मित होता है। सभी प्रोटीन में नाइट्रोजन पाया जाता है।
- 2. **प्रोटीन (Protein)**: प्रोटीन शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग जे. बर्जेलियस ने किया था। यह एक जटिल कार्बनिक यौगिक है, जो 20 अमीनो अम्लों से मिलकर बने होते हैं। मानव शरीर का

- उत्तरी उत्तराधिकारी की मरम्मत दोनों कार्यों के लिए प्रोटीन उत्तराधिकारी होता है।
- मनुष्य के शरीर में 20 प्रकार की प्रोटीन की आवश्यकता होती है, जिनमें से 10 का मुख्यपूर्ण इसका गरीब स्थिति करता है तथा शेष 10 भोजन के द्वारा प्राप्त होते हैं।

प्रोटीन के प्रकार:

- सामान्य प्रोटीन: वे प्रोटीन, जो केवल अमीनो अम्प्टों के बने होते हैं, सामान्य प्रोटीन कहलाते हैं। उदाहरण: पॉल्यूमिन्स, एलोच्यूलिन्स, हिस्टोन इत्यादि।
- संयुक्ती प्रोटीन: वे प्रोटीन, जिनके अणुओं के साथ समूह भी जुड़े रहते हैं, संयुक्ती प्रोटीन कहलाते हैं। उदाहरण—क्रोमोप्रोटीन, एलोइको प्रोटीन आदि।
- चुनन प्रोटीन: वे प्रोटीन, जो प्राकृतिक प्रोटीन के जर्कीय अपघटन से बनते हैं, चुनन प्रोटीन कहलाते हैं। उदाहरण—प्रांटिअन्स, पेट्रोन, पेट्रोइड।

प्रोटीन के महत्वपूर्ण कार्य:

- वे कोशिकाओं, जीवद्रव्य एवं उत्तरों के निर्माण में भाग लेते हैं।
- वे शारीरिक वृद्धि के लिए आवश्यक हैं। इनकी कमी से शारीरिक विकास रुक जाता है। वच्चा से प्रोटीन की कमी से क्वाशियोर्कोर (Kwashiorkor) एवं मराम्मस (Marasmus) नामक रोग हो जाता है।
- आवश्यकता पड़न पर ये शरीर को ऊर्जा देते हैं।
- ये जीव उत्तराधिक एवं जैविक नियंत्रक के रूप में कार्य करते हैं।
- आनुवंशिकी लक्षणों के विकास का नियंत्रण करते हैं।
- वे संवर्धन में भी महत्वपूर्ण होते हैं।

मासा: इस रोग में वच्चों का हाथ-पौव दुबला-पतला हो जाता है एवं पेट बाहर की ओर निकल जाता है।

मराम्मस: इस रोग में वच्चों की मांसपंथियाँ ढीली हो जाती हैं।

- वसा (Fats): वसा निकमर्गीन एवं वर्सीय अम्ल का एक एस्ट्रो होती है।
- इसमें कार्बन, हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन विभिन्न मात्राओं में उपस्थित रहते हैं।
- वसा सामान्यतः: 20°C ताप पर ठोस अवस्था में होते हैं, परन्तु यदि वे इस ताप पर द्रव अवस्था में हो तो उन्हें 'तेल' कहते हैं।
वसा अम्ल दो प्रकार के होते हैं—संतृप्त तथा असंतृप्त। असंतृप्त वसा अम्ल मछली के तेल एवं वनस्पति तेलों में मिलते हैं। केवल नारियल का तेल तथा ताड़ का तेल (Palm oil) संतृप्त तेल के उदाहरण हैं।
- 1 ग्राम वसा में 93 किलो कैलोरी ऊर्जा उत्पन्न होती है।
- सामान्यतः एक वयस्क व्यक्ति का 20-30% ऊर्जा वसा से प्राप्त होनी चाहिए।
- शरीर में इनका मुख्यपूर्ण माइटोकॉन्ड्रिया में होता है।

वसा का मुख्य कार्य:

- यह शरीर को ऊर्जा प्रदान करती है।
- यह त्वचा के नीचे जमा होकर शरीर के ताप को बाहर नहीं निकलने देती है।
- यह खाद्य पदार्थों में स्वाद उत्पन्न करती है और आहार को रुचिकर बनाती है।
- यह शरीर के विभिन्न अंगों को चोटों से बचाती है।
वसा की कमी से त्वचा सूखी हो जाती है, वजन में कमी आती है एवं शरीर का विकास रुक जाता है।
- वसा की अधिकता से शरीर घूल हो जाता है, हृदय की बीमारी होती है, एवं रक्तचाप बढ़ जाते हैं।

- 4. विटामिन** : विटामिन का जापिएकर नंबर (Funk) ने सन् 1911 में किया था।
- यह एक प्रकार का कार्बोनिक यौगिक है। इनसे कोई कैलोरी नहीं जाता और तापमात्रा के प्रभाव के उपायचय (Metabolism) में ग्रामाधिक प्रतिक्रियाओं के नियम के लिए अवश्यक है।
 - घूलनशीलता के आधार पर विटामिन दो प्रकार होते हैं—
 - (i) जल में घूलनशील विटामिन—विटामिन-B एवं विटामिन-C।
 - (ii) वसा पर कार्बोनिक यौगिकों में घूलनशील विटामिन → विटामिन-A, विटामिन-D, विटामिन-E एवं विटामिन-K।
 - विटामिन B₁₂ में कोशास्त्र जाता है।
 - विटामिनों का महत्वपूर्ण हमारे शरीर का कोशिकाओं द्वारा नहीं हो सकता एवं इसके लिए विटामिन यहाँ भोजन में होता है। तथापि विटामिन D एवं K का महत्वपूर्ण हमारे शरीर में होता है।
 - विटामिन D का महत्वपूर्ण मूर्च के प्रकाश में उपस्थित परावेगनी किसी द्वारा त्वचा के कोशिकाओं (इन्स्ट्रंगर्स) द्वारा होता है।
 - विटामिन K जीवाणुओं द्वारा हमारे कोशल में संतुलित होता है तथा वहाँ से उसका अवश्योपयण भी होता है।

विटामिन की कमी से होने वाला रोग एवं उसके बोत

विटामिन	शास्त्राधीनिक नाम	कमी से होने वाला रोग	स्रोत
विटामिन-A	रेटिनोल	रत्तीधी, संक्रमणों का खतरा, दूध, अंडा, पनीर, हरी सामनों, मछलीयकृत तेल	
विटामिन-B ₁	वायमिन	बैरी-बैरी	मूँगफली, तिल, सूखी मिर्च, बिना घुली दाल, यकृत अंडा एवं सब्जियाँ
विटामिन-B ₂	राइबोफ्लैविन	त्वचा का फटना, और्जों का खमीर, कलेजी, मांस, हरी सभ्यात छोड़ होना, जिहा का फटना	जघौ, दूध
विटामिन-B ₃	प्रिमोटीनिक अम्ल	दाढ़ मरेड होना, नंद बुखि	मांस, दूध, मूँगफली, गन्ना, दमाटा
विटामिन-B ₅	निकोटीनमाइड वा ग्नियासिन	पेचाया (त्वचा दाढ़) वा 4-D-सिंड्रोम	मांस, मूँगफली, आलू, टमाटर, पत्ती वाली सब्जियाँ
विटामिन-B ₆	पाइरोइडिक्सिन	एनीमिया, त्वचा रोग	यकृत, मांस, अनाज
विटामिन-B ₇	वायोटीन	त्वक्दार, शरीर में दर्द, बालों का गिरना	मांस, अंडा, यकृत, दूध
विटामिन-B ₁₂	नाइरोनोकारबाइमिन	एनीमिया, पांडुरीग	मांस, कलेजी, दूध
फॉलिक अम्ल	टेरोइल ग्लूटामिक	एनीमिया, पंचिश रोग	दाल, यकृत, सब्जियाँ, अण्डा, तेम नींवि, संतरा, नारंगी, टमाटा, खद्दे पदार्थ, मिर्च, अंकुरित अनाज
विटामिन-C	एस्कार्बिक एसिड	स्क्रव्स, मसूड़े का फुलना	मछली यकृत तेल, दूध, अण्डे
विटामिन-D	कैल्शिफोर्गोल	ग्रिकेट्स (बच्चों में)	
विटामिन-E	ट्रोकोफोर्गोल	अमिटोनलेशिया (बदस्क में)	
विटामिन-K	फिलोक्विनोन	जनन शक्ति का कम होना	पत्ती वाली सब्जियाँ, दूध, मक्का, अंकुरित गेहूँ, बनस्पति तेल टमाटर, हरी सब्जियाँ, और्जों से भी उत्पन्न

न्यूक्लिक अम्ल (Nucleic acid): ये कार्बन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन व फास्फोरस से बने न्यूक्लिकोटाइडों के बहुलक हैं, जो अल्प पात्रा में हमारी कोशिकाओं में DNA व RNA के रूप में पाए जाते हैं।

1992-03-24 02:00

- (ii) अनुवर्णिकी गुणों को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में पहुँचाना।
 (iii) एकाइया के विभाग एवं प्रोटीन संश्लेषण का नियन्त्रण करना।
 (iv) क्रोमेटिन जाल का नियन्त्रण करते हैं।

६. अमोर्ता (Amoeba): अनुच्छ खनिज भूमि से प्राप्त न करके भोजन के रूप में ग्रहण करता है। ये शरीर की उपापवधी कियाजी को नियंत्रित करते हैं।

મહત્વપૂર્ણ ઘનિજ પદાર્થ તથા રૂલ્સે પ્રકાશ

प्रयोग	हैप्पी शारा	मुख्य स्रोत	प्रकारण
स्ट्रोमल (प्रोडिक्ट फॉर इड हेल्पर्स)	2.5 g	साधारण नमक, मछली, पांस, अण्डे, दूध	सामान्यतः कोशिका वाह्य द्रव में धनायन के रूप में होता है तथा निम्न कार्यों से संबद्ध हैः पेशीयों का संकुचन तंत्रिका तंतु में तंत्रिका आवेग का संचरण शरीर में धनात्मक विद्युत अपघट्य संतुलन बनाए रखना।
स्ट्रोमल	1 g	लगभग सभी खाद्य पदार्थों में होता है।	सामान्यतः कोशिका द्रव में धनायन के रूप में पाया जाता है। यह निम्न अभिक्रियाओं के लिए आवश्यक हैः कोशिकाओं में होने वाले अनेक रासायनिक अभिक्रियाएँ। पेशीय संकुचन, तंत्रिका आवेग का संचरण। शरीर में विद्युत अपघट्य संतुलन बनाए रखना।
हैप्पी शारा	लगभग 1.2 g	दूध, पनीर, अंडे, चना, हरी सब्जियाँ, साबुत अन्न, दूळता प्रदान करता है। रुधिर के स्कंदन में रागी, मछली	यह विटामिन के साथ हड्डियों तथा दौतों को सभ्यियों, बाजरा, रागी, को दृढ़ता प्रदान करना। यह शरीर के तरल गिरि, जड़ आठा, कलेजी पदार्थों के संरचनात्मक संतुलन बनाए रखने तथा गुर्दे में सहायक है।
हैप्पी शारा	25 mg (वाल्क)	कलेजी, गुर्दे, अंडे का लोहा लाल रुधिर कणिकाओं में हीमोग्लोबिन पीतक, चोकरयुक्त आटे की के बनने के लिए आवश्यक है। यह ऊतक	
हैप्पी शारा	35 mg (वालिका)	रोटी, बाजरा, रागी, सेव, में-ऑक्सीकरण के लिए आवश्यक है। केला, पालक एवं अन्य हरी सब्जियाँ तथा गुड़	
हैप्पी शारा	20 mg	मछली, भोजन (समुद्री) हरी यह थॉयरायड ग्रंथि द्वारा सावित थॉयरोक्सिन पसेदार सब्जियाँ, आयोडीन हार्मोन के संश्लेषण के लिए आवश्यक है। नमक	
प्रत्यल्प		सब्जियाँ	पेशी तंत्र एवं तंत्रिका तंत्र की किया हेतु
प्रत्यल्प		यकृत एवं मछलियाँ	इन्सुलिन कार्यकी के लिए
प्रत्यल्प		मांस, मछली, यकृत एवं हीमोग्लोबीन तथा अस्थियों के निर्माण एवं अनाज	इलेक्ट्रॉन संवाहक के रूप में
प्रत्यल्प		मांस, मछली एवं जल	RBC तथा ViO B_{12} के संश्लेषण हेतु
प्रत्यल्प		गर्भवती स्त्रियों में प्रायः कैल्सियम और आयरन की कमी हो जाती है।	

7. जल ; मनुष्य इसे पीकर प्राप्त करता है। जल हमारे शरीर का प्रमुख अवयव है। शरीर के भार को 65-75% भाग जल है।

जल के प्रमुख कार्य :

1. जल हमारे शरीर के ताप को स्वेदन (पसीना) तथा वाष्णव द्वारा नियंत्रित करता है।

2. शरीर के अपशिष्ट पदार्थों के उत्सर्जन का महत्वपूर्ण माध्यम है।

3. शरीर में होने वाली अधिकतर जैव रसायनिक अभिक्रियाएँ जलीय माध्यम में सम्पन्न होती हैं।

> संतुलित पोषण (Balance diet) : वह पोषण जिससे जीव के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्त्व पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हों, संतुलित पोषण कहलाता है। आजकल दूध को संतुलित आहार नहीं माना जाता है, क्योंकि इसमें आयरन एवं विटामिन-सो का अभाव होता है।

> संतुलित पोषण संतुलित आहार से प्राप्त होता है, जो नीचे के तालिका में दी गयी है—

खाद्य पदार्थ	वयस्क पुरुष			वयस्क महिला			वय	वालक	वालिक
	सामान्य	मध्यम	कठोर	सामान्य	मध्यम	कठोर			
अन्न (गेहूँ, चावल)	400	520	670	410	440	575	175	270	420
दालें	40	50	60	40	45	50	35	35	45
पत्तेदार सब्जियाँ	40	40	40	100	100	50	40	50	50
सब्जियाँ (अन्य)	60	70	80	40	40	100	20	30	50
दूध	150	200	250	100	150	200	300	250	250
कंदमूल	50	60	80	50	50	60	10	20	30
गुड़ या शक्कर	30	35	55	20	20	40	30	40	45
वसा व तेल	40	45	65	20	25	40	15	25	40
									35

> मानव शरीर की कैलोरी संबंधी आवश्यकताएँ निम्न हैं—

कार्य की प्रकृति	पुरुष	स्त्री
1. हल्का कार्य करने वाले	2000 कैलोरी	2100 कैलोरी
2. आठ घंटा कार्य करने वाले	3000 कैलोरी	2500 कैलोरी
3. कठिन परिश्रम करने वाले	3600 कैलोरी	3000 कैलोरी

11. मानव रोग

परजीवी (Protozoa) द्वारा होने वाला रोग

रोग	प्रभावित अंग	परजीवी	वाहक मच्छड़	लक्षण
1. मलेरिया	तिल्ली एवं RBC	ज्लाज्मोडियम	मादा एनाफ्लीज	ठंड के साथ बुखार
पायरिया	मसूदों	एन्ट अमीबा	—	मसूदों से रक्त का निकलना
2.		जिन्जिवेलिस		
3. सोने की वीमारी	मस्तिष्क	ट्रिपेनोसोमा	सी-सी मक्खी (Tse-Tse)	बहुत नींद के साथ बुखार
पेचिस	आँत	एन्ट अमीबा	—	श्लेष्मा एवं खून के साथ दम्प
5. काला-जार	अस्थि-मज्जा	हिस्टोलिटिका		
		लीशमैनिया	बालू-मक्खी	तेज-बुखार
		डोनावानी		

> मेक्कुलाच ने 1827 ई० में सर्वप्रथम मलेरिया शब्द का प्रयोग किया।

- वेल (1880 ई०) ने मलेरिया से पीड़ित व्यक्ति के रुधिर में मलेरिया परजीवी ब्लॉम्स्ट्रीडियम की खोज की।
- वेल गस (1887 ई०) ने मलेरिया परजीवी द्वारा मलेरिया होने की पुष्टि की तथा बताया कि मलेरिया इसका वाहक है।

जीवाणु (Bacteria) के द्वारा होने वाला रोग

जीवाणु	प्रभावित अंग	जीवाणु के नाम	लक्षण
हाइटेस	तंत्रिका तंत्र	ब्लॉम्स्ट्रीडियम टेटेनी	तेज बुखार, शरीर में ऐंठन, जबड़ा बन्द होना
जैर	आंत	वित्रिओ कालेरी	लगातार दस्त और उल्टियाँ
लक्षण	आंत	सोल्मोनेला टाइफी	तेज बुखार, सिर दर्द
हाइट	फेफड़ा	माइक्रोबैक्टीरियम	बार बार खांसी के साथ कफ, रक्त निकलना
लेप्टोरिया	श्वास नली	ट्यूबरकुलोसिस	साम लेने में कठिनाई एवं दम धुटना
		कोरीनी बैक्टीरियम डिप्थीरी	बहुत तेज बुखार, शरीर पर गिल्टियाँ
लेप	फेफड़ा, कारंच दोनों पाश्चुरेला पेस्टिस पैर के बीच		लगातार खांसी आना
आंती सांसी	श्वासन तंत्र	हीमोफिलस परटायिस	तेज बुखार, फेफड़ों में सूजन शरीर पर चकत्ते, तंत्रिकाएँ प्रभावित
लेप्टोरिया	फेफड़ा	डिप्लोकोक्स न्यूमोनी	मूत्र-मार्ग में सूजन
लाज	तंत्रिका तंत्र त्वचा	माइक्रोबैक्टीरियम लेर्प्री	शिशन में घाव
लेप्टोरिया	मूत्र मार्ग	नाइसेरिया गोनोरियाई	
प्रिस्टिस	शिशन	टैपोनमा पैलिडम	

गो : सन 1882 ई० में जर्मन वैज्ञानिक रोवर्ट कोव ने कॉलरा एवं टी० वी० के जीवाणुओं की खोज की।

- इस पाश्चात्य ने रेबीज का टीका एवं दूध का पाश्चुराइजेशन की खोज की।
- इसको को DPT टीका उन्हे डिप्थीरिया, काली खांसों एवं टिटनस रोग प्रतिरक्षीकरण (Immunization) के लिए दिया जाता है।

हेल्मिन्थस (Helminthus) द्वारा होने वाली बीमारी :

- आंतसार (Diarrhoea) : इस रोग का कारण आंत में मौजूद एस्केरिस लुन्ड्रीकॉइडीज नामक अंत-परजीवी प्रोटोजीआ (निमेटोड) है, जो धरेलू मक्खी द्वारा प्रसारित होता है। इसमें आंत में घाव हो जाता है। इसमें प्रोटीन पचाने वाला इन्जाइम ट्रिप्सिन नष्ट हो जाता है। यह रोग बच्चों में अधिक पाया जाता है।
- फाइलेरिया (Filaria) : यह रोग फाइलेरिया बैन्कोफाई नामक क्रमि से होता है। इस क्रमि का संचारण क्यूलेक्स मच्छरों के दंस से होता है। इस रोग में पैरों, वृष्णिकोषों तथा शरीर के अन्य भागों में सूजन हो जाता है। इस रोग को हाथीपांव (Elephantiasis) भी कहते हैं।

फंगस (Fungus) द्वारा होने वाली बीमारी :

- अस्था (Asthma) : मनुष्य के फेफड़ों में ऐस्पर्जिलस फ्यूमिगेटस नामक कवक के स्पोर पहुंचकर वहाँ जाल बनाकर फेफड़े का काम अवरुद्ध कर देते हैं। यह एक संक्रामक रोग है।
- एथलीट फुट (Athlete's Foot) : यह रोग टीनिया पेडिस नामक कवक से होता है। यह त्वचा का संक्रामक रोग है, जो पैरों की त्वचा के फटने-कटने और मोटे होने से होता है।
- स्कैबीज (Scabies) : यह रोग एकेरस स्केबीज नामक कवक से होता है। इसमें त्वचा में खुजली होती है तथा सफेद दाग पड़ जाते हैं।

- (iv) **गंजापन (Baldness)**: यह टिनिया केपिटिस नामक कवक से होता है। इसमें सिर के बाल गिर जाते हैं।
- (v) **दाव (Ringworm)**: यह रोग द्वाइकोफायटान लैरकोसम नामक कवक से फैलता है। यह सक्रामक रोग है। इसमें त्वचा पर लाल रंग के गोले पड़ जाते हैं। यह विषाणु (Viroous) के द्वारा होने वाली चीमारी

चीमारी	प्रभावित अंग	विषाणु के नाम	लक्षण
1. एड्स (AIDS)	प्रतिरक्षा प्रणाली (WBC)	HIV	रोग प्रतिरोधक क्षमता का नष्ट होना
2. डैंगूज्वर (हड्डी तोड़ बुखार)	सम्पूर्ण शरीर खास अरबो वायरस कर सिर, आँख एवं जोड़	आँखों, पेशियों, सिर तथा जोड़ों में दर्द	
3. पोलियो	गला, रीढ़, नाई पोलियो संस्थान	ज्वर, बदन में दर्द, रीढ़ की हड्डी जैसी की कोशिकाएँ नष्ट हो जाती हैं।	
4. इन्सलूएंजा	सम्पूर्ण शरीर	मिक्सो वाइरस गलशोथ, छींक, बैधेनी (A.B.C.)	
5. चेचक	सम्पूर्ण शरीर	वेरिओला वा- तेज-बुखार, शरीर पर लाल-लाल दाने यारस	
6. छोटी माता	सम्पूर्ण शरीर	वेरिसेला वायरस हल्का बुखार, शरीर पर पित्तिकाएँ	
7. गलसोथ	पेराथाइराइड ग्रंथि	— ज्वर के साथ मुँह खोलने में कठिनाई	
8. खसरा	सम्पूर्ण शरीर	मोर्बिली वायरस शरीर पर लाल दाना	
9. ट्रेकोमा	आँख	— आँख लाल होना, आँख एवं त्वचा पीला हो जाता है।	
10. हिपैटाइटीम या यकृत पीलिया	यकृत	— पेशाव पीला, आँख एवं त्वचा पीला हो जाता है।	
11. रेबीज	तंत्रिका तंत्र	रेब्डो वायरस रोगी पागल हो जाता है, जीभ बाहर निकालता है	
12. मेनिनजाइटिस	मस्तिष्क	— तेज बुखार	
13. हर्पीस	त्वचा	हर्पीस त्वचा में सूजन हो जाती है।	

नोट : (AIDS : Acquired Immuno deficiency syndrome)

> **ELISA (Enzyme Linked Immune Solvent Assay)**: यह HIV वायरस की जांच करने की एक प्रणाली है। इससे पता चलता है कि व्यक्ति एड्स पीड़ित है या नहीं। इसे एलिस टेस्ट कहते हैं। वर्तमान में एड्स के उपचार के लिए एजिडोथाईमिडिन (AZT) औषधि का प्रयोग किया जा रहा है।

मनुषों में होने वाला आनुवंशिक रोग

(i) **वर्णान्यता (Colourblindness)**: इसमें रोगी को लाल एवं हरा रंग पहचानने की क्षमता नहीं होती है।

> इस रोग से मुख्यरूप से पुरुष प्रभावित होता है। स्त्रियों में यह तभी होता है जब इसके दोनों गुणसूत्र (XX) प्रभावित हों।

> इस रोग की वाहक स्त्रियाँ होती हैं।

(ii) **हीमोफीलिया (Haemophilia)**:

> इस रोग में व्यक्ति में धोट लगने पर आधा घंटा से 24 घंटे (सामान्य समय ० औसत २-५ मिनट) तक रक्त का थक्का नहीं बनता है।

> यह मुख्यतः पुरुषों में होता है। स्त्रियों में यह रोग तभी होता है, जब इसके दोनों गुणसूत्र (XX) प्रभावित हों।

इस रोग की वाहक स्त्रियाँ हैं।

हेल्डन का मानना है कि यह रोग ब्रिटेन की महारानी विक्टोरिया से प्रारंभ हुआ।

(iii) टर्नर सिन्ड्रोम (Turner's syndrome):

यह रोग स्त्रियों में होता है। इस रोग से ग्रसित स्त्रियों में गुणसूत्रों की संख्या 45 होती है। इसमें शरीर अल्पविकसित, कद छोटा तथा वक्ष चपटा होता है। जननांग प्रायः अविकसित होता है, जिससे वे बांझ (Sterile) होती हैं।

(iv) क्लीनेफेल्टर सिन्ड्रोम (Klinefelter's syndrome):

यह रोग पुरुषों में होता है।

इस रोग से ग्रसित पुरुषों में गुणसूत्रों की संख्या 47 होती है।

इसमें पुरुषों का वृषण अल्पविकसित एवं स्तन स्त्रियों के समान विकसित हो जाता है।

इस रोग से ग्रसित पुरुष नपुंसक होता है।

(vi) डाउन्स सिन्ड्रोम (Down's syndrome): इस रोग से ग्रसित रोगी मन्द बुद्धि, आँखें टेढ़ी, जीभ मोटी तथा अनियमित शारीरिक ढाँचा होता है।

इसे मंगोलिज्म (Mongolism) भी कहते हैं।

(vii) पटाऊ सिन्ड्रोम (Patau's Syndrome): इसमें रोगी का ऊपर का ओठ बीच से कट जाता है। तालु में दरार (Cleft Plate) हो जाता है।

इस रोग में रोगी मन्द बुद्धि, नेत्ररोग आदि से प्रभावित हो सकता है।

कुछ अन्य रोग :

1. **पक्षाधात या लकवा (Paralysis):** इस रोग में कुछ ही मिनटों में शरीर के आधे भाग को लकवा मार जाता है। जहाँ पक्षाधात होता है वहाँ की तंत्रिकाएँ निष्क्रिय हो जाती हैं। इसका कारण अधिक रक्त-दाव के कारण मस्तिष्क की कोई धमनी का फट जाना अथवा मस्तिष्क को अपर्याप्त रक्त की आपूर्ति होना है।

2. **एलर्जी (Allergy):** कुछ वस्तु जैसे धूल, धुआँ, रसायन, कपड़ा, सर्दी, किन्हीं विशेष व्यक्तियों के लिए हानिकारक हो जाते हैं और उनके शरीर में विपरीत क्रिया होने लगती है, जिससे अनेक बीमारियाँ हो जाती हैं। खुजली, फोड़ा, फुन्सी, शरीर में सूजन आ जाना, काला दाग, एकिजमा आदि एलर्जी के उदाहरण हैं।

3. **साइजोफ्रेनिया (Schizophrenia):** यह मानसिक रोग है। जो प्रायः युवा वर्ग में होता है। ऐसा रोगी कल्पना को ही सत्य समझता है, वास्तविकता को नहीं। ऐसे रोगी आलसी, अलगावहीन, आवेशहीन होते हैं। विद्युत् आक्षेप चिकित्सा इसमें काफी सहायक होती है।

4. **फिर्गी (Epilepsy):** इसे अपस्मार रोग कहते हैं। यह मस्तिष्क के आंतरिक रोगों के कारण होती है। इस रोग में जब दौरा पड़ता है, तो मुँह से झाग निकलता है और मल-पेशाब भी निकलता है।

5. **डिप्लोपिया (Diplopia):** यह रोग आँख की मांसपेशियों के पक्षाधात (Paralysis) के कारण होती है।

6. **कैंसर (Cancer):** मनुष्य के शरीर के किसी भी अंग में, त्वचा से लेकर अस्थि तक, यदि कोशिका वृद्धि अनियंत्रित हो, तो इसके परिणामस्वरूप कोशिकाओं में अनियमित गुच्छा बन जाता है, इन अनियमित कोशिकाओं के गुच्छे को कैंसर कहते हैं। कैंसर को स्थापित होने में जो समय लगता है, उसे लैटेण्ड पीरियड कहते हैं।

(i) कार्बनोमास : इसकी इत्पत्ति उपकला ऊत्तकों से होती है।

(ii) मार्कोपास : यह कैंसर संयोजी ऊत्तकों, अस्थियों, उपास्थियों एवं पेशियों में होता है।

(iii) ल्यूकोमियास : यह ल्यूकोमाइट्स में असामान्य वृद्धि के कारण होता है।

(iv) लिएफोमास : यह कैंसर लसीका गाँठों एवं प्लीहा में होता है।

12. विज्ञान की कुछ प्रमुख शाखाएं

- > एनाटोमी (Anatomy)
- > एन्थ्रोपोलॉजी (Anthropology)
- > एस्ट्रोलॉजी (Astrology)
- > एस्ट्रोनॉमी (Astronomy)
- > सिरेमिक्स (Ceramics)
- > कीमोथिरेपी (Chemotherapy)
- > कोस्मोलॉजी (Cosmology)
- > क्रायोजेनिक्स (Cryogenics)
- > इकोलॉजी (Ecology)
- > एन्टोमोलॉजी (Entomology)
- > एपीडीमियोलॉजी (Epidemiology)
- > एक्स-बायोलॉजी (Ex-biology)
- > जियोलॉजी (Geology)
- > जिरोन्टोलॉजी (Gerontology)
- > होर्टिकल्चर (Horticulture)
- > हाइड्रोपैथी (Hydropathy)
- > हाईज़ीन (Hygiene)

यह जीव विज्ञान की वह शाखा है, जो शरीर के आंतरिक संरचना से सम्बन्धित है।

यह विज्ञान की वह शाखा है जिसमें मानव के विकास, रीति-रिवाज, इतिहास, परम्पराओं से सम्बन्धित विषयों का अध्ययन किया जाता है।

यह विज्ञान मानव के जीवन पर विभिन्न नक्शों के प्रभावों का अध्ययन करता है, इसे ज्योतिषशास्त्र भी कहते हैं।

यह खगोलीय पिण्डों का अध्ययन करने वाला विज्ञान है।

यह टेक्नोलॉजी की वह शाखा है जो चीनी मिट्टी के बतन तैयार करने से सम्बन्धित है।

यह चिकित्सा विज्ञान की वह शाखा है जिसमें रासायनिक यौगिकों से उपचार किया जाता है।

यह समस्त ब्रह्माण्ड का अध्ययन करने वाली विज्ञान की एक शाखा है।

यह निम्न ताप के विभिन्न प्रयोगों तथा नियंत्रणों का अध्ययन करने वाला विज्ञान है।

यह विज्ञान वनस्पतियों तथा प्राणियों के पर्यावरण (Environment) या प्रकृति से सम्बन्धों का अध्ययन करता है।

जन्तु विज्ञान की यह शाखा कीट-पतंगों का व्यापक अध्ययन करती है।

चिकित्सा विज्ञान की यह शाखा महामारी और उनके उपचार से सम्बन्धित है।

इस विज्ञान के द्वारा पृथ्वी को छोड़कर अन्य ग्रहों व उपग्रहों पर जीवन की संभावनाओं का अध्ययन किया जाता है।

भूगर्भ सम्बन्धी अध्ययन, उसकी बनावट, संरचना आदि का अध्ययन इस विज्ञान के द्वारा किया जाता है। वृद्धावस्था से सम्बन्धित तथ्यों का अध्ययन इस विज्ञान के द्वारा किया जाता है।

फल-फल व साग-सब्जी उगाने, बाग लगाने, पुष्प उत्पादन का अध्ययन इस विज्ञान के द्वारा किया जाता है।

इस विज्ञान के द्वारा पानी से रोगों की विकिरण होती है।

स्वास्थ्य की देखभाल करने वाला यह स्वास्थ्य का विज्ञान है।

- होलोग्राफी (Holography)
- होरोलॉजी (Horology)
- मेमोग्राफी (Mammography)
- मीट्रोलॉजी (Metreology)
- मोरफोलॉजी (Morphology)
- न्यूरोलॉजी (Neurology)
- ओडोनोग्राफी (Odontography)
- ओप्टिक्स (Optics)
- ओर्निथोलॉजी (Ornithology)
- ओस्टियोलॉजी (Osteology)
- पोमोलॉजी (Pomology)
- सिस्मोलॉजी (Seismology)
- एरोनॉटिक्स (Aeronautics)
- एसेथेटिक्स (Asethetics)
- एग्रोस्टोलॉजी (Agrostology)
- अर्बोरीकल्चर (Arbori Culture)
- आर्क्योलॉजी (Archaeology)
- एस्ट्रोफिजिक्स (Astrophysics)
- कैलिस्थेनिक्स (Calisthenics)
- कन्कोलॉजी (Conchology)
- कॉस्मोगोनी (Cosmogony)

यह लेसर पुँज की सहायता से त्रिविमीय वित्र बनाने वाली एक विधि है।
 यह समय मापने वाला विज्ञान है।
 यह स्थियों में पाये जाने वाले ब्रेस्ट केन्सर की जांच करने वाले चिकित्सा विज्ञान की शाखा है।
 मीसम की दशाओं में होने वाली किया जांच तथा परिवर्तनों का अध्ययन इस विज्ञान के द्वारा किया जाता है।
 पृथ्वी पर पाये जाने वाले प्राणियों तथा पौधों की सरचना, रूप, प्रकार आदि का अध्ययन इस विज्ञान के द्वारा किया जाता है।
 मानव शरीर की नाड़ियों या तंत्रिकाओं का अध्ययन तथा उपचार इस विज्ञान के द्वारा किया जाता है।
 दौतों का अध्ययन करने वाली चिकित्सा विज्ञान की यह एक शाखा है।
 प्रकाश के प्रकार व गुणों का अध्ययन करने वाले भौतिकशास्त्र की यह एक शाखा है।
 इस विज्ञान में पक्षियों से सम्बन्धित अध्ययन किया जाता है।
 प्राणिविज्ञान की इस शाखा में हड्डियों का अध्ययन किया जाता है।
 यह विज्ञान फलों के अध्ययन से सम्बन्धित है।
 विज्ञान की इस शाखा द्वारा भूकम्पों का अध्ययन किया जाता है।
 इस विज्ञान की शाखा के अन्तर्गत वायुयान सम्बन्धी तथ्यों का अध्ययन होता है।
 इस शाखा के अन्तर्गत सीन्दर्य (ललित कला) शास्त्र का अध्ययन होता है।
 यह घासों से सम्बन्धित विज्ञान की शाखा है।
 यह वृक्ष उत्पादन सम्बन्धी विज्ञान की शाखा है।
 यह पुरातत्व सम्बन्धी विज्ञान की शाखा है।
 यह नक्षत्रों के भौतिक रूप से सम्बन्धित खगोलीय अर्थात् खगोल भौतिकी विज्ञान की शाखा है।
 इस शाखा के अन्तर्गत शारीरिक सीन्दर्य एवं शक्तिवर्धक व्यायामों की विधियों सम्बन्धी ज्ञान का अध्ययन होता है।
 इस शाखा के अन्तर्गत शंखविज्ञान (मोलस्क विज्ञान) का अध्ययन होता है।
 इस शाखा के अन्तर्गत ब्रह्माण्डोत्पत्ति सिद्धान्त का अध्ययन होता है।

- कास्मोग्राफी (*Cosmography*)
- क्रिप्टोग्राफी (*Cryptography*)
- एपिग्राफी (*Epigraphy*)
- एथ्नोग्राफी (*Ethnography*)
- इथोलॉजी (*Ethology*)
- जेनोकॉलॉजी (*Genecology*)
- जियोडेसी (*Geodesy*)
- जियोमेडिशिन (*Geomedicine*)
- हेलियोथेरेपी (*Heliotherapy*)
- हाइड्रोपोनिक्स (*Hydroponics*)
- हाइड्रोस्टेटिक्स (*Hydrostatics*)
- लेक्सिकोग्राफी (*Lexicography*)
- नंबरोलॉजी (*Numerology*)
- नूमिस्मेटिक्स (*Numismatics*)
- फिकोलॉजी (*Phycology*)
- सेलीनोलॉजी (*Selinology*)
- सेरिकल्चर (*Sericulture*)
- टेलीफेथी (*Telephathy*)
- हिप्नोलॉजी (*Hypnology*)
- टोकसीकोलॉजी (*Toxicology*)

इस शाखा के अन्तर्गत विश्व-रचना सम्बन्धी ज्ञान का अध्ययन होता है।

इस शाखा के अन्तर्गत गृहलेखन या वीजलेखन सम्बन्धी ज्ञान का अध्ययन होता है।

इस शाखा के अन्तर्गत शिलालेख सम्बन्धी ज्ञान का अध्ययन होता है।

इस शाखा के अन्तर्गत मानव जाति का अध्ययन होता है।

इस शाखा के अन्तर्गत प्राणियों के आधार तथा व्यवहार का अध्ययन होता है।

इस शाखा के अन्तर्गत जीवों की जातियों के विभेदों का अध्ययन होता है।

इस शाखा के अन्तर्गत भूगणित ज्ञान का अध्ययन किया जाता है।

यह औषधि शास्त्र की वह शाखा है, जो जलवायु तथा वातावरण का स्वास्थ्य पर प्रभाव का अध्ययन करती है।

सूर्य के प्रभाव से चिकित्सा करने की प्रक्रिया कहते हैं।

इस शाखा के अन्तर्गत जल संवर्धन का अध्ययन किया जाता है।

इस शाखा के अन्तर्गत द्रवस्थेतिक का अध्ययन होता है।

यह शब्दकोश संकलन तथा लिखने की कला है।

यह विज्ञान की वह शाखा है जिसमें अंकों का अध्ययन किया जाता है।

इस विज्ञान की शाखा के अन्तर्गत पुराने सिक्कों (*Coins*) का अध्ययन होता है।

इन शाखा के अन्तर्गत शैवालों (*Algae*) का अध्ययन होता है।

इस शाखा के अन्तर्गत घन्दमा के मूल स्वरूप तथा गति के वर्णन का अध्ययन किया जाता है।

इस शाखा के अन्तर्गत रेशम के कीड़े के पालन और उनसे रेशम के उत्पादन का अध्ययन होता है।

इस शाखा के अन्तर्गत मानसिक संक्रमण की प्रक्रिया का अध्ययन होता है।

नींद का अध्ययन।

इस शाखा के अन्तर्गत विषों के बारे में अध्ययन होता है।

13. विविध

महत्त्वपूर्ण जानकारियाँ

सबसे बड़ा जीवित पक्षी	शुतुरमुर्ग	सबसे बड़ा सर्प	पाइथन
सबसे बड़ा कपि	गोरिल्ला	सबसे छोटा पक्षी	हमिंग पक्षी
सबसे छाटा स्तनी	छहुंदर	सबसे बड़ा अण्डा	शुतुरमुर्ग
अड़ जगायज स्तनी	कंगारू	सबसे ऊँचा स्तनी	जिराफ़ (अफ्रीका)
सबसे व्यस्त मानव अंग	हृदय	सबसे बड़ा तथा भारी स्तनी	नीली हँड़ल
सबसे बड़ा स्थली स्तनी	अफ्रीकी हाथी	सबसे बड़ा जीवित सरीसुप	टरटिल (कछुआ)
सबसे तेज उड़ने वाला पक्षी	कटिपूजन पक्षी	अंडप्रजक स्तनी	समद्वी
(स्थाइनी टेल्ड स्वीफ्ट)			ऐकिडना तथा
सबसे तेज दौड़ने वाला जन्तु चीता			डकबिल्लेटीपस

चिकित्सा संबंधी आविष्कार

आविष्कार	आविष्कारक	आविष्कार	आविष्कारक
विटामिन	फंक	विटामिन 'ए'	मैकुलन
विटामिन 'बी'	मैकुलन	विटामिन 'सी'	होल्कट
विटामिन 'डी'	हॉपकिन्स	सल्फा इर्स	डागमैंक
स्ट्रोमाइसिन	वॉम्समैन	हृदय प्रत्यारोपण	क्रिश्चियन बर्नार्ड
हैमोपैथी	हेनीमैन	लिंग हारमोन	स्टेनाच
ओपन हार्ट सर्जरी	वाल्टलिलेहल	गर्भनिरोधक गोलियाँ	पिनक्स
प्रथम परखनली शिशु	एडवर्डस एंवं स्टेप्टो	इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफ	आइन्योवन
एटीजेन	लेडस्टीनर	इंसुलिन	वेटिंग
क्लोरोफार्म	हरिसन तथा सिम्पसन	चेचक का टीका	एडवर्ड जेनर
टेरामाइसिन	फिनेल	टी० बी० वैक्टीरिया	रॉबर्ट कोच
डायबिटीज	वेटिंग	पेनिसलीन	अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
पोलियो वैक्सीन	जॉन इ० साल्क	बी० सी० जी०	यूरिन कालमेट
वैक्टीरिया	ल्यूवेनहॉक	रक्त परिवर्तन	कार्ल-लैंडस्टीनर
आर० एन० ए०	जेस्स वाट्सन तथा आर्थर अर्ग	डी० एन० ए०	जेस्स वाट्सन तथा क्रिक
फ्लैरिया परजीवीज व चिकित्सा	रोनाल्ड रास	पेचिश तथा लेग की किटाजाटोज चिकित्सा	

प्रमुख विकित्सा उपकरण

- पेम मेकर
 - कॉम्प्यूटेड टोमोग्राफी
पैकेन (CT Scan)
 - इंडक्टोकार्डियोग्राफ
 - आटो एनालाइजर
 - इंडक्ट्रिन्सेफेलोग्राफ
- हृदय गति कम हो जाने पर इसे सामान्य अवस्था में लाने हेतु इसका प्रयोग किया जाता है।
- सम्पूर्ण शरीर में किसी असामान्य या विकृति का पता लगाने हेतु इसका प्रयोग किया जाता है।
- हृदय संबंधी असामान्यताओं का पता लगाने के लिये।
- ग्लूकोज, यूरिया, कोलेस्ट्रॉल इत्यादि की जांच के लिये।
- मस्तिष्क की विकृतियों का पता लगाने के लिये।

कुछ प्राचीन पौराणिक तथा (Some Important Facts):

1. शर्को के अध्ययन को ओनियोलॉजी (Oncirology) कहते हैं।
2. मनुष्य के सौदर्य के अध्ययन को कैलोलॉजी (Kalology) कहते हैं।
3. जीवन की उत्पत्ति के समय ऑक्सीजन नहीं था।
4. शरीर में सबसे दृढ़ (मजबूत) तत्त्व दौतों का प्रणामेल होता है।
5. मनुष्य में लिंग निर्धारण प्रूप के क्रोमोसोम पर निर्भर होता है, न कि श्वियों के क्रोमोसोम से।
6. सबसे तेज तंत्रिका आवेग 532 किमी०/घंटा होती है।
7. मनुष्य के फेफड़े का आन्तरिक श्वेतफल 93 वर्ग मीटर होता है, जो शरीर के बाह्य श्वेतफल का 40 गुना होता है।
8. हाइड्रोकार्बोट जैसी मजबूत और गेनाइट जैसी कठोर होती हैं।
9. शरीर के भीतर प्रति सेकेण्ड लगभग 150 लाख कोशिकाएँ नष्ट होती हैं।
10. स्त्री के गर्भाशय का भार जिसने कभी संतान जन्म न दिया हो 50 ग्राम का होता है तथा संतान को जन्म देने के बाद स्त्री के गर्भाशय का भार 100 ग्राम हो जाता है।
11. मृदे का भार लगभग 150 ग्राम होता है।
12. एक बार सौस अन्दर लेने में सामान्य वयस्क लगभग 500 मि० लि० हवा अन्दर ले जाता है।
13. हृदय की रक्त पर्य करने की क्षमता 4.5 लीटर प्रति मिनट होती है।
14. छोटी और लगभग 7 मीटर लम्बी होती है तथा उसका व्यास 2.5 से.मी. होता है।
15. शरीर के भीतर रक्त परिवर्तन (Blood circulation) में लगभग 23 सेकेण्ड का समय लगता है।
16. पेनीसिलीन नामक प्रतिजीविक पेनीसिलियम नामक कवक से प्राप्त किया जाता है।
17. मनुष्य संसार का सबसे बुद्धिमान होमिनिड है।
18. एल्वाटास सबसे बड़ा समुद्री पश्ची है, जिसके पंख का फैलाव 10-12 फीट तक है।
19. मनुष्य के शरीर में लगभग 50 लाख बाल होते हैं।
20. प्लेसेन्टा बनने के आरम्भ के समय एच. सी. जी. हॉर्मोन काफी मात्रा में स्रावित होकर मूत्र में उत्सर्जित होने लगता है। इसी समय मूत्र को जांच में इस हार्मोन की उपस्थिति से गर्भाघान की जांच की जाती है।
21. बच्चे के हृदय की धड़कन वयस्क व्यक्ति से ज्यादा होती है।
22. एक बार सौस लेने की क्रिया 5 सेकेण्ड में अर्थात् 2 सेकेण्ड के निश्वसन (Inspiration) तथा 3 सेकेण्ड के उच्छ्वसन (Expiration) में पूरी होती है।
23. मनुष्य के शरीर में रुधिर प्रति दिन लगभग 350 लीटर ऑक्सीजन शरीर की कोशिकाओं तक पहुँचता है। इसमें 97% ऑक्सीजन हीमोग्लोबिन द्वारा ले जाया जाता है तथा शेष 3% भाग का संचारण रुधिर प्लाज्मा करता है।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

9

1. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान

- भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति का शहर 1962 में प्रमिन्दु अंतरिक्ष वैज्ञानिक डॉ विक्रम साराभाई (भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के उनक) की अप्पस्त्री में किया गया था। इसने परमाणु कर्जी विभाग के अंतर्गत कार्य करना प्रारंभ किया।
- भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति का पुनर्गठन कारके 15 अगस्त, 1969 को भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) की स्थापना की गई।
- भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रमों को सुचारू रूप से संचालित करने के लिए अंतरिक्ष उत्तराधिकारी विभाग का 1972 में नदन किया गया तथा इसने को अंतरिक्ष विभाग के नियन्त्रण में रखा गया।
- इन्हुनें भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम को शुरूआत नवम्बर, 1963 में नियन्त्रित करने के लिए अंतरिक्ष उत्तराधिकारी विभाग को देखा गया तथा इसने को अंतरिक्ष विभाग के नियन्त्रण में रखा गया।

अंतरिक्ष विभाग के संत्र को कुछ महत्वपूर्ण घटनाएँ

उत्तराधिकारी

विस्तृत अंतरिक्षयान

दिनांक	अंतरिक्षयान	उत्तराधिकारी
04.10.1957	स्फूर्तिनिक-1	पूर्व सोवियत संघ द्वारा अंतरिक्ष में प्रमोशित सबसे पहला उपग्रह।
03.11.1957	स्फूर्तिनिक-2	अंतरिक्ष में जीवित रुपे लाइका को तेरे जाने वाला पहला उपग्रह।
18.12.1958	स्कोर	अंतरिक्ष में स्थापित किया हुआ पहला संचार उपग्रह।
	(Score)	
04.10.1959	लूना-3	पहला अंतरिक्ष यान जिसने चन्द्रमा के उत्तर पूर्व के चित्र मिशन जो (Luna-3) पृथ्वी से दिखाई नहीं पड़ते हैं।
12.04.1961	वोस्टोक-1	मानव द्वारा पहला अंतरिक्ष यात्रा। पूर्व सोवियत संघ के यूरी गागारिन (Vostok-1) ने पृथ्वी का एक परिक्रमण 12 अप्रैल, 1961 में किया।
04.12.1963	वोस्टोक-6	पूर्व सोवियत संघ की वेलेनदाइना देविश्वासोवा प्रयत्न महिला अंतरिक्ष (Vostok-6) यात्री बनी।
06.04.1965	इंटेलसेट	व्यावसायिक उपयोग के लिए पहला संचार उपग्रह। (Intelset)
16.11.1965	वेनेरा-3	पहला अंतरिक्ष यान जो किसी अन्य ग्रह अर्थात् शुक्र ग्रह पर (Venera-3) उतरा।
21.10.1968	लूना-9	चन्द्रमा तल पर सफलतापूर्वक उतरने वाला पहला अंतरिक्ष यान। (Luna-9)
14.11.1969	सोयूज-4	सबसे पहला प्रयोगात्मक अंतरिक्ष केंद्र (Soyuz-4)
16.07.1969	अपोलो-11	नील आर्मस्ट्रॉग चन्द्रमा पर कदम रखने वाला पहला मानव बना। (Apollo-11) इसके बाद एडविन एल्ड्रिन चन्द्रमा की धरती पर उतरा।
19.05.1971	मार्स-2	मंगल ग्रह पर पहली बार अंतरिक्ष यान का उतरना। (Mars-2)

अंतरिक्ष केंद्र और इकाइयाँ

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र, तिरंगनंतपुरम् (VSSC): यह केंद्र गोकेट अनुसंधान तथा प्रबोधन यान विकास परियोजनाओं को बनाने और उन्हें क्रियान्वित करने में अग्रणी भूमिका निभाता है।

अभी तक के सभी प्रक्षेपण यानों यथा—एस.एल.वी.-3, ए.एस.एल.वी., पी.एस.एल.वी., एवं जी.एस.एल.वी. को इसी केंद्र में विकसित किया गया है।

इसरो उपग्रह केंद्र, बंगलौर (ISAC) : इस केंद्र में उपग्रह परियोजनाओं के डिजाइन, निर्माण, परीक्षण और प्रबंध कार्य सम्पन्न किए जाते हैं।

अंतरिक्ष उपग्रह केंद्र, अहमदाबाद (SAC) : इस केंद्र के प्रमुख कार्यों में दूर संचार व टेलीविजन में उपग्रह का प्रयोग, प्राकृतिक संसाधनों के सर्वेक्षण और प्रबंध के लिए दूरसंचेदन, मौसम विज्ञान, भू-भाष्ण, पर्यावरण पर्यवेक्षण आदि शामिल हैं।

शार (SHAR) केंद्र, श्री हरिकोटा : यह इसरो का प्रमुख प्रक्षेपण केंद्र है, जो आन्ध्रप्रदेश के पूर्वी तट पर स्थित है। इस केंद्र में भारतीय प्रक्षेपण यान के ठोस इंधन रॉकेट के विभिन्न चरणों का पृथ्वी पर परीक्षण तथा प्रणोदक का प्रसंस्करण भी किया जाता है।

इप्र प्रणोदक प्रणाली केंद्र (LPSC) : तिरुअनंतपुरम, बंगलौर और महेन्द्रगिरि (तमिलनाडु) में इस केंद्र की शाखाएँ हैं। यह केंद्र इसरो के उपग्रह प्रक्षेपण यानों और उपग्रहों के लिए द्रव इंधन से चलने वाली चालक नियंत्रण प्रणालियों और इंजनों के डिजाइन, विकास और आपूर्ति के लिए कार्यरत है। महेन्द्रगिरि में द्रव इंधन से चलने वाले रॉकेट इंजनों की परीक्षण सुविधा उपलब्ध है।

इसरो टेलीमेट्री निगरानी एवं नियंत्रण नेटवर्क (ISTRAC) : इस नेटवर्क का मुख्यालय तथा उपग्रह नियंत्रण केंद्र बंगलौर में स्थित है। श्री हरिकोटा, तिरुअनंतपुरम, बंगलौर, लखनऊ, पोर्ट ब्लेयर और मोरीशश में इसके भू केंद्र हैं। इसका प्रमुख कार्य इसरो के प्रक्षेपण यानों एवं उपग्रह मिशनों तथा अन्य अंतरिक्ष एजेंसियों को टेलीमेट्री, निगरानी और नियंत्रण सुविधाएँ प्रदान करना है।

मुख्य नियंत्रण सुविधा, हासन (MCF) : इनसीट उपग्रह के प्रक्षेपण के बाद की सभी गतिविधियों तथा—उपग्रह को कक्षा में स्थापित करना, केंद्र से उपग्रह का नियमित सम्पर्क स्थापित करना तथा कक्षा में उपग्रह की सभी क्रियाओं पर निगरानी एवं नियंत्रण का दायित्व कर्नाटक के हासन मिथित मुख्य नियंत्रण सुविधा के पास है। इसरो का दूसरा 'मुख्य नियंत्रण सुविधा केंद्र' मध्य प्रदेश के भोपाल में 11 अप्रैल, 2005 को स्थापित किया गया।

इसरो जड़त्व प्रणाली इकाई, तिरुअनंतपुरम (IISU) : इसरो की इस इकाई का प्रमुख कार्य प्रक्षेपण यानों और उपग्रहों के लिए जड़त्व प्रणाली का विकास करना है।

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद (PRL) : अंतरिक्ष विभाग के अन्तर्गत कार्यरत यह संस्थान अंतरिक्ष और संचरण विज्ञान में अनुसंधान एवं विकास करने वाला प्रमुख राष्ट्रीय केंद्र है।

राष्ट्रीय दूरसंचयी एजेंसी, हैदराबाद (NRSA) : अंतरिक्ष विभाग के अन्तर्गत कार्यरत यह एजेंसी उपग्रह से प्राप्त ऑक्सीजन का उपयोग करके पृथ्वी के संसाधनों वी पहचान, वर्गीकरण और निगरानी करने की जिम्मेदारी निभाती है इसका प्रमुख केंद्र बालानगर में है। इसके अतिरिक्त देहरादून स्थित भारतीय दूर संचयी संस्थान भी राष्ट्रीय दूर संचयी एजेंसी का ही एक अंग है।

प्रमुख भारतीय उपग्रह

आर्यभट्ट : स्वदेशी तकनीक से निर्मित प्रथम भारतीय उपग्रह 'आर्यभट्ट' को 19 अप्रैल, 1975 को पूर्व सोनियत संघ के बैकानूर अंतरिक्ष केंद्र से इंटर कॉम्पोस प्रक्षेपण यान द्वारा पृथ्वी के निकट वृत्तीय कक्षा में 594 किमी की ऊँचाई पर सफलतापूर्वक स्थापित किया गया। इसका वजन 360 किग्रा था। इस अभियान के तीन प्रमुख लक्ष्य थे—वायु विज्ञान प्रयोग, सौर भौतिकी प्रयोग तथा एक्स-क्रिय खगोलिकी प्रयोग। इस उपग्रह में संचार व्यवस्था से जुड़े कुछ प्रयोग किए गए। विशुद्ध रूप से वैज्ञानिक उपग्रह के रूप में विकसित 'आर्यभट्ट' को सक्रिय कार्य विधि मात्र 6 माह निर्धारित की गयी थी परन्तु इसने मार्च, 1980 तक अंतरिक्ष से ऑकड़े भेजने का कार्य किया।

भास्कर-I : प्रायोगिक पृथ्वी पर्यवेक्षण उपग्रह 'भास्कर-I' को 7 जून, 1979 को पूर्व सोनियत संघ के प्रक्षेपण केंद्र बैकानूर से इंटर कॉम्पोस प्रक्षेपण यान द्वारा पृथ्वी से 525 किमी की ऊँचाई पर पूर्व निर्धारित कक्षा में सफलतापूर्वक स्थापित किया गया। इसका लक्ष्य जल विज्ञान, हिम गत्तन, समुद्र विज्ञान एवं वानिकी के बोत्र में भू-पर्यवेक्षण अनुसंधान करना था। इसने 1 अगस्त, 1981 को कार्य करना बंद किया।

भास्कर-II: भास्कर-I के संशोधित प्रतिस्वप्न 'भास्कर-II' को भी रूसी प्रक्षेपण केंद्र, बैकानूर में ही 20 नवम्बर, 1981 की पृथ्वी से 525 किमी की ऊँचाई पर स्थापित किया गया तथा इसका पूर्णन कक्षा तल के लम्बत् रखा गया। समीर उपकरण के कारण भास्कर-II द्वारा समुद्री सतह का ताप, सामुद्रिक स्थिति, बर्फ गिरने व पिघलने आदि जैसी अनेक घटनाओं का व्यापक विश्लेषण किया गया।

रोहिणी शृंखला : रोहिणी उपग्रह शृंखला के अंतर्गत भारतीय प्रक्षेपण केंद्र (श्री हरिकोटा) से भारतीय प्रक्षेपण यान (एस.एल.वी.-3)द्वारा चार उपग्रह प्रक्षेपित किए गए। इस शृंखला के उपग्रहों के प्रक्षेपण का मुख्य उद्देश्य भारत के प्रथम उपग्रह प्रक्षेपण यान एस.एल.वी.-3 का परीक्षण करना था। इस अभियान का प्रथम एवं तृतीय प्रायोगिक परीक्षण असफल रहा था। इस अभियान के द्वितीय प्रायोगिक परीक्षण में रोहिणी आरएस-I को 18 जुलाई, 1980 को श्री हरिकोटा से एस.एल.वी.-3 प्रक्षेपण यान से सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया। इस प्रकार रोहिणी आर.एस.-I भारतीय मूर्मि रे भारतीय प्रक्षेपण यान द्वारा प्रक्षेपित प्रथम भारतीय उपग्रह बना। चतुर्थ प्रायोगिक परीक्षण में रोहिणी आर.एस.डी.-2 को 17 अप्रैल, 1983 को श्री हरिकोटा से एस.एल.वी.-3 डी.-2 द्वारा सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया। इस सफलता ने एस.एल.वी.-3 को एक प्रामाणिक प्रक्षेपण यान सिद्ध कर दिया तथा भारत को छोटे प्रक्षेपण यानों को विकसित करने वाले देशों की श्रेणी में ला दिया।

प्रायोगिक संचार उपग्रह : एप्पल भारत का पहला संचार उपग्रह था, जिसे भू-स्थैतिक कक्षा में स्थापित किया गया। भारत के प्रथम प्रायोगिक संचार उपग्रह 'एप्पल' को 19 जून, 1981 को फ्रेंच गुयाना के कोरु अंतरिक्ष प्रक्षेपण केंद्र से यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी के एरियन-4 प्रक्षेपण यान द्वारा भू-स्थिर कक्षा में लगभग 36,000 किमी की ऊँचाई पर स्थापित किया गया। इस उपग्रह का उपयोग राष्ट्रीय संचार व्यवस्था को आधुनिक बनाने, घरेलू संचार व्यवस्था, रेडियो नेटवर्क डाटा संप्रेषण, दूर दराज के क्षेत्रों में संचार व्यवस्था स्थापित करने, भू-स्थैतिक कक्षा में उपग्रहों के प्रक्षेपण की तकनीक का ज्ञान प्राप्त करने तथा संचार के लिए प्रयुक्त सी-बैंड ट्रांसपोडर के प्रयोग आदि में किया गया। एप्पल से प्राप्त तकनीक अनुभव ने इनसैट शृंखला के निर्माण एवं विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

विस्तारित रोहिणी उपग्रह शृंखला (स्वास-SROSS) : इस शृंखला का उद्देश्य 100 से 150 किमी की वर्ग के उपग्रहों का निर्माण करना था, जिन्हें संवर्द्धित उपग्रह प्रक्षेपण यान (Augmented Satellite Launch Vehicle-ASLV) द्वारा छोड़ा गया था। इस शृंखला के तहत चार उपग्रह स्वास-I, स्वास-II, स्वास-III एवं स्वास-IV प्रक्षेपित किया गया। स्वास-I एवं स्वास-II असफल रहा।

भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह (इनसैट) प्रणाली : भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह प्रणाली अर्थात् इनसैट प्रणाली एक बहुउद्दीय कार्यरत उपग्रह प्रणाली है, जो एशिया-प्रशांत क्षेत्र में सबसे बड़ी घरेलू संचार उपग्रह प्रणालियों में से एक है। इसका उपयोग लम्बी दूरी के घरेलू दूरसंचार, ग्रामीण क्षेत्रों में उपग्रह के माध्यम से सामुदायिक दूरदर्शन के सीधे राष्ट्रव्यापी प्रसारण को बेहतर बनाने, भू-स्थित ट्रांसमीटरों के माध्यम से पुनः प्रसारण हेतु आकाशवाणी तथा दूरदर्शन कार्यक्रमों को देशभर में प्रसारित करने, मीसम संबंधी जानकारी, वैज्ञानिक अध्ययन हेतु भू-सर्वेक्षण तथा ऑकड़ों के संप्रेषण में किया जाता है। इनसैट प्रणाली अंतरिक्ष विभाग, दूरसंचार विभाग, भारतीय मौसम विभाग, आकाशवाणी तथा दूरदर्शन का संयुक्त प्रयास है, जबकि इनसैट अंतरिक्ष कार्यक्रमों की व्यवस्था, निगरानी और संचालन का पूर्ण दायित्व अंतरिक्ष विभाग को सौंपा गया है। इनसैट प्रणाली के प्रथम पीढ़ी में चार उपग्रह (इनसैट-1A, 1B, 1C, 1D)। द्वितीय पीढ़ी में पाँच उपग्रह (इनसैट 2A, 2B, 2C, 2D, 2E), तृतीय पीढ़ी में भी पाँच उपग्रह (3A, 3B, 3C, 3D, 3E) तथा चौथी पीढ़ी में सात उपग्रहों के प्रक्षेपण की योजना बनाई गयी है। चौथी पीढ़ी के उपग्रह 4A, 4C, 4B तथा 4CR का प्रक्षेपण हो चुका है।

ताफलतापूर्वक प्रतिपित भारतीय उपग्रह

उपग्रह	तिथि	प्रतिपित यात्रा	प्रतिपित केंद्र	कार्य प्रणाली
आईएस-१	19.04.1975	कोम्सोस	बैकानूर (पूर्व सोवियत संघ)	विज्ञान संबंधी
आईएस-२	07.06.1979	कोम्सोस	बैकानूर	पृथ्वी पर्यवेक्षण
आईएस-३	18.07.1980	एसएलवी ३	श्रीहरिकोटा	पृथ्वी पर्यवेक्षण
आईएस-४	19.06.1981	एरियन ४	कोरु (फेंच गुयाना)	दूरसंचार
आईएस-५	20.11.1981	कोम्सोस	बैकानूर	पृथ्वी पर्यवेक्षण
आईएस-६	10.04.1982	बीएलटीए	अमेरिका	बहुउद्देशीय
आईएस-७	30.08.1983	अंतरिक्ष शटल	अमेरिका	बहुउद्देशीय
आईएस-८	17.03.1988	बोस्टोक	बैकानूर	दूरसंवेदी
आईएस-९	12.06.1990	डेल्टा	फ्लोरिडा (अमेरिका)	बहुउद्देशीय
आईएस-१०	29.08.1991	बोस्टोक	बैकानूर	दूरसंवेदी
आईएस-११	20.05.1992	एसएलवी ८ी३	श्रीहरिकोटा	विज्ञान संबंधी
इनसैट-२५	10.07.1992	एरियन-४	कोरु	बहुउद्देशीय
इनसैट-२६	23.07.1993	एरियन-४	कोरु	बहुउद्देशीय
इनसैट-२७	04.05.1994	एसएलवी ८ी४	श्रीहरिकोटा	विज्ञान संबंधी
आईएस-१२	15.10.1994	पीएसएलवी-८ी२	श्रीहरिकोटा	दूरसंवेदी
इनसैट-२८	07.12.1995	एरियन-४	कोरु	दूरसंचार
आईएस-१३	28.12.1995	मोलनिया	बैकानूर	दूरसंवेदी
आईएस-१४	21.03.1996	पीएसएलवी ८ी३	श्रीहरिकोटा	दूरसंवेदी
आईएस-१५	29.09.1997	पीएसएलवी-८ी१	श्रीहरिकोटा	दूरसंवेदी
इनसैट-२९	03.04.1999	एरियन-४	कोरु	बहुउद्देशीय
आईएस-१६	26.05.1999	पीएसएलवी-८ी२	श्रीहरिकोटा	समुद्र चित्रण
इनसैट-३०	22.03.2000	एरियन-५	कोरु	दूरसंचार
आईएस-१	18.04.2001	जीएसएलवी-८ी१	श्रीहरिकोटा	सैनिक उपग्रह
टीईएस	22.10.2001	पीएसएलवी-८ी३	श्रीहरिकोटा	दूरसंचार
इनसैट-३१	24.01.2002	एरियन-४	कोरु	मीसमसंबंधी
मेटसैट (कल्पना-१)	12.09.2002	पीएसएलवी-८ी४	श्रीहरिकोटा	बहुउद्देशीय
इनसैट-३२	10.04.2003	एरियन-५जी	कोरु	संचार
जीसैट-२	08.05.2003	जीएसएलवी-८ी२	श्रीहरिकोटा	दूरसंचार
इनसैट-३३	28.09.2003	एरियन-५	कोरु	दूरसंवेदी
आईएस-१८	17.10.2003	पीएसएलवी-८ी५	श्रीहरिकोटा	शिक्षा कार्य
एनुसैट	20.09.2004	जीएसएलवी-एफ०१	श्रीहरिकोटा	दूरसंचार
आईएस-१९	05.05.2005	पीएसएलवी-८ी६	श्रीहरिकोटा	संचार
हेमसैट	05.05.2005	पीएसएलवी-८ी६	श्रीहरिकोटा	संचार
इनसैट-४८	22.12.2005	एरियन-५जी	कोरु	दूरसंवेदी
काटोसैट-२	10.01.2007	पीएसएलवी-८ी७	श्रीहरिकोटा	विज्ञान संबंधी
एसआरई-१	10.01.2007	पीएसएलवी-८ी७	श्रीहरिकोटा	संचार
इनसैट-४९	12.04.2007	एरियन-५	कोरु	संचार
इनसैट-४८ सी आर	02.09.2007	जीएसएलवी-एफ०४	श्रीहरिकोटा	दूरसंवेदी
काटोसैट-२८	28.04.2008	पीएसएलवी-८ी९	श्रीहरिकोटा	दूरसंवेदी
आईएस-१	28.04.2008	पीएसएलवी-८ी९	श्रीहरिकोटा	दूरसंवेदी

भारतीय दूरसंचेदी उपग्रह प्रणाली : भारत में राष्ट्रीय प्राकृतिक संसाधन प्रबंध प्रणाली की सहायता के लिए 'भारतीय दूरसंचेदी उपग्रह प्रणाली' (Indian Remote Sensing Satellite—IRS) का विकास किया गया है। इसका मुख्य उद्देश्य प्राकृतिक संसाधनों (मूळा, जल, भू-जल, सागर, बन आदि) का सर्वेक्षण और सतत निगरानी करना है। दूरसंचेदी उपग्रह प्रणाली के अन्तर्गत पृथ्वी के गर्भ में छूपे संसाधनों को स्पर्श किए विना प्रकीर्णन विधि द्वारा विश्वसनीय और प्रामाणिक जानकारी उपलब्ध कराई जाती है। इसके तहत उपग्रह में लगे इलेक्ट्रॉनिक कैमरों से पृथ्वी पर खिंच वनुओं का चित्र लेते हैं और उन चित्रों के विश्लेषण से जानकारी प्राप्त करते हैं। दूरसंचेदी उपग्रह के उपयोग से सुदूर संचेदन की प्रक्रिया को एक निश्चित अंतराल के बाद दुहराकर किसी स्थान विशेष पर समयानुसार हो रहे परिवर्तनों को बारीकी से अध्ययन किया जा सकता है। इतनान में आई.आर.एस. उपग्रह किसी विशेष स्थान पर लगभग प्रत्येक तीन सप्ताह के बाद उत्तरता है। इस प्रणाली के तहत प्रक्षेपित किए गए उपग्रह हैं: IRS-1A, IRS-1B, IRS-1E, IRS-P₂, IRS-1C, IRS-P₄, IRS-P₆ कार्टीसेट-I एवं II आदि।

नोट : कार्टीसेट-I देश का प्रथम मैपिंग सेटेलाइट है।

मैटसेट : भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के तहत भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने 12 सितम्बर, 2002 को श्री हरिकोटा (आन्ध्रप्रदेश) के सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से धूर्वीय उपग्रह प्रक्षेपण यान-सी 4 (Polar Satellite Launch Vehicle-PSLV-C4) के माध्यम से देश के पहले मौसम संबंधी विशिष्ट उपग्रह 'मैटसेट' (Metasat) को भू-स्थैतिक स्थानांतरण कक्षा (Geostationary Transfer Orbit-GTO) में सफलतापूर्वक स्थापित किया। यह पहला मौका था जब किसी भारतीय अंतरिक्ष यान ने 1000 किमी से अधिक भार के उपग्रह को भू-स्थैतिक कक्षा (भू-स्थैतिक कक्षा से तात्पर्य है कि जिस गति से पृथ्वी धूमती है उसी कोणीय गति से उपग्रह भी धूमता जिसके कारण उपग्रह सदा पृथ्वी के एक विशेष स्थान के ऊपर स्थिर नजर आएगा) में स्थापित किया। इससे पूर्व सभी उपग्रह केवल धूर्वीय कक्षा में ही स्थापित किए गए हैं। मैटसेट थोक कक्षा दीर्घवृत्ताकार है जिसमें पृथ्वी से निकटतम विन्दु 250 किमी की दूरी पर स्थित है जबकि अधिकतम दूरी पर स्थित विन्दु 36,000 किमी की दूरी पर है। यह पहला अवसर था जब भारत ने मौसम संबंधी जानकारियों प्राप्त करने के लिए स्वदेशी प्रक्षेपण यान से विशेष मौसम उपग्रह प्रक्षेपित किया। इससे पूर्व मौसम संबंधी जानकारियों इनसेट श्रेणी के उपग्रहों से प्राप्त की जाती थी।

एजुसेट : 20 सितम्बर, 2004 को सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र, श्री हरिकोटा से शिक्षा कार्य के लिए समर्पित दूनिया के पहले उपग्रह 'एजुसेट' को सफलतापूर्वक भू-स्थैतिक कक्षा में स्वदेश निर्मित भू-समनस्थानिक उपग्रह प्रक्षेपण यान (GSLV F-01) की सहायता से स्थापित किया गया। एजुसेट में समावेश की गई नई प्रौद्योगिकी को आई-2 नाम दिया गया है। इसकी जीवन अवधि 7 वर्ष निर्धारित है। एजुसेट के माध्यम से शिक्षा से जुड़े कार्यक्रम प्रसारित किए जा रहे हैं।

नोट : एजुसेट को प्रक्षेपित करने वाले प्रक्षेपण यान का निर्माण विक्रम साराभाई स्पेस सेंटर, तिरुअनंतपुरम में किया गया तथा एजुसेट का निर्माण इससे के बांगलीर स्थित केंद्र में किया गया है। जीएसएलवी की यह पहली कार्यात्मक उड़ान थी।

हैमसेट : पीएसएलवी-सी 6 द्वारा कार्टीसेट-I के साथ ही संचार उपग्रह 'हैमसेट' को एक अनियन्त्रित उपग्रह के रूप में 5 मई, 2005 को छोड़ा गया। हैमसेट एक छोटे आकार का उपग्रह है जिसका उद्देश्य देश और विश्व के शीकिया रेडियो (हैम) ऑपरेटरों को उपग्रह आधारित रेडियो पैदा मुक्त उपलब्ध कराना है। इसकी जीवन अवधि लगभग दो वर्ष है।

भ्रंतिगति में प्रथम भारतीय

3 अप्रैल, 1984 को स्क्वाइन लीडर राकेश शर्मा अंतरिक्ष में जाने वाले प्रथम भारतीय बने। वे दो अन्य सोवियत अंतरिक्ष यात्रियों के साथ सोयूज टी-2 अंतरिक्ष यान में कजाखस्तान में वैकावूर कोस्मोड्रोम से अंतरिक्ष में गए। स्क्वाइन लीडर राकेश शर्मा 11 अप्रैल, 1984 को सुरक्षित पृथ्वी पर वापस लौट आए।

- तत्कालीन प्रधानमंत्री श्रीमती इंदिरा गांधी ने सोवियत अन्तरिक्ष केंद्र पर स्कॉडलन लीहर गणेश शमी से बातचीत की। उन्होंने पूछा : अन्तरिक्ष में भारत कैसा दिखता है ? उन्होंने कहा था 'भारत जहां में अच्छा'।
- अन्तरिक्ष में मानव भेजने वाला भारत 14वीं गण्ड बना और स्कॉडलन लीहर गणेश शमी अन्तरिक्ष में जाने वाले 139वें अन्तरिक्ष यात्री।
- अन्तरिक्ष में जाने वाली भारतीय मूल की प्रथम महिला कल्पना चाहवा थी। इनकी मृत्यु 1 फरवरी, 2003 को अन्तरिक्ष यात्रा कोलम्बिया के मिशन एमटीएम-107 के बातावरण में पुनःप्रवेश के कुछ दूर पश्चात् घट हो जाने से हो गयी।

चन्द्रयान-1

- चन्द्रमा के लिए भारत का पहला मिशन 'चन्द्रयान-1' है। यह विश्व का 66वाँ चन्द्र अभियान है।
- भारत ने अपने पहले चन्द्रयान का प्रक्षेपण श्री हरिकोटा के सर्वीश धब्बन अन्तरिक्ष केंद्र से 22 अक्टूबर, 2008 को ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण वाहन (PSLV-C11) के जरिए किया।
- प्रथम चन्द्रमा अभियान सोवियत संघ ने 2 जनवरी, 1959 को भेजा था और द्वितीय चन्द्रमा अभियान 3 मार्च, 1959 को अमरीका ने भेजा।
- अमरीका, यूरोपीय संघ, सम, जापान व चीन के बाद भारत छठा ऐसा देश है जो चन्द्रमा के लिए यान भेजने में सफल हुआ।
- 11 पेलोड युक्त चन्द्रयान-1 में मिगनल प्राप्त करने के लिए 32 मीटर व्यास के एक विशाल एटीना की स्थापना कर्नाटक में बगलीर में 40 किमी दूर व्यानालू में की गई है। यह प्रथम अवसरथा जब एक साथ 11 उपकरण विभिन्न अध्ययनों के लिए किसी यान के साथ भेजे गए हैं।
- भारत का पहला चन्द्र अभियान चन्द्रयान-1 अपने साथ गांधीजी ध्वज लिंगा भी लेकर आया है जिसे मूँग इम्पेक्टर प्रोब चन्द्रमा की सतह पर स्थापित करेगा।

चन्द्रयान-11

- भारत सरकार द्वारा 18 सितंबर, 2008 को चन्द्रयान-11 अभियान को अपनी स्वकृति प्रदान कर दी गई। यह अभियान 2011-12 में सम्पन्न होगा।
- इस अभियान हेतु 'इसरो' तथा सूस की अंतरिक्ष एजेंसी 'ग्लावकाम्पाइ' के बीच समझौता हुआ।
- इस अभियान के अन्तर्गत चन्द्रमा की सतह का अध्ययन होगा, जिससे गमायनिक तत्वों की सही स्थिति को ज्ञात किया जा सकेगा। व्यानालू स्थित एटीना चन्द्रयान-11 को कमाह एवं उसकी स्थिति का पता लगाने में सहायता करेगा।

नोट : इसरो की योजना वर्ष 2015 तक चन्द्रमा पर मानव अभियान भेजने की है।

प्रक्षेपण यान प्रौद्योगिकी

एस.एल.वी-3 (Satellite Launch Vehicle, SLV-3): साधारण क्षमता वाले एस.एल.वी-3 के विकास में भारत ने प्रक्षेपण यान प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कदम रखा तथा 18 जुलाई 1980 को SLV-3 का सफल प्रायोगिक परीक्षण करके अपनी योग्यता को सिद्ध करते हुए यह को अन्तरिक्ष कल्प का छठा सदस्य बना लिया। इस कल्प के अन्य पूर्व पौंच सदस्य थे—सूस, अमेरिका, फ्रान्स, जापान एवं चीन। SLV-3 एक चार चरणों वाला साधारण क्षमता का उपग्रह प्रक्षेपण यान था जो 40 किलोग्राम भार वर्ग के उपग्रहों को पृथ्वी की निचली कक्षा में स्थापित कर सकता था। इसका दूर्घटना (प्रणोदक) टोम था। SLV-3 का कुल चार प्रायोगिक परीक्षण प्रक्षेपण किए गए, जिनमें द्वितीय तथा चतुर्थ प्रक्षेपण पूर्णतः सफल रहा। 17 अप्रैल, 1983 की SLV-3 की चतुर्थ एवं अंतिम उड़ान द्वारा 'गहिणी आर एस डी-2' को सफलतापूर्वक नियांत्रित कक्षा में स्थापित करने के बाद इस उपग्रह प्रक्षेपण यान के कार्यक्रम को बंद कर दिया गया।

एस.एल.वी. (*Augmented Satellite Launch Vehicle, ASLV*) : संवर्धित उपग्रह प्रयोग यान अर्थात् एस.एल.वी.-3 का ही संवर्धित रूप है। इसे 100 में 150 किग्रा भार वर्ग के उपग्रहों को पृथ्वी की निचली कक्षा में स्थापित करने के उद्देश्य से विकसित किया गया था। यह एक पाँच चरणों वाला संवर्धित उपग्रह प्रक्षेपण यान था। ठोस प्रणोदक (ईंधन) से चलने वाले ए.एस.एल.वी. के स्ट्रिप आन प्रथम एवं द्वितीय चरण के लिए विद्युतीय नक्कीक में विकसित हाइड्रोजिन टर्मिनेटेड पांलि ब्यूटाडाइन (NTPB) प्रणोदक तथा तृतीय एवं चतुर्थ चरण के लिए प्लाई-एफ.-20 प्रणोदक का प्रयोग किया गया था। ए.एस.एल.वी. के कुल चार प्रक्षेपण कराई गए जिनमें में से ए.एस.एल.वी.-डी1 (24 मार्च, 87) एवं ए.एस.एल.वी.-डी2 (13 जुलाई, 88) की प्रथम दोनों प्रक्षेपण असफल सिद्ध हुए।

पी.एस.एल.वी. (*Polar Satellite Launch Vehicle, PSLV*) : 1200 किग्रा भार वर्ग तक के दूरमानवी उपग्रहों को 900 किमी ऊँचाई तक की ध्रुवीय सूर्य तुल्यकालिक/समकालिक कक्षा में स्थापित करने के उद्देश्य से पी.एस.एल.वी. का देश में विकास किया गया। पी.एस.एल.वी. एक चार चरणों वाला ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान है, जिसके प्रथम व तृतीय चरण में ठोस प्रणोदकों तथा द्वितीय व चतुर्थ चरण में द्रव प्रणोदकों का उपयोग किया जाता है। ठोस प्रणोदकों के अन्तर्गत हाइड्रोजिन टर्मिनेटेड पांली ब्यूटाडाइन (HTPB) का ईंधन के रूप में तथा अमोनिया परवलोरेट वा आम्फीकारक के रूप में प्रयोग किया जाता है। जबकि द्रव प्रणोदक के रूप में मुख्य रूप से अनामिमेट्रिकल डाई मिथाइल हाइड्रोजाइन एवं N_2O_4 का प्रयोग किया जाता है, जो कमरे के ताप पर द्रवीभूत रहता है।

पी.एस.एल.वी. का कुल तीन उड़ान कराई गई, जिसमें प्रथम उड़ान असफल तथा द्वितीय एवं तृतीय उड़ान पूर्णतः सफल सिद्ध हुई।

नोट पी.एस.एल.वी.-सी 3 द्वारा प्रक्षेपित भारतीय दूरसंचेदी प्रौद्योगिकी परीक्षण उपग्रह 'टीईएस' भारत का पहला सैनिक उपग्रह है, जो देश के समुद्री इलाकों और विशेषकर चीन एवं पाकिस्तान से लगी अन्तर्राष्ट्रीय सीमा और नियंत्रण रेखा पर किसी ध्रुसपैठ पर प्रभावी नजर रख सकेगा।

जी.एस.एल.वी. (*Geo Stationary or Geosynchronous Satellite Launch Vehicle-CSLV*) : जी.एस.एल.वी. एक शक्तिशाली तीन चरणों वाला 'भू-तुल्यकालिक या भू-स्थिर उपग्रह प्रयोग यान है। जी.एस.एल.वी. के प्रथम चरण में ठोस प्रणोदक, द्वितीय चरण में द्रव प्रणोदक तथा तृतीय चरण में क्रायोजेनिक इंजन का उपयोग किया गया है। ठोस प्रणोदकों के अन्तर्गत हाइड्रोजिन टर्मिनेटेड पांली ब्यूटाडाइन (HTPB) का ईंधन के रूप में तथा अमोनियम परवलोरेट वा आम्फीकारक के रूप में प्रयोग किया जाता है। द्रव प्रणोदकों के अन्तर्गत मुख्य रूप से अनामिमेट्रिकल डाई मिथाइन हाइड्रोजाइन (UDMH) एवं N_2O_4 का प्रयोग किया जाता है, जो इसके ताप पर द्रवीभूत रहता है। क्रायोजेनिक तकनीक में प्रणोदक के रूप में अत्यन्त निम्न ताप पर द्रव हाइड्रोजन (-250°C) एवं द्रव ऑक्सीजन (-183°C) का प्रयोग होता है। जी.एस.एल.वी. की पहली विकासात्मक परीक्षण उड़ान 28 मार्च, 2001 को असफल रहा था। जी.एस.एल.वी. डी1 ने भी प्रायोगिक संचार उपग्रह 'जीसैट-1' को 36,000 किमी की ऊँचाई पर स्थित पृथिवीक स्थानांतरण कक्षा में स्थापित नहीं कर सका और लगभग 1000 किमी नीचे रह गया। ऐसेही जी.एस.एल.वी.-डी2 ने प्रायोगिक संचार उपग्रह 'जीसैट-2' (वजन 1800 किग्रा) को पृथिवी की समानांतर कक्षा से 36,000 किमी ऊपर स्थापित कर दिया तथा इसका इंडोनेशिया के 'बिन्दुवा' और कर्नाटक के 'हायन' स्थित मुख्य नियंत्रण प्रणाली से सम्पर्क हो गया। जी.एस.एल.वी.-डी2 को श्री अरिकोटा स्थित सतीश थवन अंतरिक्ष केंद्र से 8 मई, 2003 को सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया। इस सफलता के बाद भारत उन पाँच देशों (अमेरिका, रूस, यूरोपीय संघ, चीन और चीन) के 'प्रौदीट ग्रुप' में शामिल हो गया जो भूस्थैतिक प्रक्षेपण में अपनी योग्यता प्रदान कर चुके हैं।

क्रायोजेनिक प्रौद्योगिकी : क्रायोजेनिक का शाव्दिक अर्थ निम्नतापिकी है। यह ग्रीक भाषा के बाद क्रायोस से बना है जो वर्फ के समान शीतलता के लिए प्रयुक्त होता है। निम्नतापिकी विज्ञान में 0°C से 150°C नीचे के तापमान को क्रायोजेनिक ताप कहा जाता है। निम्न ताप अवस्था में इंजनों में अतिनिम्न ताप (-250°C) पर हाइड्रोजन का ईंधन के रूप (क्रायोजेनिक अवस्था) वाले इंजनों में अवस्था (-183°C) का ऑक्सीकारक के रूप में प्रयोग होता है। इस प्रौद्योगिकी में इन में तथा ऑक्सीजन (-183°C) का ऑक्सीकारक के रूप में प्रयोग होता है। इसमें ईंधन को परम तापीय अवस्था प्रणोदकों को तरल अवस्था में ही प्रयोग किया जाता है। इसमें ईंधन को परम तापीय अवस्था में प्रयोग करने की विशेषता के कारण इसे क्रायोजेनिक इंजन कहते हैं। इस इंजन की प्रमुख विशेषता है :

- (i) क्रायोजेनिक इंजन में प्रयोग होने वाले द्रव हाइड्रोजन एवं द्रव आक्साजन का दृष्टि रखा जाता है। पैदा होती है वह ठोस ईधन आधारित इंजन से प्राप्त ऊर्जा से कई गुना अधिक होती है।

(ii) इसमें ईधन के ज्वलन की दर को नियंत्रित किया जा सकता है जबकि ठोस ईधन से परिचालित होने वाले इंजन की ज्वलन की दर को नियंत्रित करना कठिन होता है।

(iii) इस प्रौद्योगिकी से युक्त इंजन में प्रणोदक की प्रति इकाई भार में अधिक बल पैदा होता है जिसे एक और अधिक बल (थर्स्ट) मिलता है।

नोट: क्रायोजेनिक इंजन का पहली बार प्रयोग अमेरिका द्वारा एटलास संदूर नामक रॉकेट में किया गया था।

गया था।

> 28 अक्टूबर, 2006 को तमिलनाडु के महेन्त्रगिरि में पूर्ण निम्नताप (क्रायोजेनिक) अवस्था का भारत ने सफल परीक्षण किया। भारत पूर्ण निम्नताप अवस्था का सफल परीक्षण करने वाला छठा देश है। भारत से पूर्व यह क्षमता अमेरिका, रूस, चीन, जापान एवं यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी ने प्राप्त की है।

2. भारतीय परमाणु अनुसंधान

- 2. भारतीय परमाणु अनुसंधान:**

 - > डॉ होमी जे. भाभा की अध्यक्षता में 10 अगस्त, 1948 को परमाणु ऊर्जा आयोग की स्थापना के साथ ही परमाणु ऊर्जा अनुसंधान की भारतीय चाचा आरंभ हुई।
 - > भारत के प्रधानमंत्री की अध्यक्षता में परमाणु ऊर्जा कार्यक्रमों के कार्यान्वयन हेतु अगस्त, 1954 में परमाणु ऊर्जा विभाग की स्थापना की गयी। परमाणु ऊर्जा के सभी कार्यक्रम प्रधानमंत्री के तत्त्वावधान में किए जाते हैं।

प्रामाण-अनुसंधान एवं विकास के प्रमुख केंद्र

परमाणु-अनुसंधान एवं विकास के मनुष्य योग

1. भारतीय परमाणु अनुसंधान केंद्र (BARC): द्राघी (मुम्बई) में स्थापित भारतीय परमाणु अनुसंधान केंद्र (BARC) परमाणु विज्ञान एवं सम्बद्ध क्षेत्र में कार्यरत देश का प्रमुख अनुसंधान केंद्र है। BARC परमाणु विद्युत कार्यक्रम तथा उद्योग एवं खनिज क्षेत्र की इकाइयाँ अनुसंधान एवं विकास में सहायता प्रदान करता है। इस केंद्र ने उद्योग, औपिधि तथा कृषि के क्षेत्र में रेडियो, आइसोटोप के विकितसीय उपयोगों सहित परमाणु ऊर्जा के शान्तिपूर्ण कार्यों में उपयोग की प्रारंभिकी का विकास किया है।

BARC के परमाणु रिएक्टर

BARC के परमाणु रिएक्टर

- | प्रायोगिक रिएक्टरों को 'जीरो पावर' रिएक्टर भी कहते हैं, क्योंकि इसका इस्तेमाल ऊर्जा प्राप्ति की अपेक्षा नाभिकीय अनुसंधान के लिए खास तीर से किया जाता है। अस्तरा | रिएक्टर | निर्माण वर्ष | शनक्ति (मेगावाट में) |
|---|--------------|--------------|----------------------|
| कनाडा के सहयोग से बार्क (BARC) में स्थापित साइरस साइरस | 1960 | 40 | |
| तापीय रिएक्टर का मुख्य उद्देश्य रेडियो आइसोटोप का उत्पादन एवं उनके प्रयोग को प्रोत्साहित करना है। | जरलीना | 1961 | 00 |
| ध्रुव अनुसंधान रिएक्टर में रेडियो आइसोटोप तैयार करने के साथ-साथ परमाणु प्रौद्योगिकियों व पदार्थों में शोध पर कार्य किया जाता है। | पूर्णिमा-I | 1972 | 00 |
| | पूर्णिमा-II | 1980 | 00 |
| | पूर्णिमा-III | 1990 | 00 |
| | ध्रुव | 1985 | 100 |

2. इंदिरा गांधी परमाणु अनुसंधान केंद्र (IGCAR) : वर्ष 1971 में कलपक्कम (तमिलनाडू) में इस केंद्र की स्थापना की गयी। इस केंद्र का प्रमुख कार्य फास्ट ब्रीडर रिएक्टर के संबंध में अनुसंधान एवं विकास करना है। इस केंद्र में स्थित फास्ट ब्रीडर टेस्ट रिएक्टर विश्व में अपनी तरह का पहला रिएक्टर है जो प्लूटोनियम, यूरेनियम विभिन्न कार्बाइड ईंधन को काम में लाता है। फास्ट ब्रीडर टेस्ट रिएक्टर की कुछ विशेषताएँ निम्न हैं—

- इसमें मुख्यलागत अभिक्रिया को तीव्र न्यूट्रोनों के माध्यम से निरंतर जारी रखा जाता है। ताप रिएक्टर की अपेक्षा इसमें विखंडित न्यूट्रोनों की संख्या अत्यधिक होती है।
- फास्ट ब्रीडर टेस्ट रिएक्टर में प्राकृतिक यूरेनियम का प्रयोग ताप रिएक्टर की अपेक्षा 60 से 70 गुणा ज्यादा होता है।
- इसमें रेडियोधर्मिता का उत्सर्जन अल्प मात्रा में होता है।
- इसमें शीतलक के रूप में सोडियम का प्रयोग किया जाता है, जबकि ताप रिएक्टर में जल का।
- फास्ट ब्रीडर टेस्ट रिएक्टर की रूपरेखा फ्रांस की रैपसोडी रिएक्टर पर आधारित है।

3. उच्च प्रौद्योगिक केंद्र (CAT) : 1984 में इंदौर में स्थापित उच्च प्रौद्योगिकी केंद्र का मुख्य कार्य लेसर एवं त्वरकों के क्षेत्र में प्रौद्योगिकी का विकास करना है।

लेसर (LASER) : लेसर समूह का निर्माण लाइट एमिलिफिकेशन वाई स्टीमुलेटेड एमिशन ऑफ रेडिएशन के संक्षिप्तीकरण से हुआ है जिसका अर्थ होता है विकिरण उत्सर्जन के द्वारा प्रकाश का प्रवर्द्धन। लेसर एक ऐसी युक्ति है जिसमें विकिरण ऊर्जा के उत्सर्जन के द्वारा एकवर्णी प्रकाश प्राप्त किया जाता है। लेसर की खोज अमरीका की हेजेज प्रयोगशाला में वियोडोर मैमेन के द्वारा 1960 में की गयी थी। 1964 में BARC ने गैलियम-आसेनिक अर्द्धचालक लेसर का निर्माण किया।

4. परिवर्तनीय ऊर्जा साइक्लोट्रॉन केंद्र (VECC) : यह केंद्र परमाणु भौतिकी, परमाणु रसायन ग्रन्थ विभिन्न उद्योगों के लिए रेडियो समस्थानिकों के उत्पादन एवं रिएक्टरों को विभिन्न स्तरों में होने वाली क्षति के उच्च अध्ययन का राष्ट्रीय केंद्र है। इसका मुख्यालय कोलकाता में है।

भारत के परमाणु विद्युत गृह

- परमाणु विद्युत उत्पादन के प्रबंधन के लिए, 1987 में भारतीय परमाणु विद्युत निगम लिमिटेड की स्थापना की गई।
- नागपुर परमाणु विद्युत गृह संयुक्त राज्य अमरीका की सहायता से स्थापित भारत का पहला परमाणु विद्युत संयंत्र है। यहाँ अमेरिका से आयातित वर्षांर्धित यूरेनियम का ईंधन के रूप में प्रयोग होता है। इस विद्युत गृह के लिए आवश्यक ईंधन की आपूर्ति अंतिम समय तक संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा की जाएगी।
- गवतपाटा परमाणु विद्युत गृह प्रारंभ में कनाडा के सहयोग से शुरू किया गया था बाद में यह परियोजना स्वदेशी तकनीक से पूरी की गई। यंत्रणा में यह भारत का सबसे बड़ा 'न्यूक्लियर पार्क' है।

परमाणु ऊर्जा विभाग की अन्य

प्रमुख इकाइयाँ

संस्थान का नाम	स्थिति
परमाणु पदार्थ निदेशालय	हैदराबाद
गुरु जल बोर्ड	मुम्बई
नाभिकीय ईंधन परिसर	हैदराबाद
भारतीय नाभिकीय ऊर्जा मुम्बई	
कॉर्पोरेशन लिमिटेड	
भारत यूरेनियम निगम लिं. जादूगुडा	
भारतीय रेयर अर्थ लिं. मुम्बई	
विकिरण और आइसोटोप मुम्बई	
प्रौद्योगिकी बोर्ड	

भारत के परमाणु विद्युत गृह

परमाणु विद्युत गृह

रिपोर्ट

निर्माण

वर्ष

क्षमता
(मिगावाट)

विद्युत

1. तारापुर परमाणु विद्युत गृह 1 व 2
2. राजस्थान परमाणु विद्युत गृह 1, 2 व
विद्युत गृह-3
3. मद्रास परमाणु विद्युत गृह 1 व 2
4. नरोग परमाणु विद्युत गृह 1 व 2
5. काकरापार परमाणु विद्युत गृह 1 व 2
6. कैगा परमाणु विद्युत गृह 1 व 2

महाराष्ट्र

रावतभाटा (राजस्थान)

1972

320

बुलंदशहर (उत्तर प्रदेश)

1972

440

सूरत (गुजरात)

1999

220

कलपक्कम (तमिलनाडु)

1983

470

कन्धाकुमारी (तमिलनाडु)

1991

470

कर्नाटक

1999

220

कैगा परमाणु विद्युत गृह 1 व 2

1999

440

निर्माणाधीन

1. काकरापार परमाणु विद्युत गृह-3
2. राजस्थान परमाणु विद्युत गृह-4
3. कुडनकुलम परमाणु विद्युत गृह-1 व 2

सूरत (गुजरात)

—

440

रावतभाटा (राजस्थान)

—

440

कन्धाकुमारी (तमिलनाडु)

—

2000

निर्माण हेतु संस्कृति

1. तारापुर परमाणु विद्युत गृह-3 व 4
2. राजस्थान परमाणु विद्युत गृह-5, 6, 7 व 8

महाराष्ट्र

—

1000

रावतभाटा (राजस्थान)

—

2000

नोट : विश्व का पहला परमाणु बिजलीघर रूस में स्थापित किया गया था। (दूसरा-USA में)

परमाणु परीक्षण

'शक्ति-98' के अन्तर्गत परमाणु परीक्षण

- 18 मई, 1974 में पोखरण (जैसलमेर राजस्थान) में भारत ने स्वदेशी पहला परीक्षणीय परमाणु विस्फोट किया। यह बम 12 किलोटन क्षमता का था।
- पहले परीक्षण के 24 वर्षों के बाद पोखरण में दूसरी बार 11 मई व 13 मई, 1998 को परमाणु परीक्षण किया गया, जिसे शक्ति-98 नाम दिया गया।
- सब किलोटन (अर्धात् 1 किलोटन से कम) विस्फोटों का सबसे बड़ा लाभ यह है कि यदि भारत ने समग्र परमाणु परीक्षण निषेध संधि (सी.टी.बी.टी.) पर हम्माक्षर कर भी दिए, तो इस विस्फोटक तकनीक के माध्यम के बाद प्रयोगशाला में भी परीक्षणों को जारी रखा जा सकता है।
- 'शक्ति 98' योजना की सफलता का थ्रेय तीन वैज्ञानिकों को संयुक्त रूप से जाता है :
 - (i) आर चिदम्बरम् (ii) ए.पी.जे. अच्छुल कलाम (iii) अनिल काकोदकर।
- 1974 के परमाणु परीक्षण में मात्र ऐटोनिक ईंधन का उपयोग हुआ था, जबकि वर्ष 1998 में परिशोधित यूरेनियम से लेकर ट्रीटियम इयूट्रेरियम तक का उपयोग किया गया।
- ट्रीटियम ईंधन परमाणु ऊर्जा रिएक्टरों में प्रयोग में लाए जाने वाले भारी जल से प्राप्त किया जाता है।

नोट : संयुक्त गण्य अमेरिका ने जुलाई 1945 में पहला नाभिकीय विस्फोट ड्राइट संडस में किया था।

3. भारतीय रक्षा प्रौद्योगिकी

- रक्षा क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास के लिए रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन की स्थापना वर्ष 1958 में की गई। इस समय इसे कुछ अन्य प्रौद्योगिकीय संस्थानों के साथ मिलाकर स्थापित किया गया था।

- > 1980 में स्वतंत्र रक्षा अनुसंधान एवं विकास विभाग को गठित किया गया।
- > रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO) के प्रमुख एवं महानिदेशक रक्षा मंत्री के वैज्ञानिक सलाहकार होते हैं। इस संगठन का मुख्यालय नई दिल्ली में है।
- > रक्षा उत्पादन विभाग एवं रक्षा आपूर्ति विभाग का 1984 में विलय करके 'रक्षा उत्पादन एवं आपूर्ति विभाग' की स्थापना की गयी।

भारतीय प्रक्षेपास्त्र कार्यक्रम

भारत की तत्कालीन प्रधानमंत्री श्रीमती इन्दिरा गांधी ने जुलाई, 1983 में 'समेकित निर्देशित प्रक्षेपास्त्र विकास कार्यक्रम' (Integrated Guided Missile Development Programme-IGMDP) की नींव रखी। इस कार्यक्रम के संचालन का भार रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO) को सौंपा गया। इस कार्यक्रम के अन्तर्गत विकसित प्रक्षेपास्त्रों का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है :

1. पृथ्वी (Prithvi)

- > यह जमीन से जमीन पर मार करने वाला कम दूरी का बैलिस्टिक प्रक्षेपास्त्र है।
- > 'पृथ्वी' प्रक्षेपास्त्र का प्रथम परीक्षण फरवरी, 1998 को चाँदीपुर अंतरिम परीक्षण केंद्र से किया गया।
- > पृथ्वी की न्यूनतम मारक क्षमता 40 किमी तथा अधिकतम मारक क्षमता 250 किमी है।

2. त्रिशूल (Trishul)

- > यह कम दूरी का जमीन से हवा में मार करने वाला प्रक्षेपास्त्र है।
- > इसकी मारक क्षमता 500 मी से 9 किमी तक है।
- > यह मैक-2 की गति से निशाने को बेध सकता है।

3. आकाश (Aakash)

- > यह जमीन से हवा में मार करने वाला मध्यम दूरी का बहुलक्षीय प्रक्षेपास्त्र है।
- > इसकी मारक क्षमता लगभग 25 किमी है।
- > आकाश पहली ऐसी भारतीय प्रक्षेपास्त्र है, जिसके प्रणोदक में रामजेट सिद्धांतों का प्रयोग किया गया है। इसकी तकनीकी को दृष्टिगत करते हुए इसकी तुलना अमरीकी पैट्रियाट मिसाइल से की जा सकती है।
- > यह परम्परागत एवं परमाणु आयुध को ढोने की क्षमता रखता है तथा इसे मोबाइल लांचर से भी छोड़ा जा सकता है।

4. अग्नि (Agni)

- > अग्नि श्रेणी में तीन प्रक्षेपास्त्र हैं : अग्नि-I, अग्नि-II एवं अग्नि-III
- > अग्नि जमीन से जमीन पर मार करने वाली मध्यम दूरी की बैलिस्टिक मिसाइल है।
- > अग्नि-III की मारक क्षमता 3000 किमी से 3500 किमी तक है।
- > अग्नि-III को पाकिस्तान की हत्फ-3 तथा इजराइल की जेरिको-2 की श्रेणी में रखा जा सकता है।
- > अग्नि III परम्परागत तथा परमाणु दोनों प्रकार के विस्फोटकों को ढोने की क्षमता रखती है।

5. नाग (Nag)

- > यह टैक रोधी निर्देशित प्रक्षेपास्त्र है। इसकी मारक क्षमता 4 किमी है।
- > इसका प्रथम सफल परीक्षण नवम्बर, 1990 में किया गया।
- > इसे 'दागो और भूल जाओ' टैक रोधी प्रक्षेपास्त्र भी कहा जाता है क्योंकि इसे एक बार दागे जाने के पश्चात पुनः निर्देशित करने की आवश्यकता नहीं पड़ती।

रक्षा उत्पादन एवं आपूर्ति विभाग से जुड़े सार्वजनिक संस्थान

संस्थान	भूमध्यात्मक	स्थापना वर्ष
हिन्दुस्तान एरोनॉटिक्स लिं.	बंगलौर	1964
भारत इलेक्ट्रोनिक्स लिं.	बंगलौर	1954
भारत अर्थ मूवर्स लिं.	बंगलौर	1964
मझगाँव डॉक लिं.	मुम्बई	1960
गोवा शिप्यार्ड लिं.	वास्कोडिगामा	—
भारत डायनामिक्स लिं.	हैदराबाद	1970
मिश्र धातु निगम लिं.	हैदराबाद	1973
गार्डन रीच वर्क शॉप लिं.	कलकत्ता	1934

कुछ अन्य भारतीय प्रक्षेपास्त्र

1. धनुष (*Dhanush*)

- यह जमीन से जमीन पर मार करने वाले प्रक्षेपास्त्रों में से एक है।
- यह 'पृथ्वी' प्रक्षेपास्त्र का ही नौसैनिक रूपान्तरण है।
- इसकी मारक क्षमता 150 किमी तथा इस पर लगभग 500 किग्रा आयुध प्रक्षेपित किया जा सकता है।

2. सागरिका (*Sagrika*)

- यह सबमेरीन लॉच बैलिस्टिक मिसाइल है।
- समुद्र के भीतर से इसका पहला परीक्षण फरवरी, 2008 में किया गया।
- यह परम्परागत एवं परमाणु दोनों ही तरह के आयुध ले जाने में सक्षम है।
- इसे रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन के द्वारा तैयार किया गया है।
- भारत ऐसा पांचवा देश है जिसके पास पनडुब्बी से बैलिस्टिक मिसाइल दागने की क्षमता है। (चार अन्य देश हैं : यू.एस.ए., फ्रांस, रूस एवं चीन)।

3. अस्त्र (*Astra*)

- यह मध्यम दूरी का हवा से हवा में मार करने वाला और स्वदेशी तकनीक से विकसित प्रक्षेपास्त्र है। इसकी मारक क्षमता 10 से 25 किमी है।
- यह भारत का प्रथम हवा से हवा में मार करने वाला प्रक्षेपास्त्र है।

4. ब्रह्मोस (*Brahmos*)

- यह भारत एवं रूस की संयुक्त परियोजना के तहत विकसित किया जाने वाला प्रेक्षपास्त्र है। इसका नाम ब्रह्मोस (*Brahmos*) भारत की नदी ब्रह्मपुत्र (*Brahmaputra*) के Brah तथा रूस की नदी मस्कवा (*Moskva*) के Mos से मिलकर बना है।
- यह सतह से सतह पर मार करने वाला मध्यम दूरी का सुपरसोनिक क्रूज मिसाइल है।
- इसका प्रथम सफल परीक्षण जून, 2001 में किया गया था। इसका तीसरा सफल परीक्षण मार्च 2009 में किया गया।
- यह भी दागो और भूल जाओ (*Fire and Forget*) की पद्धति पर ही विकसित किया गया है।
- इस क्रूज मिसाइल को जून, 2007 में भारतीय थल सेना में सम्प्रिलित किया गया। लगभग 290 किमी तक 200 किलोग्राम वजनी परमाणु बम ले जाने में सक्षम ब्रह्मोस ध्वनि की लगभग तीन गुना तेज गति से चलती है।

5. प्रथुमन (*Pradhuman*)

- यह प्रक्षेपास्त्र दुश्मन के प्रक्षेपास्त्र को हवा में बहुत ही कम दूरी पर मार गिराने में सहायक है।
- यह एक इंटरसेप्टर प्रेक्षपास्त्र है।
- भारत ने स्वदेश निर्मित एडवांस्ड एयर डिफेंस (*AAD-02*) मिसाइल का परीक्षण उड़ीसा के पूर्वी तट पर स्थित एकीकृत परीक्षण रेंज से 6 दिसंबर, 2007 को किया।

युद्धक टैंक अर्जुन

- इसका विकास रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन के द्वारा किया गया है।
- इस युद्धक टैंक की गति अधिकतम 70 किमी प्रति घंटा तक हो सकती है।
- यह रात के अंधेरे में भी काम कर सकता है।
- इस टैंक में लगा एक विशेष प्रकार का फिल्टर जवानों को जहरीली गैसों एवं विकिरण प्रभाव से रक्षा करता है। इस फिल्टर का निर्माण बार्क (*BARC*) ने किया है।
- अर्जुन टैंक को विधिवत रूप से भारतीय सेना में शामिल कर लिया गया है।

बैलिस्टिक मिसाइल : बैलिस्टिक से आशय ऐसे प्रक्षेपण से है जिसमें किसी वस्तु को प्रक्षेपित करने में आवश्यक बल लगाया जाए किन्तु जमीन पर स्थित लक्ष्य पर गिरने के लिए उसे गुरुत्वाकरण के सहारे छोड़ दिया जाए।

क्रूज मिसाइल : इस श्रेणी की मिसाइल अपने लक्ष्य को खोज कर प्रहार करती है।

T-90 एस. भीम टैक

- इसका निर्माण चेन्नई के समीप आवडी टैक कारखाने में किया गया है।
- यह चार किमी के दायरे में प्रक्षेपास्त्र दाग सकता है।
- यह दुश्मन की प्रक्षेपास्त्र से स्वयं को बचाने की क्षमता रखता है तथा जमीन में बिछाई गयी बाल्डी सुरंगों से भी अपनी रक्षा करने की क्षमता रखता है।

लड़कू विमान तेजस (Tejas)

- यह स्वदेश निर्मित प्रथम हल्का लड़कू विमान है। इसके विकास में हिन्दुस्तान एरोनॉटिक्स लिमिटेड (HAL) की महत्वपूर्ण भूमिका रही।
- इसमें अभी जी.ई.-404 अमेरिकी कंपनी जनरल इलेक्ट्रॉनिक का इंजन लगा है जिसे भविष्य में स्वदेश निर्मित कावेरी इंजन लगाकर हटाया जाएगा।
- विश्व के सबसे कम वजन वाले बहुआयामी सुपर सोनिक लड़कू विमान 600 किमी/घंटे से उड़ान भरती है और हवा से हवा में, हवा से धरती पर तथा हवा से समुद्र में मार करने में सक्षम है।

पायलट रहित प्रशिक्षण विमान-निशांत

- यह स्वदेशी तकनीक से निर्मित पायलट रहित प्रशिक्षण विमान है।
- इसे जमीन से 160 किमी के दायरे में नियंत्रित किया जा सकता है।
- इस विमान का मुख्य उद्देश्य युद्ध क्षेत्र में पर्यवेक्षण और टोह लेने की भूमिकाओं का निर्वाह करना है।

पायलट रहित विमान-लक्ष्य

- इसका विकास रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन के द्वारा किया गया है।
- इसका उपयोग जमीन से वायु तथा वायु से वायु में मार करने वाले प्रक्षेपास्त्रों से तथा तोपों से निशाना लगाने के लिए प्रशिक्षण देने हेतु एक लक्ष्य के रूप में प्रयोग किया जाता है।
- यह जेट इंजन से चलता है तथा 10 बार प्रयोग में लाया जा सकता है।
- 100 km के दायरे में इसे रिमोट से नियंत्रित किया जा सकता है।
- इसका प्रयोग तीनों सेनाओं द्वारा किया जा रहा है।

एड्यूकेशन लाइट हेलीकॉप्टर-युव

- इसे डी.आर.डी.ओ. द्वारा विकसित किया गया है।
- अधिकतम 245 किमी/घंटे की गति से उड़ान भरने वाला यह हेलीकॉप्टर 4 घंटे तक आकाश में रहकर 800 किमी की दूरी तय कर सकता है।
- यह दो इंजन वाला हेलीकॉप्टर है जिसमें दो चालकों सहित 14 व्यक्तियों को ले जाया जा सकता है।

आई.एन.-78

- यह आसमान में उड़ान के दौरान ही लड़कू विमानों में ईंधन भरने वाला प्रथम विमान है जिसे भारत ने मार्च, 2003 में उज्ज्वेकिस्तान से प्राप्त किया है।
- इस विमान में 35 टन वैमानिकी ईंधन के भण्डारण की सुविधा है।
- आगरा के वायु सैनिक अड्डे पर इन विमानों को रखने की विशेष व्यवस्था है।

काली-5000

- काली-5000 का विकास बार्क (BARC) द्वारा किया जा रहा है।
- यह एक शक्तिशाली बीम अस्त्र है जिसमें कई गीगावाट शक्ति की माइक्रोवेव तरंगें उत्सर्जित होंगी, जो शत्रु के विमानों एवं प्रक्षेपास्त्रों पर लक्षित करने पर उनकी इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियों और कम्प्यूटर चिप्स को समाप्त करके उन्हें ध्वस्त करने में सक्षम होंगी।

पिनाका

- यह मल्टी बैगल रोकेट लांचर है।
- स्वदेशी तकनीक से डी.आर.डी.ओ. द्वारा विकसित इस रोकेट प्रक्षेपक को ए.आर.डी.ई. पूरे में निर्मित किया गया है तथा इसका नाम भगवान शंकर के धनुष 'पिनाक' के नाम पर 'पिनाका' रखा गया।
- इसके द्वारा मात्र 40 सेकेण्ड में ही 100-100 किग्रा वजन के एक के बाद एक 12 रोकेट प्रक्षेपित किए जा सकते हैं, जो कम से कम 7 और अधिक से अधिक 39 किमी दूर तक दुश्मन के खेमे में तबाही मचा सकते हैं।

विविध :

- वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR) के अध्यक्ष भारत के प्रधानमंत्री होता है। CSIR (*Council of Scientific and Industrial Research*) की स्थापना 1942 में हुई थी। इसका मुख्यालय नई दिल्ली में है।
- विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केन्द्र की स्थापना तिर्थअनन्तपुरम (थुम्बा गाँव) में 1963 ई० में की गयी थी। इस स्थान का चुनाव करने का प्रमुख कारण यह है कि यह केन्द्र भू-चुम्बकीय विषुवत रेखा पर स्थित है।
- पृथ्वी पश्चिम से पूर्व की ओर धूर्णन करती है, इसी का लाभ उठाने के लिए कृत्रिम उपग्रहों को पश्चिमी दिशा से पूर्वी दिशा में प्रक्षेपित किए जाते हैं।
- 'परखनली शिशु' के मामले में निषेचन परखनली के अन्दर होता है, इसके बाद धूर्ण को माता के गर्भ में रखा जाता है।
- 25 जुलाई, 1978 ई० को ग्रेट ब्रिटेन में श्रीमती लेस्ली ब्राउन ने विश्व के प्रथम परखनली शिशु लुडस ब्राउन को जन्म दिया। भारत में जन्म लेने वाले प्रथम परखनली शिशु विवादित हैं। डॉ० सुभाष मुखोपाध्याय के देख-रेख में कानूनिया ने प्रथम परखनली बेबी दुर्गा का जन्म 3 अक्टूबर 1978 ई० को दिया, जिसे उस समय स्वीकृति नहीं मिली। 16 अगस्त, 1986 को मुम्बई के K.E.M. अस्पताल में इन्द्रिरा हिन्दूजा के देख-रेख में भारत के दूसरे परखनली शिशु हर्षा का जन्म हुआ। मुखोपाध्याय के साथ हुए विवाद के कारण कुछ रिकॉर्ड हर्षा को भारत का प्रथम परखनली शिशु मानता है।
- इयान विलमुट, जो रोजलिंग इन्स्टीयूड (स्कॉटलैंड) के वैज्ञानिक थे, ने 5 जुलाई, 1996 को सर्वप्रथम एक वयस्क भेड़ में कोशिका लेकर 'डॉली' नामक क्लोन का निर्माण किया था।
- 1953 ई० में सर्वप्रथम वाईपास सर्जरी का प्रयोग यू०एस०ए० में हुआ था।
- 3 दिसम्बर, 1967 ई० को हृदय का प्रथम प्रत्यारोपण दक्षिण अफ्रीका के डॉक्टर क्रिश्चियन वर्नार्ड ने किया था।
- अपस्पान्तरण (*Metastasis*) एक प्रक्रिया है जिसके द्वारा कैंसर कोशिकाओं में और अधिक विभाजन का सफलतापूर्वक संदामन किया जाता है।
- मौसम संबंधी परिवर्तनों के बारे में जानकारी प्राप्त करने लिए हीलियम गैस से भरे गुब्बों प्रयोग में लाये जाते हैं।
- किसी वस्तु के त्रिविमिय प्रतिरूप को अंकित तथा पुनरावृत्ति करने की तकनीक का नाम होलोग्राफी है। यह लेसर किरणों द्वारा की गई फोटोग्राफी है जिसमें वस्तु का वित्र त्रिआयी हो जाता है।
- विज्ञान का क्षेत्र जो मानव एवं यन्त्र के मध्य स्वचलन एवं संचार का अध्ययन करता है साइबर्नेटिक्स (*cybernetics*) कहलता है। यह विज्ञान की आधुनिकतम शाखा है, इसकी परिकल्पना 1949 ई० सर्वप्रथम नारबर्ट वीनर ने की थी। इसे नियंत्रण का विज्ञान भी कहते हैं।
- 19 दिस०, 1945 में मुम्बई से टाटा इन्स्टीट्यूट ऑफ फण्डामेन्टल रिसर्च की स्थापना की गयी थी।

केनल स्कूल आफ डिजाइन पूरे में है।

एमिल गोरशोकोव एक विमान-वाहक पोत है, जिसे भारत ने रूस से खरीदा है। यह विमानवाहक पोत विराट का स्थान ग्रहण करेगा। यह हिन्द महासागर में भारत की उपस्थिति को मजबूती प्रदान करेगा।

आई० सी० चिप्स सिलिकॉन की बनी होती है। इसका निर्माण 1958 ई० में जै० एस० किलो० ने किया था।

कोरोनोग्राफः अंतरिक्ष में उठने वाले तूफानों की पूर्व जानकारी उपलब्ध कराने वाला उपकरण कोरोनोग्राफ कहलाता है। इस उपकरण की सहायता से सूर्य में नींबडे तूफानों का पता लगाया गया है, जिन्हें कोरोनल मास इंजेक्शन कहा जाता है।

पार्सिग्राफः शुष्ठ पकड़ने वाली मशीन को पालीग्राफ कहते हैं। यह मशीन शरीर में होने वाली चार भौतिक गतिविधियों का एक साथ ग्राफिक्स तैयार करता है। यह मशीन इस सिद्धान्त पर आधारित है कि मनुष्य के दिमाग में जो कुछ होता है उसका ५ भाव भौतिक गतिविधियों पर अवश्य पड़ता है।

फैरम : इसका पूरा नाम फारअबे जेरोक्स है। इससे एक स्थान से दूसरे स्थान पर जेरोक्स कोपी भेजा जा सकता है।

रेता : भारत की प्रथम बैटरी से चलने वाली कार है।

गैर एंजेंट : यह एक प्रकार का रसायन है जिसका उपयोग दूध में मिलावट का पता लगाने हेतु किया जाता है। इस रसायन की एक बूंद का प्रयोग करके मात्र कुछ सेकेण्ड में वह पता चल जाता है कि दूध 'प्राकृतिक' है अथवा 'सिंथेटिक' है।

मोटी मिट्टि : यह सरसों के तेल में 'बटर यलो' की मिलावट की जाँच के लिए विकसित एक तकनीक है। इस तकनीक के तहत मिलावट की जाँच हेतु रसायन-युक्त एक छोटे कागज पर एक बूंद तेल डालने के बाद यदि वह गुलाबी हो जाए तो तेल में बटर यलो की मिलावट की पुष्टि हो जाती है।

गार्म : रहस्यमय निमोनिया के रूप में चर्चित घातक बीमारी सार्स यानि 'सीवियर एक्यूट रिप्रेटरी सिन्ड्रोम' के विपाणु को 'पैरामिक्सोवायरस' के रूप में चिह्नित किया गया है, जो कोरोनोवायरस परिवार से सम्बन्धित है। इसके रोगी में निमोनिया जैसे लक्षण दिखाई देते हैं। लगातार खोसी आने और सांस में तकलीफ बने रहने के कारण रोगी की मृत्यु तक हो जाती है।

नैवीरेपीन : वैज्ञानिकों ने एड्स ग्रस्त महिलाओं के गर्भस्थ शिशु को इस जानलेवा बीमारी से मुक्ति रखने के लिए एक सस्ती दवा 'नैवीरेपीन' का विकास किया है। इस दवा की मात्र दो खुराकों से ही प्रतिवर्ष लाखों शिशुओं को एड्स बीमारी से बचाया जा सकता है। शिशु दो यह दवा 18 माह की आयु तक दी जाती है।

अमेरिकी बहुराष्ट्रीय कम्पनी मोनोसांटो ने कृषि जगत में विकास के लिए कोटप्रतिरोधी क्षमता वाले कपास का बीज तैयार किया है। उसने वैसीलस थुरिजिएनसिस (B.T.) जीवाणुओं को इम्फ लिए कपास में अंतरित किया। इस बायोटेक्नोलॉजिकल रिसर्च की मदद से आलू, द्वाष तथा सरसों के कोट प्रतिरोधी बीज तैयार कर लिए गए हैं।

राष्ट्रक्रियोमा तकनीक का विकास 1975 ई० में डॉ० मिलस्टोन कोरलर एवं जर्में द्वारा किया गया। इस तकनीक द्वारा एक क्लोनी प्रतिरक्षियों का वाणिज्यक उत्पादन किया जाता है।

टर्मिनेटर बीज जेनेटिक इंजीनियरों द्वारा तैयार किया गया ऐसा बीज है, जिनके अंकुरण से पौधे तो तैयार होते हैं, किन्तु उनसे अंकुरक्षण बीज का उत्पादन नहीं होता है।

ईकोमार्क उन भारतीय उत्पादों को दिया जाता है, जो पर्यावरण के लिए अनुकूल होते हैं। यह भारत सरकार के पर्यावरण एवं वन मंत्रालय द्वारा दिया जाता है।

1. भारत में प्रथम (पर्दिना)

1. भारत की प्रथम महिला राष्ट्रपति
 2. भारत की प्रथम महिला प्रधानमंत्री
 3. भारत की प्रथम महिला लोक सभा अध्यक्ष
 4. भारत की प्रथम महिला सांसद
 5. भारत की प्रथम महिला राज्यपाल
 6. यूपीएससी की प्रथम महिला अध्यक्ष
 7. भारत की प्रथम महिला शासिका
 8. भारत की प्रथम महिला आई० ए० एस०
 9. भारत की प्रथम महिला आई० पी० एस०
 10. प्रथम महिला मुख्यमंत्री
 11. प्रथम महिला केन्द्रीय मंत्री
 12. प्रथम महिला कॉर्प्रेस अध्यक्ष
 13. सुप्रीम कोर्ट की प्रथम महिला न्यायाधीश
 14. उच्च न्यायालय की प्रथम महिला मुख्य न्यायाधीश
 15. देश की प्रथम महिला सत्र न्यायाधीश
 16. अशोक चक्र पाने वाली प्रथम महिला
 17. संयुक्त राष्ट्र संघ की प्रथम महिला भारतीय गवर्नर
 18. इंग्लिश चैनल पार करने वाली प्रथम भारतीय महिला
 19. नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाली प्रथम भारतीय महिला
 20. एवरेस्ट शिखर पर पहुँचने वाली प्रथम महिला
 21. 'मिस वर्ल्ड' बनने वाली प्रथम महिला
 22. एवरेस्ट पर लगातार दो बार चढ़ने वाली प्रथम महिला
 23. 'मिस यूनिवर्स' बनने वाली प्रथम महिला
 24. 'भारत रत्न' से सम्मानित प्रथम महिला
 25. ज्ञानपीठ पुरस्कार पाने वाली प्रथम महिला
 26. अर्जुन पुरस्कार पाने वाली प्रथम महिला
 27. ओलंपिक में कोई पदक पाने वाली प्रथम महिला
 28. अर्जुन एवं राजीव गांधी खेल रत्न दोनों पुरस्कार पाने वाली प्रथम महिला
 29. प्रथम महिला भेयर
 30. प्रथम महिला स्नातक (प्रतिष्ठा)
 31. प्रथम महिला स्नातक
 32. वायुसेना में प्रथम महिला पायलट
 33. प्रथम महिला एयरलाइन पायलट
 34. प्रथम महिला लेफिटनेंट जनरल
 35. प्रथम महिला एयर वाइस मार्शल
 36. प्रथम महिला चेयरपरसन ऑफ इंडियन एयरलाइन्स
 37. अंतरिक्ष में जाने वाली प्रथम भारतीय महिला
 38. ऑस्कर पुरस्कार जीतनेवाली प्रथम भारतीय महिला
- श्रीमती प्रतिमा देवी मिह पाटिल
श्रीमती इन्दिरा गांधी
मीरा कुमार
गदाचार्द मुद्रागावन
मरीजिनी नायडू (उत्तर प्रदेश)
गेज मिनियन वैष्णु
रतिया मुन्नान
अन्ना जार्ज
किरण देवी
मुख्यता कृष्णदानी (उत्तर प्रदेश)
राजकुमारी अमृता कौर
डॉ एनी थेसेन्ट
ए० कातिमा चौधरी
लीला मेट (हिमाचल प्रदेश)
अन्ना चाही (कर्नल)
नीरजा भनोट
विजयालक्ष्मी पर्सिन
आरती साहा
पट्टा टेस्मा
वच्छेन्द्री पाल
कुमारी रीता कारिया
संतोष यादव
मुमिता सेन
श्रीमती इन्दिरा गांधी
आशागृणा देवी
एन० लम्बडेन (हार्की, 1961 ई०)
कर्णम मल्लेश्वरी (कांग्य पदक)
- कुंजगनी (ग्रांड ओल्ड लेडी)
तारा चेरियन (चेन्नई)
कामिनी गंग (1886 ई०)
कदाचित्ती गांगुली एवं चन्द्रमुखी
वायु (1883 ई०)
हरिता कौर दयाल
दुर्गा बर्जी
पुनीत अरोड़ा
पी. बंदोपाध्याय
सुषमा चावला
कल्पना चावला (अमेरिकी नागरिक)
मानु अधैर्या

2. भारत में प्रथम (पुरुष)

1. भारत का प्रथम गवर्नर जनरल	लॉर्ड विलियम बोटिक
2. भारत का अंतिम गवर्नर जनरल एवं प्रथम वायसराय	लॉर्ड वैनिंग
3. भारत का अंतिम वायसराय	लॉर्ड माउंटबेटन
4. स्वतंत्र भारत का प्रथम गवर्नर जनरल	लॉर्ड माउंटबेटन
5. स्वतंत्र भारत का प्रथम तथा अंतिम (भारतीय) गवर्नर जनरल	धर्मचरी राजगीपालाचारी
6. भारत का प्रथम राष्ट्रपति	डॉ० राजेन्द्र प्रसाद
7. भारत का प्रथम मुस्लिम राष्ट्रपति	डॉ० जाफिर हुसैन
8. भारत का प्रथम उप-राष्ट्रपति	डॉ० सर्वपल्ली राधाकृष्णन
9. भारत का प्रथम प्रधानमंत्री	पं० जवाहरलाल नेहरू
10. भारत का प्रथम उपप्रधानमंत्री एवं गृहमंत्री	अबुल कलाम आजाद
11. भारत का प्रथम शिक्षा मंत्री	श्यामा प्रसाद मुख्यर्जी (1950)*
12. भारत के केन्द्रीय मंत्रिमंडल से इस्तीफा देने वाला प्रथम मंत्री	एयर मार्शल सा. धीमस एमहर्स्ट
13. प्रथम चीफ ऑफ एयर स्टॉफ	एयर मार्शल एस० मुख्यर्जी
14. भारत का प्रथम वायु सेनाध्यक्ष	वाइस एडमिरल आर० डी० कटारी
15. भारत का प्रथम नीं सेनाध्यक्ष	जनरल एम. राजेन्द्र सिंह
16. प्रथम चीफ ऑफ आर्मी स्टॉफ	जनरल मानिक शौ
17. स्वतंत्र भारत का प्रथम कमांडर-इन-चीफ	गणेश वासुदेव मावलंकर
18. प्रथम फील्ड मार्शल	सुकुमार सेन
19. लोकसभा का प्रथम अध्यक्ष	जस्टिस हीरालाल जे० कानिया
20. भारत का प्रथम चुनाव आयुक्त	न्यायमूर्ति सरोश होमी कपाडिया
21. भारत का प्रथम मुख्य न्यायाधीश	डॉ० नागेन्द्र सिंह
22. स्वतंत्र भारत में जन्मे (29 सितम्बर, 1947) भारत के प्रथम मुख्य न्यायाधीश	व्योमेशचन्द्र बनजी
23. अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय में प्रथम भारतीय न्यायाधीश	बदरुद्दीन तैयब
24. भारतीय राष्ट्रीय कॉंग्रेस के प्रथम अध्यक्ष	हसरत मोहानी
25. भारतीय राष्ट्रीय कॉंग्रेस के प्रथम मुस्लिम अध्यक्ष	रवीन्द्रनाथ ठाकुर
26. राष्ट्रीय कॉंग्रेस के सम्मेलन में भारत की स्वतंत्रता का प्रस्ताव पेश करने वाला प्रथम व्यक्ति	सी० वी० रमण (भीतिकी)
27. नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाला प्रथम भारतीय	आचार्य विनोदा भावे
28. भारत के प्रथम नोबेल पुरस्कार विजेता वैज्ञानिक	सैफुद्दीन किचलू
29. मैग्सेसे एवार्ड पाने वाला प्रथम भारतीय	ए. आर. रहमान
30. स्टालिन पुरस्कार प्राप्त करने वाला प्रथम भारतीय	डॉ० सर्वपल्ली राधाकृष्णन
31. गोल्डेन ब्लॉब आवार्ड जीतने वाले प्रथम भारतीय	खान अब्दुल गफ्फार खान
32. भारतरत्न पुरस्कार प्राप्त करने वाला प्रथम भारतीय	श्रीशंकर कुरुप
33. भारत रत्न से सम्मानित प्रथम विदेशी नागरिक	सत्येन्द्र नाथ टैगोर
34. ज्ञानपीठ पुरस्कार से सम्मानित प्रथम व्यक्ति	राकेश शर्मा
35. आई० सी० एस० में सफल होने वाला प्रथम भारतीय	मिहिर सेन
36. अंतरिक्ष में पहुँचने वाला प्रथम भारतीय	वैद्यनाथ
37. इंग्लिश चैनल को पार करने वाला प्रथम भारतीय	शेरपा अंग दोरजी
38. पाक स्ट्रेट तैराकी प्रतियोगिता जीतने वाला प्रथम भारतीय	फाहियान
39. विना ऑक्सीजन के एवरेस्ट की चोटी पर पहुँचने वाला भारतीय	
40. भारत का भ्रमण करने वाला प्रथम चीनी यात्री	

*पं जवाहरलाल नेहरू के मंत्रीमंडल में श्यामा प्रसाद मुख्यर्जी कैविनेट मंत्री (Industry and Supply) थे। 1951 में इन्होंने भारतीय जनसंघ की स्थापना की।

41. मुगल दरवार में आने वाला प्रथम अंग्रेज
42. भारत आने वाले प्रथम अमेरिकी गवर्नरपति
43. भारत आने वाले प्रथम ब्रिटिश प्रधानमंत्री
44. भारत आने वाले प्रथम स्त्री प्रधानमंत्री
45. प्रथम भारतीय पाइलट
46. ओलंपिक में वैयक्तिक स्पर्धा में भारत के लिए पहला स्वर्ण पदक जीतने वाला खिलाड़ी
47. ब्रिटिश सरकार का सदस्य बनने वाला प्रथम भारतीय
49. भारत में प्रथम समाचार पत्र शुरू करने वाला व्यक्ति
50. भारत में प्रिंटिंग प्रेस का प्रचलन करने वाला प्रथम व्यक्ति

3. भारत में प्रथम (अन्य)

1. भारत का प्रथम परमाणु रिएक्टर
2. भारत का प्रथम परमाणु पनडुब्बी
3. भारत का प्रथम पनडुब्बी
4. भारत का प्रथम विमानवाहक पोत
5. भारत का प्रथम मध्यम दूरी वाला मिसाइल
6. भारत का प्रथम प्रदोषपात्र
7. भारत का प्रथम आण्विक केन्द्र
8. भारत का प्रथम खुला विश्वविद्यालय
9. प्रथम एशियाई खेल का आयोजन
10. भारत का प्रथम विश्वविद्यालय
11. भारत का प्रथम दूरदर्शन केन्द्र
12. देश में पहली बार दूरदर्शन में रंगीन कार्यक्रमों का प्रसारण
13. प्रथम मूक फ़िल्म
14. प्रथम बोलती फ़िल्म
15. भारत की पहली टेक्नीकलर फ़िल्म
16. भारत की प्रथम 3-डी फ़िल्म
17. प्रथम फुटबॉल व्लब
18. प्रथम प्रायोजित सीरियल
19. भारत का प्रथम समाचार-पत्र

संक्षिप्त
इनमें से विषय आदेश राज्य
देश के प्रमुख नियम
नियमों का एक समाप्ति
जी. आर. डी. टाटा (1951 ई.)
अधिनाय विना (10 मी.)
एयर राइफ़न 2008
दादापांडी नीरोजी
जेम्स ए. बिल्ड
जेम्स ए. बिल्ड

अध्ययन
आई० एन० पृ० ३० चू
आई० एन० पृ० ३० जावेदी
आई० एन० पृ० ३० निकात
लक्ष्मि
पृष्ठी
तारापृ
आंध्र प्रदेश खुला विश्वविद्यालय
दिल्ली (1951 ई. में)
नालंदा विश्वविद्यालय
नई दिल्ली
15 अगस्त, 1982
राजा हरिश्चन्द्र (निर्माता फाल्के-1912)
आलमआरा (आर्द्धशर ईरानी-1931)
जाँसी की राजी
माई डियर कुट्टी घास
मोहन बागान, कोलकाता (1889 में)
हमलोग (1884)
बगाल गजट (1780)

4. भारत में सर्वाधिक बड़ा, लम्बा एवं ऊँचा

1. सबसे लम्बा सड़क पुल
2. सबसे बड़ा पशुओं का मेला
3. सबसे ऊँची मीनार
4. सबसे बड़ी झील
5. सबसे ऊँचा गुरुलीय बौध
6. सबसे बड़ा रेगिस्तान
7. सबसे बड़ा गुफा मन्दिर
8. सबसे बड़ा चिड़ियाघर
9. सबसे बड़ी मस्जिद
10. सबसे ऊँची चोटी
11. सबसे लम्बी सुरंग
12. सबसे बड़ा डेल्टा

गहात्ता गाँधी सेतु (पटना)
सोनपुर (विहार)
कुतुबमीनार (दिल्ली)
बूलर झील (जम्मू कश्मीर)
भाखड़ा बौध (पंजाब)
थार (राजस्थान)
केलाश मन्दिर (एलोरा)
जूलोंजिकल गार्डन (कोलकाता)
जामा मस्जिद (दिल्ली)
गांडिजिन ऑस्ट्रिन (K-2)
जवाहर सुरंग (जम्मू कश्मीर)
सुन्दरवन डेल्टा (प० बंगाल)

13. सबसे अधिक बनों का राज्य	पश्चिम प्रदेश
14. सबसे बड़ा कोरीडोर	रामेश्वरम मंदिर (मणिलनाडु)
15. सबसे ऊँचा झरना	जोग या गरसोणा (कर्नाटक)
16. सबसे लम्बी सड़क	प्रैंड ट्रैक रोड
17. सबसे ऊँचा दरवाजा	बुलन्ड दरवाजा
18. सबसे लम्बी नदी	गंगा नदी
19. सबसे बड़ा अजायबघर	कोलकाता अजायबघर
20. सबसे बड़ा गुम्बज	गोल गुम्बज (बीजापुर)
21. सबसे ऊँची मूर्ति	गोमतीश्वर (कर्नाटक)
22. सर्वाधिक वर्षा का स्थान	मासिनिराम (मंदाच्छय)
23. सबसे बड़ा लीवर पुल	हाबड़ा ब्रिज (कोलकाता)
24. सबसे लम्बी नहर	इन्दिरा गांधी नहर (राजस्थान)
25. सबसे लम्बा रेलवे प्लेटफॉर्म	छड़गुर (प० दगाल) (1072.5 m)
26. सबसे विशाल स्टेडियम	चुचुआ भारती (भाल्ट लेक) कोलकाता
27. सबसे अधिक आवादी वाला शहर	मुम्बई (महाराष्ट्र)
28. सर्वाधिक शहरी क्षेत्र वाला राज्य	महाराष्ट्र
29. सबसे लम्बा रेल मार्ग	जम्बू से कन्याकुमारी
30. सबसे बड़ा प्राकृतिक बन्दरगाह	मुम्बई (महाराष्ट्र)
31. सबसे लम्बा राष्ट्रीय राजमार्ग	राष्ट्रीय राजमार्ग न०-८ (बाराणसी से कन्याकुमारी)
32. सबसे लम्बी तटरेखा वाला राज्य	युजरात (1200 किमी०)
33. खारे पानी की सबसे बड़ी तटीय झील	दिल्का झील (उडीसा)
34. मीठे पानी की सबसे बड़ी झील	चूलर झील (जम्बू-कश्मीर)
35. भारत की सबसे लम्बी सहायक नदी	चमुना नदी
36. दक्षिण भारत की सबसे लम्बी नदी	गोदावरी
37. सबसे लम्बा बाँध	हीराकुड बांध (उडीसा)
38. भारत का सर्वोच्च शौर्य सम्मान	परमवीर चक्र
39. भारत का सर्वोच्च सम्मान	भारत रत्न
40. सबसे बड़ा गुरुद्वारा	स्वर्ण मंदिर, अमृतसर
41. सबसे बड़ा गिरजाघर	सैट-कीयेडरल (गोआ)
42. सबसे ऊँचा टी० बी० टावर	पीतमधुरा (नई दिल्ली)
43. सबसे लम्बी तटरेखा वाला दक्षिण भारत का राज्य	आन्ध्र प्रदेश (1100 किमी०)
44. सबसे लम्बा समुद्र तट	मेरिना बीच (चेन्ऩई)
45. सबसे अधिक मार्ग बदलने वाली नदी	कोसी नदी
46. सबसे बड़ी कृत्रिम झील	गोविन्द सागर (भाखड़ा नांगल)
47. सबसे गहरी नदी घाटी	भागीरथी व अलकनंदा
48. डेल्या न बनाने वाली सबसे बड़ी नदी	नर्मदा व तापी
49. सबसे अधिक ऊँचाई पर स्थित युद्ध स्थल	सियाचीन लोशियर
50. सबसे बड़ा नदी द्वीप	मानुजी (ब्रह्मपुत्र नदी, असम)
51. सबसे बड़ा तारामंडल	विडला स्लेनेटोरियम (कोलकाता)
52. सबसे ऊँचा हवाई पत्तन	लेह (लद्दाख)
53. सबसे बड़ा राज्य (क्षेत्रफल)	राजस्थान
54. सबसे बड़ा ज़िला (क्षेत्रफल)	लद्दाख
55. सबसे तेज़ चलने वाली ट्रेन	शताब्दी एक्स्प्रेस (नई दिल्ली से भोपाल)

5. विश्व में प्रथम

1. एवरेस्ट-शिखर पर पहुंचने वाला पहला व्यक्ति
2. उत्तरी ध्रुव पर पहुंचने वाला प्रथम व्यक्ति
3. दक्षिणी ध्रुव पर पहुंचने वाला प्रथम व्यक्ति
4. विश्व का पहला धर्म
5. उत्तरी ध्रुव पर पहुंचने वाली प्रथम महिला
6. दक्षिणी ध्रुव पर पहुंचने वाली प्रथम महिला
7. पुस्तक मुद्रित करने वाला पहला देश
8. कागजी मुद्रा जारी करने वाला पहला देश
9. सिविल सेवा प्रतियोगिता शुरू करने वाला पहला देश
10. संयुक्त राज्य अमेरिका का प्रथम राष्ट्रपति
11. ब्रिटेन का प्रथम प्रधानमंत्री
12. संयुक्त राष्ट्रसंघ का प्रथम महासचिव
13. शिक्षा को अनिवार्य करने वाला प्रथम देश
14. प्रथम फुटबॉल विश्व कप जीतने वाला देश
15. संविधान निर्माण करने वाला प्रथम देश
16. पाकिस्तान के प्रथम गवर्नर जनरल
17. गुटनिरपेक्ष आदोलन के प्रथम सम्मेलन का आयोजन-स्थल
18. चीन पहुंचने वाला प्रथम यूरोपियन
19. वायुयान से पहली उड़ान भरने वाला व्यक्ति
20. विश्व के चारों ओर समुद्री यात्रा करने वाला प्रथम व्यक्ति
21. चन्द्रमा पर मानव भेजने वाला प्रथम देश
22. कृत्रिम उपग्रह को अंतरिक्ष में प्रक्षेपण करने वाला प्रथम देश
23. आधुनिक ओलिंपिक खेलों का आयोजन करने वाला प्रथम देश
24. चीन गणराज्य के प्रथम राष्ट्रपति
25. प्रथम नगर जिस पर परमाणु बम गिराया गया
26. सर्वाधिक पशुओं वाला देश
27. विश्व का प्रथम विश्वविद्यालय
28. चन्द्रमा पर उतरने वाला प्रथम व्यक्ति
29. अंतरिक्ष में पहुंचने वाले प्रथम व्यक्ति
30. अंतरिक्ष में तैरने वाला प्रथम व्यक्ति
31. अंतरिक्ष में भेजा जाने वाला प्रथम अंतरिक्ष शटल
32. इंग्लैंड की प्रथम महिला प्रधानमंत्री
33. किसी मुस्लिम देश की प्रथम महिला प्रधानमंत्री
34. विश्व में किसी देश की प्रथम महिला प्रधानमंत्री
35. अंतरिक्ष में जाने वाली प्रथम महिला
36. एवरेस्ट पर चढ़ने वाली प्रथम महिला
37. ब्रिटेन की पहली रानी
38. संयुक्त राष्ट्र महासभा के प्रथम महिला सभापति
39. भारत पर आक्रमण करने वाला प्रथम यूरोपवासी
40. विश्व में किसी देश की प्रथम महिला राष्ट्रपति
41. अंटार्कटिका महाद्वीप पर पहुंचने वाली प्रथम महिला
42. पृथ्वी का मानचित्र बनाने वाला प्रथम व्यक्ति

शेरपा लैंडिंग (भारत) तथा	सर एडमंड हिलेरी (न्यूजीलैंड)
रॉबर्ट पियरी (USA)	एमुण्ड्सेन (नार्वे)
सनातन धर्म	कौरोलीन विकेल सेन
फ्रेन किप (कनाडा)	चीन
चीन	चीन
चीन	जॉर्ज वाशिंगटन
रॉबर्ट वाल्मैन	ट्रिन्वेली (नार्वे)
प्रभा	उत्तरी
उत्तरी	संयुक्त राज्य अमेरिका
मोहम्मद अली जिना	बेल्गियम
बेल्गियम	मार्कोपोलो
राईट बन्जु	फर्डीनेंड मिगलन
सं० रा० अमेरिका	सं० रा० अमेरिका
हत	दूसान
दूसान	डॉ० सनयात सेन
हिरोशिमा (जापान)	हिरोशिमा (जापान)
भारत	भारत

ताक्षशिला विश्वविद्यालय (800 B.C.)
 नील आर्सान्द्रांग (USA)
 मेजर यूरी मागरीन (स्लोवेनिया)
 ऐलेक्सांट्रिया लेनोव (स्लोवेनिया)
 कोलचिया
 मार्गेट देवा
 बेनजीर भुटो (पाकिस्तान)
 एस. भण्डारनायक (श्रीलंका)
 वेलेण्टना तेरेश्कोवा (स्लोवेनिया)
 जुंको तेबई (जापान)
 जैन
 श्रीमती विजयालक्ष्मी गोडारा
 मारिया एस्टेला रजावेल (अजौटिया)
 कौरोलीन विकेल सेन
 अनेजार्सिंडा

44. विश्वकोष संकलन करने वाला प्रथम व्यक्ति
 45. सर्वाधिक उम्र में ऐवरेस्ट पर चढ़ने वाला प्रथम व्यक्ति
 46. विश्वलडन द्राफी जीतने वाला पहला एशियन व्यक्ति
 47. साहित्य के प्रथम नोबेल पुरस्कार से सम्मानित व्यक्ति
 48. शाति के क्षेत्र में प्रथम नोबेल पुरस्कार से सम्मानित व्यक्ति ज्या हेनरी दुनान्त एवं क्लिंटन
 49. भौतिक विज्ञान में प्रथम नोबेल पुरस्कार से सम्मानित व्यक्ति
 50. रसायन विज्ञान में प्रथम नोबेल पुरस्कार से सम्मानित व्यक्ति
 51. विकिता विज्ञान में प्रथम नोबेल पुरस्कार से सम्मानित व्यक्ति
 52. अर्थशास्त्र के क्षेत्र में प्रथम नोबेल पुरस्कार से सम्मानित व्यक्ति
- एस्ट्रोसीस (दयेंस)
 रिचर्ड बार्न
 आर्थर लेश
 प्रधांशु चली
 डब्ल्यू कॉर्ट रोडवर्गेन
 जॉ एच० वैटहान
 ए० ई० वॉन वेडरिंग
 रेनर क्रिश एवं जॉन टिन्डलंग

6. विश्व में सर्वाधिक बड़ा, छोटा, लम्बा एवं ऊँचा

1. सबसे बड़ा महाद्वीप	एशिया
2. सबसे छोटा महाद्वीप	आस्ट्रेलिया
3. सबसे बड़ा महासागर	प्रशान्त महासागर
4. सबसे गहरा महासागर	प्रशान्त महासागर
5. सबसे बड़ा नगर (क्षेत्रफल की दृष्टि से)	लंदन (ग्रेट ब्रिटेन)
6. सबसे बड़ा देश (क्षेत्रफल की दृष्टि से)	रूस
7. सबसे छोटा देश (क्षेत्रफल की दृष्टि से)	वैटिकन सिटी
8. सर्वाधिक जनसंख्या का देश	चीन
9. सर्वाधिक निर्वाचिक संख्या का देश	भारत
10. चूनतम जनसंख्या घनत्व	अटार्किटिका
11. सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व वाला देश	सिंगापुर
12. सर्वाधिक आवादी वाला नगर	टोकियो (जापान)
13. सबसे कम आवादी वाला नगर	वैटिकन सिटी
14. सबसे लम्बी सीमा वाला देश	कनाडा
15. सबसे छोटी सीमा वाला देश	जिब्राल्टर
16. सर्वाधिक सीमाओं वाला देश	चीन (13 देशों के साथ)
17. सबसे बड़ा द्वीप	ग्रीनलैण्ड
18. सबसे बड़ा प्रायद्वीप	अरब प्रायद्वीप
19. सबसे बड़ा द्वीप-समूह	इण्डोनेशिया
20. सबसे बड़ा नदी-द्वीप	मानुली (ब्रह्मपुत्र नदी, असम)
21. सबसे बड़ा डेल्टा	सुन्दरवन (भारत)
22. सबसे लम्बी नदी	नील नदी (मिस्र)
23. सबसे बड़ी नदी (चौड़ी एवं बहाव की दृष्टि से)	अमेरिन (३० अमेरिका)
24. सबसे छोटी नदी	डी नदी (सं००० अमेरिका)
25. सबसे बड़ा सागर	दक्षिणी चीन सागर
26. सबसे विशाल उपसागर	हडसन उपसागर
27. सबसे विशाल खाड़ी	मैजिस्को की खाड़ी
28. सबसे लम्बी सहायक नदी	मेडिना (अमेरिन की सहायक नदी)
29. सबसे व्यस्त व्यापारिक नदी	राइन नदी (जर्मनी)
30. जल्त: सागरीय नदी	क्रोमवेल धारा
31. सबसे लम्बा मुहाना	ओव नदी का मुहाना (रूस)
32. सबसे बड़ी नहर	स्वेज नहर
33. सबसे व्यस्त नहर	कील नहर
34. सबसे बड़ी झील	कैस्पियन सागर (रूस)

35. सबसे बड़ी ताजे पानी की झील	मुपीरियर झील (अमेरिका)
36. सबसे गहरी झील	वैक्सल झील (लस)
37. झील के अन्दर झील	मेनीट (कनाडा)
38. सर्वाधिक ऊँचाई पर स्थित झील (नीकावन)	टिटिकाका (द० अमेरिका)
39. सबसे बड़ा लैगून	लैगंगा लैगून वेटोस (ब्राजील)
40. सबसे ऊँचा जलप्रपात (झरना)	माल्टो प्रजिल (कैगना नदी, वेनेजुएला)
41. सबसे बड़ा जलप्रपात	खावरा (एल्टो पराना नदी)
42. सबसे चौड़ा जलप्रपात	खोन जलप्रपात (लाजाम)
43. सबसे बड़ा जलडमरुमध्य	डेविस जलडमरुमध्य (ग्रीनलैण्ड पर्वत बैकिन हीप)
44. सबसे संकरा जलडमरुमध्य	हूनान एवं योविया हीप के मध्य (पर्फिन मानस)
45. सबसे बड़ा गल्फ	मेंदिसको का गल्फ
46. सबसे विशाल जलसंधि	टार्टर जलसंधि (लस एवं सखालिन हीप के मध्य)
47. सबसे चौड़ी जलसंधि	डेविस जलसंधि (ग्रीनलैण्ड पर्वत बैकिन हीप के मध्य)
48. सबसे ऊँचा पर्वत शिखर	माउण्ट एवरेस्ट (हिमालय, नेपाल)
49. सबसे ऊँची पर्वतमाला	हिमालय (एशिया)
50. सबसे लम्बी पर्वतमाला	एंडीज (द० अमेरिका)
51. सबसे ऊँचा पठार	पामीट (तिब्बत) का पठार
52. सबसे नीची पहाड़ी	बुकिट टामसन (ब्रुनेई)
53. सर्वाधिक ऊँचा ज्वालामुखी	माउण्ट कोटोपीकसी, इक्वेडर (द० अमेरिका)
54. सबसे विशाल ज्वालामुखी	पीना स्लोआ (हवाई हीप)
55. सबसे ऊँचा दौध	रोगुंस्की (उज्बेर्किस्तान)
56. सबसे बड़ा दौध (कंकीट)	ग्रान्ड कूली दौध (कोलंबिया नदी, अमेरिका)
57. सबसे लम्बा रेलवे लेटफार्म	खडगपुर (प० बंगाल, भारत)
58. सबसे बड़ा रेलवे स्टेशन	ग्रिंड सेंट्रल टर्मिनल (न्यूयार्क)
59. सबसे लम्बी रेलमार्ग	हान्स साइबेरियन रेलमार्ग
60. सर्वाधिक ऊँचाई पर स्थित रेलवे स्टेशन	सींदोर (वोलिविया)
61. सबसे बड़ी रेल सुरंग	सीकन रेल सुरंग (जापान)
62. सबसे बड़ी सड़क सुरंग	सेंट गोल्डार्ड (स्विट्जरलैण्ड)
63. सबसे ऊँची सड़क	लेह-पनाली मार्ग (भारत)
64. सबसे बड़ा सड़क पुल	महात्मा गांधी सेरु (पटना, भारत)
65. सबसे बड़ा राजमार्ग	द्रान्त कीनेडियन राजमार्ग
66. सबसे ऊँचा नगर	वेनेजुआन (तिब्बत)
67. सबसे ऊँची राजधानी	लापाज (वोलिविया)
68. सबसे विशाल दलदल	प्रीपेट दलदल (साइबेरिया लेट्र)
69. सबसे बड़ा रेगिस्तान	सहारा (अफ्रीका)
70. एशिया का सबसे बड़ा रेगिस्तान	गोद्वी (मंगोलिया)
71. सबसे ठण्डा प्रदेश	बोस्टफ (अन्टार्कटिका)
72. सबसे बड़ी मस्जिद	मस्जिद अल-हराम (मक्का, सऊदी अरब)
73. सबसे ऊँची मस्जिद	सुल्तान हसन मस्जिद, काहिरा (मिस्र)
74. सबसे ऊँची मीनार	कुतुबमीनार (भारत)
75. सबसे बड़ा गिरजाघर	वेसिलिका ऑफ सेंट पीटर वेटिकन (इटली)
76. सबसे बड़ा महल	वेटिकन सिटी वेलेस (इटली)
77. सबसे बड़ा टावर	सी०एन०टावर (टोरंटो, कनाडा)
78. सबसे लम्बी दीवार	चीन की दीवार
79. सबसे बड़ा स्टेडियम	स्टारहोव स्टेडियम, प्राग (चेक)

80. मध्यमे बड़ा इनडोर स्टेडियम
81. सर्वाधिक वर्षा का स्थान
82. मध्यमे बड़ा घटाघर
83. मध्यमे बड़ा चन्द्रस्मारक
84. मध्यमे बड़ा हवाई अड्डा
85. मध्यमे बड़ी गुम्बज़
86. मध्यमे विशाल मंदिर
87. मध्यमे बड़ी मूर्ति
88. मध्यमे बड़ा संग्रहालय
89. मध्यमे बड़ा पुस्तकालय
90. मध्यमे बड़ा चिह्नियाघर
91. मध्यमे बड़ा महाकाव्य
92. मध्यमे बड़ा पार्क
93. मध्यमे बड़ा पैनेटोरियम
94. मध्यमे बड़ा राजप्रासाद
95. मध्यमे बड़ी कार्यालयी इमारत
96. मध्यमे लम्बा वृक्ष
97. मध्यमे ऊँचा पशु
98. मध्यमे विशालकाय पशु
99. मध्यमे बड़ा पक्षी
100. मध्यमे छोटी पक्षी
101. सर्वाधिक बुद्धिमान पशु

- सुपराइम लूमियाना (स० रा० अमेरिका)
मार्सिनगम (मेयलब, मार्स)
व फ्रेट ओफ ऑफ मार्को (सम.)
न्यूयार्क (स० रा० अमेरिका)
ट्रालिंग हवाई अड्डा, रियाद (मकादी अरब)
लूसियाना सुपराइम (स० रा० अमेरिका)
अंकोरवाट का मंदिर (कम्बोडिया)
स्टैच्यू ऑफ लिवर्टी (स० रा० अमेरिका)
विट्टा मरकाराय (लैंडन)
लॉकेस उलाकाक्य (लैंडन)
कृष्ण नेशनल पार्क (२० अमेरिका)
महाभास्त्र
कुड़ वर्फार्ड नेशनल पार्क (कनाडा)
मियाजाको (जापान)
इरीग्रियल पेलेस दीजिंग (दीन)
पेटागन (स० रा० अमेरिका)
सिकोया का वृक्ष, किलिफोर्निया
लिंगार
बहु छेत्र
आस्ट्रिच (शुतुरभुग)
दनिंग बर्फ
विनांजी

7. प्रमुख देशों के गण्डीय स्मारक

स्मारक	स्थान	देश	स्मारक	स्थान	देश
1. शुक्री हुई मीनार	पीसा	इटली	2. क्रेमलिन	मास्को	रूस
3. पार्थनान	एथेंस	यूनान	4. इम्परियल पेलेस	टोकियो	जापान
5. ग्रेट वाल	उत्तर चीन	चीन	6. ओपेरा हाउस	सिडनी	ऑस्ट्रेलिया
7. पिगमिड	गोजा	मिस्र	8. एफिल टावर	पेरिस	फ्रांस
9. पवन घट्टकी	किंडर डिज्क डेनमार्क		10. स्टैच्यू ऑफ लिवर्टी	न्यूयार्क	यू०एस०ए०
11. ताजमहल	आगरा	भारत			

8. प्रमुख देशों के गण्डीय चिह्न

देश	चिह्न	देश	चिह्न
1. भारत	अशोक चक्र	2. तुर्की	चौद-तारा
3. डेनमार्क	समुद्री तट	4. नार्वे	शेर
5. बांग्लादेश	बाटर लिङ्गी	6. फ्रांस	लिली
7. नीदरलैंड	शेर	8. ईरान	गुलाब का फूल
9. य० के०	सफेद लिङ्गी	10. स्पेन	ईगल
11. स० रा० अमेरिका	गोल्डेन रॉड	12. जापान	गुलदाऊदी
13. इटली	सफेद लिङ्गी	14. कनाडा	मैथल लीफ
15. आस्ट्रेलिया	वैटल	16. रूस	डबल हेडेड ईगल
17. न्यूजीलैंड	किवी, सदर्न क्रास, फर्न		

9. अन्तर्राष्ट्रीय रेखाएँ

- | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------------|
| 1. पैकमलोन रेखा | भारत एवं चीन | 2. डेविलफ रेखा |
| 3. हिंडनबर्ग रेखा | जर्मन एवं फ्रान्स | 4. 38वीं यापानातार रेखा |
| 5. पैरीनाट रेखा | जर्मनी एवं फ्रान्स | 5. 49वीं यापानातार रेखा |
| 7. मेनरहीम रेखा | स्वीप एवं फिनलैन्ड | 6. दुरुग्रांड रेखा |

भारत एवं पाकिस्तान
द० कोरिया एवं द० कोरिया
USA एवं कनाडा
पाकिस्तान एवं अफगानिस्तान

10. मानचित्र वर्ती रेखाएँ

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. समलंबण रेखा
(Isohaline) | मानचित्र पर खींची गई वह रेखा जो यापानार के उन स्थानों को
मिलाती है, जहाँ पर यापान लवणता पाई जाती है। |
| 2. समदाव रेखाएँ
(Isobars) | समान वायु दबाव वाले स्थानों को जोड़ने वाली रेखाएँ समदाव
रेखाएँ कहलाती हैं। |
| 3. समगही रेखाएँ
(Isobaths) | समान गहराई के समूद्र स्थलों को जोड़ने वाली रेखाएँ समगही
रेखाएँ कहलाती हैं। |
| 4. समोच्च रेखाएँ
(Isohypes lines) | समान ऊँचाई वाले बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखाएँ समोच्च रेखाएँ
कहलाती हैं। |
| 5. समवर्षा दर्शक रेखा
(Isohyetes) | समान वर्षा वाले स्थानों को जोड़ने वाली रेखा को समवर्षा दर्शक रेखा
कहते हैं। |
| 6. समपान रेखा
(Isopleth) | वह रेखा जो मानचित्र की उन रेखाओं को मिलाती है, जहाँ किसी निश्चित
तत्त्व का मान बराबर होता है। |
| 7. समधूप रेखा
(Isohel) | यह रेखा जो धूप के समान अवधि वाले स्थानों को मिलाते हुए
खींची जाती है। |
| 8. समताप रेखा
(Isotherm) | मानचित्र पर समान तापमान के स्थानों को मिलाते हुए खींची गई
रेखाएँ समताप रेखाएँ कहलाती हैं। |

11. प्रमुख देशों की समाचार-प्रज्ञेशियाँ

देश	प्रज्ञेशी	देश	प्रज्ञेशी
1. यू०एस०ए०	एसोसिएटेड प्रेस (AP)	2. ब्रिटेन	राइटर्स (REUTERS)
3. स्वी	तास (TASS)	4. मलेशिया	बरनामा (BERNAMA)
5. इटली	अंसा (ANSA)	6. इजरायल	इतीम (ITIM)
7. फ्रांस	ए० एफ० पी० (A.E.P.)	8. भारत	प्रेस ट्रस्ट ऑफ इंडिया (PTI)
9. भारत	समाचार भारती	10. चीन	सिन्हुआ (XINHUA)
11. जापान	क्योडो (KYODO)	12. इंडोनेशिया	अंतारा (ANTARA)
13. ईरान	इरना (IRNA)	14. जर्मनी	डी० पी० ए० (D.P.A.)
15. फिलीप्पीन	वाफा (WAFA)	16. ऑस्ट्रेलिया	ए० ए० पी० (AAP)
17. स्वी	नोवोस्ती (NOVOSTI)	18. पाकिस्तान	यू० पी० पी० (UPP)
19. मिस्र	मेना (MENA)	20. भारत	यूनीवर्टा (UNIVARTA)
21. भारत	यूनाइटेड न्यूज ऑफ इंडिया (UNI)	22. यू०एस०ए०	यूनाइटेड प्रेस इंटरनेशनल (UP)

12. प्रमुख देशों के सरकारी दस्तावेज़

- | | | | |
|--------------|--|----------------|---|
| 1. ग्रीन बुक | इटली और ईरान की सरकारी
रिपोर्ट या प्रकाशन | 2. ओरेंज बुक | नीदरलैंड सरकार की रिपोर्ट या
प्रकाशन. |
| 3. छाइट बुक | पुर्तगाल, चीन व जर्मनी की
सरकारी रिपोर्ट या प्रकाशन | 4. छाइट पेपर | ब्रिटेन और भारत सरकार की किसी
विशेष विषय पर रिपोर्ट |
| 5. ब्लू बुक | ब्रिटिश सरकार का सरकारी
रिपोर्ट या प्रकाशन | 6. ग्रे बुक | बेल्जियम व जापान की सरकारी
रिपोर्ट या प्रकाशन |
| 7. चेलो बुक | फ्रांस सरकार की सरकारी
रिपोर्ट या प्रकाशन | 8. ज्वाइट पेपर | दो या दो से अधिक सरकारों की
संयुक्त रिपोर्ट या प्रकाशन |

13. निमिन देशों के गतीयिक रूप

- देश**
1. संयुक्त गण्य अमेरिका
 2. इराक
 3. इजरायल
 4. फ्रांस
 5. ऑस्ट्रेलिया
 6. बांग्लादेश
 7. नेपाल
 8. चीन
 9. श्रीलंका
 10. दक्षिण अफ्रीका
 11. यूनाइटेड किंगडम
 12. स्लैस
 13. भारत
 14. पाकिस्तान

गतीयिक रूप

- रिपब्लिकन पार्टी, डेमोक्रेटिक पार्टी
बाथ पार्टी
लेबर पार्टी, लिक्विड पार्टी, हिंदूश पार्टी, शाख पार्टी
गोशलिस्ट पार्टी, नेशनल फ्रंट यूनियन फॉर फ्रंच डेमोक्रेटी
लिबरल पार्टी, लेबर पार्टी
बांग्लादेश नेशनल पार्टी, अवामी कीग, जातीय पार्टी
नेपाली कम्युनिस्ट पार्टी, नेपाली कौमिय पार्टी
चीनी कम्युनिस्ट पार्टी
यूनाइटेड नेशनल पार्टी, फ्रीडम पार्टी
अफ्रीकी नेशनल कौमिय, नेशनल पार्टी, इकाया फ्रीडम पार्टी
कनारवेटिव पार्टी, लेबर पार्टी, लिबरल डेमोक्रेटिक पार्टी
लिबरल डेमोक्रेटिक पार्टी, रशाज चायग, कम्युनिस्ट पार्टी
भारतीय राष्ट्रीय कौमिय, भारतीय जनता पार्टी
मुस्लिम कीग, पाकिस्तानी पीपुल्स पार्टी

14. प्रमुख विज्ञ तथा प्रतीक

1. कलम
2. कमल का फूल
3. रेड क्रॉस
4. लाल झंडा
5. काला झंडा
6. पीला झंडा
7. उल्टा झंडा
8. शुका झंडा
9. सफेद झंडा
10. लाल त्रिकोण
11. कबूतर पक्षी
12. लाल प्रकाश
13. हरा प्रकाश
14. औंखों पर बैधी पट्टी और हाथ न्याय का प्रतीक
में तराजू लिए स्त्री
15. बौह पर काली पट्टी
16. एक-दूसरे को काटती दो हड्डियाँ विजली का खतरा
और ऊपर खोपड़ी
17. घक
18. ओलिय की शाखा

- संस्कृति और सम्पत्ति का प्रतीक
संस्कृति एवं सम्पत्ति
हांकटी सदायता एवं अस्पताल
क्रान्ति या खतरे का मूर्चक
विरोध का प्रतीक
संकामक रोग-ग्रस्त लोगों को ले जाने वाले वाहन पर छांडा
संकट का प्रतीक
राष्ट्रीय शोक का प्रतीक
संघि या समर्पण का प्रतीक
परिवार नियोजन का प्रतीक
शान्ति का प्रतीक
खतरा या यातायात रोकने का प्रतीक
यातायात को जाने का संकेत

शोक, विरोध और दुःख का प्रतीक

प्रगति का प्रतीक

शांति का प्रतीक

15. प्रमुख देशों के राष्ट्रीय पशु

- देश**
1. ऑस्ट्रेलिया
 2. कनाडा
 3. जापान

- पशु**
1. कंगारू
 2. गंजा ईगल
 3. आइविस

- | देश | पशु |
|--------------------|------------------|
| 4. न्यूजीलैंड | किंवी |
| 5. यूनाइटेड किंगडम | रॉबिन रेडब्रेस्ट |
| 6. भारत | बाघ |

16. विश्व की अंतर्राष्ट्रीय विपान सेवाएँ

देश	विपान सेवा	संक्षिप्त नाम
1. अफगानिस्तान	एरियाना अफगान एयरलाइन्स	ए.ए.ए.
2. ऑस्ट्रेलिया	व्हीन्सलैंड एंड नार्दन ट्रेनिंग एरियल सर्विस	व्ही.ए.एन.टी.ए.एम
3. बेल्जियम	नेशनल बेल्जियम एयरलाइन्स	एम.ए.बी.ई.एन.ए
4. स्थौमार	यूनियन ऑफ स्थौमार एयरवेज	सू.स्थी.ए
5. पूर्वी अफ्रीका	इस्ट अफ्रीकन एयरवेज	ई.ए.ए
6. फ्रांस	एयर फ्रांस	ए.एफ
7. ग्रीस	ओलंपिक एयरवेज	ओ.ए.
8. हांगकांग	कीथी पैसिफिक एयरवेज	सी.पी.ए
9. हंगरी	हंगेरियन एयरलाइन्स (मालेव)	एम.ए.एल.ई.वी
10. भारत	एयर इंडिया	ए.आई.ए
11. इंडोनेशिया	गरुड इंडोनेशियन एयरवेज	जी.आई.ए
12. ईरान	ईरान एयर	आई.ए
13. आयरलैंड	आयरिश इंटरनेशनल एयरलाइन्स	एयर.लिंगनस
14. इजरायल	ई.आई.ए. आई	ई.आई.ए. आई
15. इटली	इटेलियन एयरलाइन्स	एलीटेलिया
16. जापान	जापान एयरलाइन्स	जे.ए.एल
17. कुवैत	कुवैत एयरलाइन्स	के.ए
18. लेबनान	मिडिल ईस्ट एयरलाइन्स	एम.ई.ए
19. नेपाल	रायल नेपाल एयरलाइन्स	आर.अन.ए
20. नीदरलैंड	के.एल.एम. रायल डच एयरलाइन्स	के.एल.एम
21. पाकिस्तान	पाकिस्तान इंटरनेशनल एयरलाइन्स	पी.आई.ए
22. फिलीपींस	फिलीपींस एयरलाइन्स	पी.ए.एल
23. पोर्ट्रेंड	पोलिश स्टेट एयर सर्विस (लॉट)	एल.ओ.टी
24. रोमानिया	ट्रांसपोट्री एयरिने रोमाने (तारोम)	टी.ए.आर.ओ.एम
25. स्कॉडिनेविया	स्कॉडिनेवियन एयर सिस्टम	एस.ए.एस
26. सिंगापुर	सिंगापुर एयरलाइन्स	एस.आई.ए
27. लंस	एयरोफ्लोट	—
28. श्रीलंका	एयर लंका	ए.एल
29. स्विट्जरलैंड	स्विस एयर	स्विस एयर
30. यूनाइटेड किंगडम	ब्रिटिश एयरवेज और जाट	बी.ए. और जे.ए.टी
31. संयुक्त राज्य अमेरिका	पैन अमेरिकन एयरवेज	पी.ए.ए.
32. स्पेन	इबीरिया	—
33. पनामा	कोपा	—

17. विश्व के प्रमुख समाचारपत्र एवं प्रकाशन-स्वल

समाचारपत्र	प्रकाशन-स्वल	समाचारपत्र	प्रकाशन-स्वल
द टाइम्स	लंदन	गार्डियन	वार्षिकटन पोस्ट
डेली मिरर	लंदन	डेली मेल	न्यूयार्क टाइम्स
ली फिगारो	पेरिस	ला पांड	फाइनेंशियल टाइम्स
इजवेस्टिया	मास्को	प्रावदा	बांग्लादेश ऑब्जर्वर
डॉन	करोची	डेली न्यूज	स्टार
द आईलैंड	कोलम्बो	ला रिपब्लिका	द टाइम्स ऑफ इंडिया
ईस्टर्न सन	सिंगापुर	इंडिपेंडेंट	मैनेची सिन्धुन
अल अहरम	काहिरा	पीपुल्स डेली	खलीज टाइम्स
मर्डेका	जकार्ता	दि हिन्दू	दोकिया

वार्षिकटन
न्यूयार्क
लंदन
डाका
जोहोरबाहू
पारत
टोकिया
दुबई

18. विश्व की प्रमुख गुप्तचर संस्थाएँ

देश	देश
चीन	गुप्त
आमेरिका	ऑस्ट्रेलिया
स्लै	इटली
दक्षिण अफ्रीका	ब्रूगे ऑफ स्टेट मिक्स्यूरिटी
पाकिस्तान	एम० आई० (मिलिट्री इंटेलीजेंस) — 5 एवं 6, स्पेशल ब्रोड, ज्वाइट यूनाइटेड किंगडम
भारत	इंटेलीजेंस ऑर्गेनाइजेशन
पाकिस्तान	इंटर सर्विसेज इंटेलीजेंस (आई० एम० आई०)
भारत	रिसर्च एण्ड एनालिसिस विंग (RAW), इंटेलीजेंस ब्रूगे (IB).
इजरायल	सेन्ट्रल ब्रूगे ऑफ इनवेस्टिगेशन (CBI)
मिस्र	सेन्ट्रल इंटेलीजेंस एजेंसी (CIA), फेडरल ब्रूगे ऑफ इनवेस्टिगेशन (FBI) य०एस०ए०
जापान	मोसाद
ईरान	मुख्यबरात
इराक	नाइरो
	सापाक
	अठ मुख्यबरात

19. विभिन्न देशों की संसद

देश	संसद का नाम	देश	संसद का नाम
1. भारत	संसद	16. स्पैन	कोर्टेस
2. मिस्र	पीपुल्स असेम्बली	17. नेपाल	राष्ट्रीय पंचायत
3. पाकिस्तान	नेशनल असेम्बली	18. रूस	इयूमा
4. ब्रिटेन	पार्लियामेन्ट	19. चीन	नेशनल पीपुल्स कॉंग्रेस
5. जर्मनी	बुन्डसटेट	20. फ्रांस	नेशनल असेम्बली
6. य०एस०ए०	कौंग्रेस	21. ईरान	मजलिस
7. बांग्लादेश	जातीय संसद	22. भूटान	त्सोग्दु
8. ताइवान	यूआन	23. मलेशिया	दीवान निगारा
9. इजरायल	नेसेट	24. अफगानिस्तान	शोगा
10. जापान	डायट	25. मिव्हृजर्लैंड	फेडरल असेम्बली
11. मालदीव	मजलिस	26. तुर्की	ग्रीड नेशनल असेम्बली
12. स्लीडेन	रिक्सडाग	27. पोलैण्ड	सोनिम
13. नार्वे	स्टोर्टिंग	28. मंगोलिया	खुरल
14. आयरलैंड	डेल आयरन	29. डेनमार्क	फोल्केटिंग
15. ऑस्ट्रेलिया	पार्लियामेन्ट	30. कनाडा	पार्लियामेन्ट

20. संयुक्त राष्ट्र संघ

संयुक्त राष्ट्र अथवा यूनाइटेड नेशन का नाम अमेरिका के तत्कालीन राष्ट्रपति फ्रैंकलिन डी० रूजवेल्ट द्वारा प्रदान किया गया।

संयुक्त राष्ट्र की रूप-रेखा का निर्माण करने के लिए बड़े राष्ट्रों के प्रतिनिधियों का सम्मेलन 21 अगस्त, 1944 ई० को वाशिंगटन के डम्बार्टन ऑक्स भवन में आयोजित किया गया जो 7 अक्टूबर, 1944 ई० तक चला।

तत्कालीन सोवियत रूस के क्रीमिया प्रदेश के याल्टा नगर में 4 फरवरी, 1944 ई० को ब्रिटिश प्रधानमंत्री चर्चिल, सोवियत राष्ट्रपति स्टालिन तथा अमेरिकी राष्ट्रपति रूजवेल्ट का एक शिखर सम्मेलन हुआ, जिसमें सुरक्षा परिषद् में मतदान-प्रणाली पर निर्णय लिया गया।

- संयुक्त राष्ट्र संघ की स्थापना 24 अक्टूबर, 1945 ई० को हुई।
- संयुक्त राष्ट्र संघ के संस्थापक सदस्य देशों की संख्या 51 थी। 26 जून, 1945 ई० को अधिकार पत्र पर तो केवल 50 राष्ट्रों के प्रतिनिधियों ने हस्ताक्षर किए थे। बाद में इन पर हस्ताक्षर कर पाउँड 51वीं संस्थापक सदस्य देश बना था। वर्तमान में संयुक्त राष्ट्र संघ के सदस्य देशों की संख्या 192 है। (192वीं देश—माउंटेनेश्न)
- संयुक्त राष्ट्र संघ का मुख्यालय न्यूयार्क, शहर में स्थित है। इसका भवन 17 एकड़ लैंड पर 39 मजिल का है, जो मैनहैटन द्वीप में बना है।
- यह 17 एकड़ भूमि जॉन डी गॉकफेलर ने दान में दी थी। इसी में इसका मानवालय है।
- संघ का मुख्य कार्यालय मन् 1952 ई० में बनकर तैयार हुआ। यहाँ इसकी महासभा की प्रथम बैठक अक्टूबर, 1952 ई० में आयोजित की गयी।
- **संयुक्त राष्ट्र संघ का व्यवस्था:** संयुक्त राष्ट्र संघ के व्यवस्था की पृष्ठभूमि हालकी नीचे है और उस पर श्वेत रंग से राष्ट्र संघ का प्रतीक बना है। यह प्रतीक है, दो जैनून की बड़ाछार शाखाएँ जो ऊपर से खुली हैं और उनके बीच विश्व का मानवित्र बना है।
- **संयुक्त राष्ट्र संघ की भाषाएँ:** कार्य करने वाली भाषा दो हैं—अंग्रेजी और फ्रेंच। अन्य भाषाएँ जिन्हें राष्ट्र संघ की मान्यता प्राप्त हैं—चीनी, रसियन, अरबी तथा फ़र्सी।
- **संयुक्त राष्ट्र संघ का बजट:** संयुक्त राष्ट्र घोषणा पत्र के अनुच्छेद 17 के अनुसार बजट पर विचार करने एवं उसे अनुमोदित करने की जिम्मेदारी महासभा की है। इसका नियमित बजट महासभा द्वारा हर दूसरे वर्ष अनुमोदित किया जाता है।
- **बजट महासचिव द्वारा पेश किया जाता है।**
- मई, 2006 में संयुक्त राष्ट्र के बजट में प्रमुख देशों का अंशदान—स० रु० अर्थात् 22%, जापान 19.47%, जर्मनी 8.66%, यू० के० 6.13%, फ्रांस 6.03%, इटली 4.89%, कनाडा 2.81%, स्वीडन 1.10%, तथा भारत 0.341% का योगदान करता है।
- **संयुक्त राष्ट्र संघ के अंग :** इसके निम्न छह अंग हैं—
 1. महासभा (*General Assembly*)
 2. सुरक्षा परिषद् (*Security Council*)
 3. आर्थिक एवं सामाजिक परिषद् (*Economic and Social Council*)
 4. प्रन्यास परिषद् (*Trusteeship*)
 5. अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय (*International Court of Justice*)
 6. सचिवालय (*Secretariat*)

नोट : नीदरलैंड्स में हेग स्थित अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय के अतिरिक्त सभी अंग संयुक्त राष्ट्र हैं न्यूयार्क स्थित मुख्यालय में हैं।

1. महासभा

- इसमें सभी सदस्य देशों के प्रतिनिधि सम्मिलित होते हैं। इसलिए इसे विश्व की लघु संसद भी कहा गया है।
- प्रत्येक देश इसमें पाँच प्रतिनिधि भेज सकता है, परन्तु उसका वोट सिर्फ एक ही होता है।
- महत्वपूर्ण प्रश्नों, जैसे शान्ति एवं सुरक्षा से जुड़े मुद्दे, नए सदस्यों को प्रवेश और बजट निर्णय के लिए दो तिहाई बहुमत की जरूरत होती है।
- महासभा का नियमित सत्र हर साल सितम्बर माह के तीसरे मंगलवार को शुरू होकर दिसम्बर के मध्य तक चलता है।
- प्रत्येक नियमित सत्र की शुरुआत पर महासभा एक नए अध्यक्ष, 21 उपाध्यक्ष और महासभा की सात मुख्य समितियों के अध्यक्षों का चुनाव करती है।
- नियमित सत्र के अलावा महासभा की सुरक्षा परिषद् के आग्रह पर विशेष सत्र आयोजित किए जा सकते हैं।
- सुरक्षा परिषद् की संस्तुति पर अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय के न्यायाधीश, नए देशों को सदस्यता, महासचिव की नियुक्ति, राष्ट्र संघ का बजट पारित करना आदि महासभा के कार्य हैं।

- ३ संयुक्त राष्ट्र संघ का मुख्य अंग है और एक प्रकार से कार्यपालिका है।**
- संयुक्त राष्ट्र पोषणा पत्र के अनुसार अन्तर्राष्ट्रीय शांति और सुरक्षा को बनाए रखना सुरक्षा परिषद की मुख्य जिम्मेवारी है। इसी कारणावश एक मुहावरे के रूप में इसे दूनिया भी कहा गया है।
 - ३१ प्रियमेन भी कहा गया है।
 - संग्रह १५ सदस्य होते हैं, जिनमें ५ स्थायी सदस्य और १० अस्थायी सदस्य हैं।
 - ५ स्थायी सदस्य हैं : अमेरिका, रूस, ब्रिटेन, फ्रांस और चीन।
 - स्थायी सदस्यों का निर्वाचन महासभा अपने दो तिहाई बहुमत से दो वर्षों के लिए करती है।
 - सुरक्षा परिषद के प्रत्येक सदस्य का एक वोट होता है। प्रक्रिया संबंधी मामलों में निर्णय के लिए १५ में से ९ सदस्यों द्वारा सकारात्मक मतदान आवश्यक होता है, जिसमें पाँचों स्थायी सदस्य देशों का सकारात्मक मत आवश्यक होता है।
 - पाँचों स्थायी सदस्य देशों की सहमति को महान शक्तियों की आम सहमति और बीटों (नियोगाधिकार) शक्ति के रूप में जाना जाता है। यदि कोई स्थायी सदस्य किसी निर्णय में सहमत नहीं है, तो वह नकारात्मक मतदान करके अपने बीटों के अधिकार का उपयोग का सकता है। इस दशा में १५ में १४ सदस्य देशों के समर्थन के बावजूद प्रम्लाव स्वीकृत नहीं होते हैं।
 - यदि कोई स्थायी सदस्य किसी निर्णय का समर्थन नहीं करता और उस निर्णय को रोकना भी नहीं चाहता है तो वह मतदान की प्रक्रिया के दीर्घन अनुपस्थित रह सकता है।
 - सोवियत संघ ने बीटों का उपयोग सबसे अधिक बार किया है।
 - अमेरिका ने बीटों का उपयोग सर्वप्रथम मार्च, १९७१ ई० में रोडेशिया के प्रश्न पर किया था।
 - चीन ने सर्वप्रथम बीटों का प्रयोग अगस्त, १९७२ ई० में चांगलादेश के विश्व संस्था में प्रश्न के प्रश्न पर किया।

१ आर्थिक एवं सामाजिक परिषद

- वर्तमान में आर्थिक एवं सामाजिक परिषद की सदस्य संख्या ५४ है। (प्रारंभ में सदस्य संख्या १८ थी, १९६६ ई० में संशोधन के बाद सदस्यों की संख्या २७ कर दी गयी, फिर २४ सितम्बर, १९७३ ई० के संशोधन के बाद इसकी सदस्य संख्या ५४ कर दी गयी।)
- इसके सदस्यों का कार्यकाल ३ वर्ष का होता है।
- यह एक स्थायी संस्था है, परन्तु इसके एक तिहाई सदस्य प्रतिवर्ष पदमुक्त होते हैं, परन्तु अवकाश-ग्रहण करने वाला सदस्य पुनः निर्वाचित हो सकता है।
- परिषद में प्रत्येक सदस्य राज्य का एक ही प्रतिनिधि होता है। इसमें निर्णय गोपाल बहुमत से होता है।
- आर्थिक एवं सामाजिक परिषद की बैठकें वर्ष में दो बार होती हैं—अप्रैल में न्यूयॉर्क में तथा जुलाई में जेनेवा में।
- परिषद अपना कार्य विभिन्न प्रकार के आयोगों, स्थायी समितियों तथा विशेष संस्थाओं के माध्यम से पूरा करती है। कुछ आयोग के नाम हैं—(i) आर्थिक और रोजगार आयोग (ii) जनसंख्या और यातायात आयोग (iii) संयुक्त राष्ट्र बाल संकट कोष (UNICEF)

संयुक्त राष्ट्र मानवाधिकार परिषद

- ★ संयुक्त राष्ट्र मानवाधिकार परिषद (UNHRC) का गठन जून, २००६ में किया गया। इसने मानवाधिकार आयोग का स्थान लिया है।
- ★ इस परिषद के कुल ४७ सदस्य, इस प्रकार चयनित किए गए हैं : एशिया-१३ देश, अफ्रीका-१३ देश, पूर्वी यूरोप-६ देश, पश्चिमी यूरोप-२ देश, लैटिन अमेरिका एवं केरीबीयाई-८ देश।
- ★ यह संस्था सीधे महासभा के अधीन होगी जबकि मानवाधिकार आयोग संयुक्त राष्ट्र संघ की आर्थिक एवं सामाजिक परिषद के अधीन था।
- ★ इस परिषद में सदस्यों का कार्यकाल ३ वर्ष निर्धारित किया गया है किन्तु इसके एक तिहाई सदस्य प्रति वर्ष रिटायर होंगे।
- ★ इसका मुख्यालय जेनेवा में है।
- ★ UNHRC के अस्तित्व में आने के बाद इसमें प्रथम याचिका नोबेल पुरस्कार विजेता (१९९१) एवं चांगमार की लोकतंत्रवादी नेता आंग सान सू की, की ओर से दायर की गई।

4. प्रन्यास परिषद्

- संयुक्त राष्ट्र संघ ने राष्ट्र संघ की मैग्नेट व्यवस्था के स्थान पर न्यास परिषद को ग्रहण किया और उसके संचालन के लिए व्यास समिति का निर्माण किया। न्यास परिषद का मूल सिद्धान्त यह है कि इस समय कृषि प्रभुत्व हुए अल्प विकसित और आदिम देशों वाले प्रदेशों के निवासी इस योग्य नहीं हैं कि वे अपने देश का शासन स्वयं कर सकें। इन्हें दूसरे विकसित देश की सहायता अपेक्षित है। विकसित देशों का यह दायित्व है कि वे उनके विकास में पूरी सहायता दे और जब तक ये अपना शासन करने में समर्थ नहीं हो जाते, तब तक इनके हितों की देखभाल न्यास या अमानत (*Trust*) समझते हुए करें। इनका अपने स्थायी के लिए शोधण न करें।
- जिन देशों को न्यास का भार लीपा गया है, ऐसे देश हैं: ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, अमेरिका और ब्रिटेन।
- इस, चीन एवं फ्रांस सुरक्षा परिषद के ऐसे स्थायी सदस्य देश है, जिनके शासन में कोई न्यास क्षेत्र नहीं है।
- प्रन्यास परिषद में वर्तमान में 12 सदस्य हैं, जिनमें चार प्रबन्धकर्ता देश, तीन सुरक्षा परिषद के स्थायी सदस्य होने के कारण स्थायी सदस्य और पाँच निवाचित सदस्य हैं।
- नवम्बर, 1994 ई० में अमेरिका द्वारा प्रशासित प्रशांत द्वीप पलाऊ के स्वतंत्र होने के साथ ही प्रन्यास परिषद के कार्य लगभग समाप्त हो गए हैं।

5. संचिवालय

- संचिवालय संयुक्त राष्ट्र संघ के दिन प्रतिदिन के कामों को निपटाता है।
- संचिवालय का प्रमुख महासचिव होता है, जिसे महासभा द्वारा सुरक्षा परिषद की सिफारिश पर 5 वर्ष की अवधि के लिए नियुक्त किया जाता है। महासचिव को दुबारा भी नियुक्त किया जा सकता है।

संयुक्त राष्ट्र के प्रमाणिय

नाम	कार्यकाल	विवरण
1. विर्गेनी (नार्वे)	फरवरी, 1946 ई० से	नवम्बर, 1952 ई० में स्वयं द्वारा इस्तीफा दिया
2. डेग हैमरसोल्ड (स्वीडेन)	नवम्बर, 1952 ई० तक अप्रैल, 1953 से	सितम्बर, 1961 ई० में अफ्रीका में हवाई दुर्घटना में मृत्यु
3. यु थांट (म्यांमार)	सितम्बर, 1961 ई० तक नवम्बर, 1961 से	नवम्बर, 1961 ई० में कार्यवाहक महासचिव एवं 1962 ई० में महासचिव बनाए गए।
4. कुर्ट वाल्डीहीम (आस्ट्रिया)	दिसम्बर, 1971 ई० तक	लगातार दो कार्यकाल पूरा किए।
5. जेवियर पेरेज द कुड्यार (पेरू)	जनवरी, 1972 से	लगातार दो कार्यकाल पूरा किए।
6. चुतरस चुतरस घाली (मिस्र)	दिसम्बर, 1981 ई० तक जनवरी, 1982 से	एक कार्यकाल पूरा किए।
7. कोफी अन्नान (धाना)	दिसम्बर, 1982 से	लगातार दो कार्यकाल पूरा किए।
8. बान की-मून (द० कोरिया)	जनवरी, 1991 ई० तक जनवरी, 1992 से	
	1996 ई० तक	
	जनवरी, 1997 ई० से	
	2006 ई० तक	
	जनवरी, 2007 से	

- नोट :** संयुक्त राष्ट्र स्टाफ कॉर्लेज अन्तर्राष्ट्रीय श्रम संगठन (ILO) के प्रशिक्षण केन्द्र के कैर्नर के साथ गुरुत्व (इटली) में स्थापित किया गया है।
- घोषणा पत्र के अनुसार महासचिव संगठन का मुख्य 'प्रशासनिक अधिकारी' होता है।
 - 1 जनवरी, 2007 से दक्षिण कोरिया के विदेश मंत्री बान की-मून संयुक्त राष्ट्र संघ के नए महासचिव हैं।

६. अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय

- अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय की स्थापना, हेग (नीदरलैंड) में 3 अप्रैल, 1946 ई० को की गई थी।
- अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय की संविधि में पाँच अध्याय तथा 70 अनुच्छेद हैं।
- इसमें न्यायाधीशों की संख्या 15 रखी गई है। इनकी नियुक्ति 9 वर्षों के लिए होती है।
- प्रत्येक 3 वर्ष बाद 5 न्यायाधीश अवकाश ग्रहण करते हैं।
- कोई भी दो न्यायाधीश एक ही देश के नहीं हो सकते हैं।
- न्यायाधीश अपने में से ही एक अध्यक्ष तथा उपाध्यक्ष को तीन वर्ष के लिए चुनते हैं।
- न्यायालय का कोरम (कार्यवाली मंचालन के लिए न्यायाधीशों की न्यूनतम संख्या) 9 है।
- न्यायालय की सचिवालयी भाषाएँ फ्रेंच तथा अंग्रेजी हैं।
- इस न्यायालय में भास्त के नामन्द सिंह अध्यक्ष के रूप में तथा आर० एम० पाटक न्यायाधीश के रूप में कार्य कर चुके हैं।

संयुक्त गण्ड विशिष्ट अधिकार्य एवं अन्य संगठन

संगठन	स्थापना वर्ष	मूल्यालय	मुद्देश्य
अन्तर्राष्ट्रीय दूर संचार संघ (ITU)	1865 ई०	जैनेवा (स्विट्जरलैंड)	दूर संचार के क्षेत्र में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग।
सार्वभौम डाक संघ (UPU)	9 अक्टूबर, 1874 वर्ष	को सामान्य डाक (स्विट्जरलैंड)	लोगों के बीच संचार बढ़ाने के उद्देश्य से विश्व भर में डाक सेवाओं के बीच में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग करना।
अन्तर्राष्ट्रीय धर्म संगठन (ILO)	11 अप्रैल, 1919 ई०	जैनेवा (स्विट्जरलैंड)	अधिकारों की स्थिति में सुधार एवं उनके जीवन-स्तर को उन्नत करना—1969 ई० में संगठन को उसकी 50वीं वर्षगांठ पर नोबेल शान्ति पुरस्कार मिला।
विश्व पर्यटन संगठन (WTO)	1925 ई०	मेडिड (स्पेन)	पर्यटन के माध्यम से आर्थिक वृद्धि एवं रोजगार के अवसर पैदा करना, पर्यावरण संरक्षण तथा पर्यटन के विरासत स्थलों को प्रोत्साहित करना।
अन्तर्राष्ट्रीय नागरिक उद्योग नियम संगठन (ICAO)	7 दिसंबर, 1944 ई०	मांट्रियल (कनाडा)	अन्तर्राष्ट्रीय नागरिक उद्योग नियम के मानदंड तथा नियम निश्चित करना तथा नागरिक उद्योग की समस्याओं का अध्ययन तथा उनका नियन्त्रण प्रस्तुत करना।
एंप्रेक्ट गण्ड व्यापार एवं कृषि संगठन (FAO)	16 अप्रैल, 1945 ई०	रोम (इटली)	विश्व भर में कृषि एवं पोषण-स्तर में सुधार लाकर जीवन-स्तर को बढ़ाना।
विश्व बैंक (World Bank)	1945 ई०	वार्षिंगटन डी.सी. (सं. रा. अ.)	उत्पादन एवं विकास प्रयोजनों के लिए अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर पूँजी के विनियमय को प्रोत्साहन।
अन्तर्राष्ट्रीय मुद्रा एवं फंड (IMF)	27 दिसंबर, 1945 ई०	वार्षिंगटन डी.सी. (सं. रा. अमेरिका)	सदस्य देशों को विदेशी विनियमय में सुविधा, अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार एवं भुगतान को प्रोत्साहन तथा सदस्य देशों की आर्थिक उन्नति में मदद के लिए अन्तर्राष्ट्रीय तंत्र की मजबूती।

संगठन	स्थापना वर्ष	मुख्यालय	भूमिका
युनेस्को (UNESCO)	4 नवम्बर, 1946 ई०	पेरिस (फ्रांस)	विश्व भर में शान्ति के लिए शिक्षा, विज्ञान तथा संस्कृति के क्षेत्र में सक्रिय योगदान कर राष्ट्रों के मध्य निकटता की भावना का निर्माण करना।
अन्तर्राष्ट्रीय सामुद्रिक व्यापार संगठन (IMO)	17 मार्च, 1948 ई०	लंदन (ब्रिटेन)	नौ-परिवहन के क्षेत्र में सुरक्षा नियमों का निर्धारण तथा अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग में वृद्धि।
विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO)	7 अप्रैल, 1948 ई०	जेनेवा (स्विट्जरलैंड)	विश्व के समस्त लोगों के स्वास्थ्य की उच्चतम सम्बव दशा को प्राप्त करना।
विश्व भौसम विज्ञान संगठन (WMO)	विश्व भौसम विज्ञान 1951 ई०	जेनेवा (स्विट्जरलैंड)	भौसम विज्ञान के क्षेत्र में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग में अभिवृद्धि, प्राकृतिक आपदाओं को कम करने में भौसम विज्ञान का प्रयोग तथा भौसम विज्ञान के क्षेत्र में शोध एवं प्रशिक्षण को प्रोत्साहन।
अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अधिकारण (IAEA)	29 जुलाई, 1957 ई०	विद्यना (आस्ट्रिया)	परमाणु ऊर्जा के शान्तिपूर्ण उपयोग को प्रोत्साहन देना।
संयुक्त राष्ट्र औद्योगिक विकास संगठन (UNIDO)	नवम्बर, 1966 ई०	विद्यना (आस्ट्रिया)	विश्व भर में लोगों की समृद्धि, आर्थिक मजबूती तथा जीवन-स्तर में सुधार के लिए औद्योगिक आधार तैयार करना।
विश्व बौद्धिक सम्पदा संगठन (WIPO)	विश्व बौद्धिक सम्पदा 1967 ई०	जेनेवा (स्विट्जरलैंड)	बौद्धिक सम्पदा के लिए सम्मान वाढ़ाना, बौद्धिक सम्पदा को संरक्षण तथा उसके उपयोग में तेजी लाना।
अन्तर्राष्ट्रीय कृषि विकास कोष संगठन (IFAD)	13 जून, 1976 ई०	रोम (इटली)	विकासशील देशों में निन्न बगों को उन्नत खाद्य उत्पादन तथा पोषाहार के साधन जुटाने में मदद करना।
विश्व व्यापार संगठन (WTO)	1 जनवरी, 1995 ई०	जेनेवा (स्विट्जरलैंड)	बहुपक्षीय अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार प्रणाली के लिए संस्थागत तथा कानूनी आधार उपलब्ध कराना।
व्यापक परमाणु परीक्षण प्रतिवंध संधि संगठन (CTBT)	19 नवम्बर, 1996 विद्यना ई०	विद्यना (आस्ट्रिया)	सी. टी. बी. टी. के प्रावधानों का भू-मण्डलीय स्तर पर प्रमाणीकरण।
रासायनिक हथियार निषेध संगठन (OPCW)	29 अप्रैल, 1997 द हेग ई०	द हेग (नीदरलैण्ड)	रसायन विज्ञान के शान्तिपूर्ण उपयोग को सुनिश्चित करना, रासायनिक हथियारों के विकास, निर्माण, भण्डारण तथा प्रयोग को रोकना।

21. विश्व के कुछ अन्य प्रमुख संगठन

1. विश्व व्यापार संगठन (World Trade Organisation)

- विश्व व्यापार संगठन की स्थापना 1 जनवरी, 1995 ई० को की गयी।
- इसका मुख्यालय जेनेवा में है।
- विश्व व्यापार संगठन (WTO) विभिन्न परिषदों और समितियों के माध्यम से अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार संबंधी से जुड़े उन 28 समझौतों को लागू करता है, जिन्हें उरुवे दौर की वार्ता में शामिल किया गया है, और 1994 ई० में मोरक्को में पारित किया गया था।

- नवम्बर 2001 ई० के दोहा सम्मेलन में चीन को सदस्य बनाया गया।
- विश्व व्यापार संगठन का प्रथम मंत्रिस्तरीय सम्मेलन सिंगापुर में दिसम्बर 1996 ई० में हुआ।
- वर्तमान में इसके महानिदेशक पास्कल लामी हैं, जो फ्रांस के हैं।
- WTO की सदस्य संख्या 153 है। केप वर्ड WTO का 153वाँ सदस्य है।

2. यूरोपीय संघ (European Union—EU)

- 1 जनवरी, 1958 को यूरोप के 'इनर सिक्स' कहे जाने वाले छ: देशों (फ्रांस, जर्मनी, इटली, बेल्जियम, नीदरलैंड और लक्जमबर्ग) द्वारा रोम की संधि के माध्यम से यूरोपीय आर्थिक समुदाय की स्थापना की गई। इसी संगठन को बाद में यूरोपीय संघ नाम दिया गया।
- 9-10 दिसम्बर, 1991 ई० को नीदरलैंड के मेस्ट्रिच नगर में 12 यूरोपीय देशों ने एक संधि (मास्ट्रिच संधि) पर हस्ताक्षर कर यूरोपीय संघ को वास्तविक स्वल्प प्रदान किया।
- यूरोपीय संघ में 27 सदस्य देश हैं, ये हैं—आस्ट्रिया, बेल्जियम, डेनमार्क, फिनलैंड, फ्रांस, जर्मनी, यूनान, आयरिश गणराज्य, इटली, लक्जेमबर्ग नीदरलैंड, पुर्तगाल, स्पेन, स्वीडेन, युनाइटेड किंगडम, पोलैण्ड, हंगरी, स्लोवेनिया, स्लोवाकिया, लियुआनिया, चैक गणराज्य, एस्टोनिया, साइप्रस, माल्टा, लाट्विया, बुलगारिया, एवं रूमानिया।
- 1 जनवरी, 1994 ई० को स्वतंत्र यूरोपीय मुद्रा संस्थान की स्थापना की गयी।
- संयुक्त यूरोपीय मुद्रा 'यूरो' के चलन तथा संचालन पर नियंत्रण रखने के लिए जून 1998 ई० में फ्रैंकफर्ट (जर्मनी) में यूरोपीय सेन्ट्रल बैंक की स्थापना की गयी।
- 1 जनवरी, 2002 ई० से यूरो का चलन प्रारंभ हुआ। यूरो 15 यूरो-क्षेत्रों की मुद्रा हो गई है। ब्रिटेन, स्वीडेन एवं डेनमार्क यूरो मुद्रा संघ के सदस्य नहीं बने हैं।

नोट: यूरोपीय आर्थिक समुदाय का मुख्यालय जेनेवा है।

3. यूरोपीय अंतरिक्ष एजेन्सी (European Space Agency—ESA)

- यूरोपीय अन्तरिक्ष एजेन्सी (ESA) की स्थापना 1975 ई० में की गयी थी। [यूरोपीयन स्पेस रिसर्च संगठन तथा यूरोपीयन लांचर विकास संगठन (ELDO) के स्थान पर]
- यूरोप के 18 देश इसके सदस्य हैं। इसकी कुछ सह-परियोजनाओं में कनाडा भी भाग लेता है।
- इसका मुख्यालय पेरिस (फ्रांस) में है।

4. नाफ्टा (NAFTA)

- नाफ्टा (उत्तरी अमेरिका मुक्त व्यापार समझौता) उत्तरी अमेरिका महाद्वीप के तीन देशों—संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा और मैक्सिको का क्षेत्रीय संगठन है।
- नाफ्टा के तहत, संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा और मैक्सिको 2015 ई० तक अपने यहाँ व्यापार पर लगे सारे प्रतिबंधों को हटाकर मुक्त व्यापार क्षेत्र बन जाएंगे।

5. नाटो (The North Atlantic Treaty Organisation—NATO)

- उत्तर अटलांटिक गठबंधन की स्थापना 4 अप्रैल, 1949 ई० को हुई। इसका मुख्यालय ब्रूसेल्स (बेल्जियम) में है।
- वर्तमान समय में उत्तर अटलांटिक संधि संगठन में 28 सदस्य राज्य शामिल हैं—(बेल्जियम, कनाडा, चेक रिपब्लिक, डेनमार्क, फ्रांस, जर्मनी, यूनान, हंगरी, आईसलैंड, इटली, लेक्जेमबर्ग, नीदरलैंड, नार्वे, पुर्तगाल, पोलैण्ड, स्पेन, टर्की, ब्रिटेन, संयुक्त राज्य अमेरिका, लाट्विया, लियुआनिया, एस्टोनिया, स्लोवाकिया, स्लोवानिया, बुलगारिया, रूमानिया, अल्बानिया एवं कोशिया)। 1949 में गठन के समय नाटो की सदस्य संख्या 12 थी।

यूरोपीय संघ के संगठन

- | संगठन | मुख्यालय |
|---|---------------------|
| 1. यूरोपीयन कमीशन | ब्रूसेल्स |
| 2. यूरोपीयन पार्लियामेंट | ब्रूसेल्स |
| 3. द कोर्ट ऑफ जस्टिस ऑफ द लक्जेमबर्ग | यूरोपीयन कम्यूनिटीज |
| 4. द यूरोपीयन कोर्ट ऑफ ऑडिटर्स लक्जेमबर्ग | |

- नाटो के अंग : नाटो संगठन के निम्नलिखित अंग हैं—
 1. परिषद् : यह नाटो का सर्वोच्च अंग है। इसका निर्माण सदस्य राज्यों के मंत्रियों से होता है। नाटो का महासचिव परिषद् का अध्यक्ष होता है।
 2. प्रतिरक्षा समिति : इसमें समस्त 'नाटो' देशों के रक्षा मंत्री प्रतिनिधित्व करते हैं। यह परिषद् द्वारा स्वीकृत सैनिक निर्णयों पर विचार करती है।
 3. उप-परिषद् : यह नाटो सदस्यों द्वारा नियुक्त कूटनीतिक प्रतिनिधियों की परिषद् है।
 4. सैनिक समिति : इसमें आइसलैंड व फ्रांस को छोड़कर समस्त देशों के सेनाध्यक्ष प्रतिनिधित्व करते हैं।

6. एशियाई विकास बैंक (*Asian Development Bank : ADB*)

- इसकी स्थापना 1966ई० में की गयी। इसका मुख्यालय मनीला में है।
- इसके सदस्य देशों की संख्या 67 है।
- इसके तीन प्रतिनिधि कार्यालय टोकियो, फ्रैंकफर्ट तथा वाशिंगटन डी. सी. में हैं।

7. आर्थिक सहयोग और विकास संगठन

(*Organisation for economic cooperation development : OECD*)

- 1948ई० में गठित यूरोपीय आर्थिक सहयोग संगठन को 1961ई० में आर्थिक सहयोग एवं विकास संगठन के रूप में परिवर्तित कर दिया गया। इसका मुख्यालय पेरिस (फ्रांस) में है।
- इसके सदस्य देशों की संख्या—34 है।

8. आसियान (ASEAN)

- आसियान का पूरा नाम दक्षिण-पूर्वी एशियाई राष्ट्रों का संघ (*Association of South-East Asian Nations—ASEAN*) है।
- इसकी स्थापना 8 अगस्त, 1967ई० को हुई। उस समय इण्डोनेशिया, मलेशिया, फिलीपीन्स, सिंगापुर तथा थाइलैंड ने इसका गठन किया था।
- इसके सदस्य देशों की संख्या 10 है।
- आसियान का केन्द्रीय सचिवालय जकार्ता (इण्डोनेशिया) में है।
- 24 अगस्त, 1996ई० को भारत को आसियान का पूर्ण संवाद सहभागी बना लिया गया है। रूस एवं चीन को भी पूर्ण संवाद सहभागी का स्तर प्रदान किया गया है।

9. दक्षिण एशियाई क्षेत्रीय सहयोग संघ (सार्क)

(*The South Asian Association for Regional Co-operation—SAARC*)

- इसका मुख्यालय काठमाण्डु में है।
- सार्क की स्थापना 7-8 दिसम्बर, 1985ई० में की गयी थी।
- इसके सदस्य देश हैं : भारत, पाकिस्तान, बांग्लादेश, नेपाल, भूटान, श्रीलंका, मालदीव एवं अफगानिस्तान हैं।

10. G-8 (Group-8)

- इसकी स्थापना 1975ई० में फ्रांस द्वारा की गयी थी।
- इसके सदस्य देश हैं : कनाडा, अमेरिका, ब्रिटेन, फ्रांस, जर्मनी, जापान, इटली एवं रूस।
- 20 - 22 जून, 1997ई० को अमेरिका के शहर डेनवर सम्पन्न G-7 के शिखर सम्मेलन में रूस को G-7 का सदस्य बनाया गया।

11. अरब लीग (Arab League)

- इसकी स्थापना 22 मार्च, 1945 ई० को हुई। जिसका मुख्यालय काहिरा (मिस्र) में है।
- इसके सदस्य देशों की संख्या 22 है, जिनमें प्रमुख हैं—मिस्र, इराक, जोर्डन, लेबनान सऊदी अरब, सीरिया, यमन आदि।

12. पेट्रोलियम नियोनॉटक देशों का संगठन

(Organisation of Petroleum Exporting Countries—OPEC):

- ओपेक की स्थापना 1960 में बगदाद में हुई। इसका मुख्यालय वियना (आस्ट्रिया) में है।
- इसके संस्थापक सदस्य वे : ईरान, इराक, कुवैत, सऊदी अरब तथा बेनजुएला।
- वर्तमान समय में इसके सदस्य देशों की संख्या 12 है—ईरान, कुवैत, सऊदी अरब, कतर, बेनजुएला, लीविया, अल्जीरिया, ईराक, यू० ए० ई०, नाइजीरिया, इक्वेडोर एवं अंगोला।

नोट : गैबोन ने 1994 ई० में एवं इण्डोनेशिया ने 2008 ई० में ओपेक की सदस्यता त्याग दी।

13. रेडक्रॉस (Redcross)

- इसकी स्थापना 1863 ई० में हेनरी ड्यूरेंट ने जेनेवा में की।
- इसका मुख्यालय जेनेवा (स्विट्जरलैंड) में है।
- इसे तीन बार (1917, 1944 तथा 1963 ई०) नोबेल शान्ति पुरस्कार मिला है।
- इसका मुख्य उद्देश्य युद्ध या विपदा के समय में कठिनाइयों से राहत दिलाना है।
- प्रतिवर्ष विश्व रेड क्रास दिवस 8 मई को मनाया जाता है, जो कि इसके संस्थापक ड्यूरेंट का जन्म दिन है।

14. राष्ट्रमंडल (Commonwealth)

- राष्ट्रमंडल उन देशों का संगठन है, जो कभी ब्रिटिश साम्राज्य के अधीन थे।
- इसकी स्थापना 1926 ई० में की गयी थी।
- आधुनिक राष्ट्रमंडल का जन्म उस समय हुआ, जब 1949 ई० में एक गणराज्य होने के उपरान्त ही भारत इसका सदस्य बनाया गया।
- वर्तमान में राष्ट्रमंडल के सदस्य देशों की संख्या 54 है। 29 दिसम्बर, 2009 को सदस्य बनने वाला रवांडा इसका सबसे नया सदस्य है।
- राष्ट्रमंडल का सर्वाधिक प्रभावशाली अंग राष्ट्रमंडलीय शासनाध्यक्षों का सम्मेलन है।
- राष्ट्रमंडल का मुख्यालय लंदन में है।

15. गुटनिरपेक्ष आन्दोलन (NAM)

- गुट-निरपेक्ष देशों का पहला शिखर सम्मेलन 1961 ई० में बेलग्रेड में हुआ।
- गुट-निरपेक्ष देशों की सदस्य-संख्या वर्तमान में 118 है।
- गुट-निरपेक्ष आन्दोलन का सम्मेलन जिस देश में होता है, वही देश इसका अध्यक्षता करता है। इसका सचिवालय काठमांडू (नेपाल) में है।

16. स्वतंत्र राष्ट्रों का राष्ट्रकुल (CIS)

- CIS की स्थापना 8 दिसम्बर, 1991 को बेलारूस, रूस एवं यूक्रेन के राष्ट्राध्यक्षों ने किया। 21 दिसम्बर, 1991 को सोवियत संघ से अलग हुए अन्य 8 देश—आर्मेनिया, अजरबैजान, कजाकिस्तान, किर्गिस्तान, मोल्दोवा, तुर्कमेस्तान, ताजिकिस्तान एवं उजबेकिस्तान ने अल्माअटा प्रोटोकाल पर हस्ताक्षर कर CIS के सदस्य बने। दिसम्बर, 1993 ई० में जारिया इसका सदस्य बना। लेकिन अगस्त, 2008 में इसने सदस्यता त्याग दी।
- वर्तमान में सोवियत संघ से अलग हुए 15 राष्ट्रों में से 10 राष्ट्र CIS के सदस्य एवं यूक्रेन सहभागी सदस्य हैं।
- एस्तोनिया, लाट्विया एवं लिथुआनिया CIS के सदस्य कभी नहीं बने।
- CIS का मुख्यालय मिस्र (बेलारूस) में है।

22. विश्व के प्रमुख संगठन और उनके मुख्यालय

संगठन	मुख्यालय
1. गीट (GATT)	जेनेवा
2. एमनेस्टी इंटरनेशनल	लंदन
3. एशियाई विकास बैंक (ADB)	मनीला
4. दक्षिण पूर्वी एशियाई राष्ट्रों का संघ (ASEAN)	जकार्ता
5. नाटो (NATO)	ब्रुसेल्स
6. अफ्रीकी एकता संगठन (OAU)	आदिस-अबाबा
7. रेडक्रॉस (Redcross)	जेनेवा
8. सार्क (SAARC)	काठमाण्डु
9. संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP)	नैरोबी
10. इन्टरपोल (INTERPOL)	पेरिस (लेओंस)
11. विश्व व्यापार संगठन (WTO)	जेनेवा
12. अमरीकी राज्यों का संगठन (OAS)	वाशिंगटन डी.सी.
13. अरब लीग (ARAB LEAGUE)	काहिरा
14. परस्पर आर्थिक सहायता परिषद् (COMECON)	मास्को
15. वर्ल्ड काउंसिल ऑफ चर्चेज (WCC)	जेनेवा
16. यूरोपीय ऊर्जा आयोग (EEC)	जेनेवा
17. अफ्रीकी आर्थिक आयोग (ECA)	आदिस-अबाबा
18. पश्चिमी एशिया आर्थिक आयोग (ECWA)	बगदाद
19. संयुक्त राष्ट्र शरणार्थी उच्चायोग (UNHCR)	जेनेवा
20. अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (IAEA)	वियाना
21. संयुक्त राष्ट्र औद्योगिक विकास संगठन (UNIDO)	वियाना
22. संयुक्त राष्ट्र व्यापार एवं विकास सम्मेलन (UNCTAD)	जेनेवा
23. विश्व बन्य जीव संरक्षण कोष (WWF)	ग्लांड (स्विट्जरलैंड)
24. अन्तर्राष्ट्रीय ओलंपिक कमिटी (IOC)	लुसाने
25. यूरोपीय कॉमन मार्केट (ECM)	जेनेवा
26. चोगम (राष्ट्रमंडलीय राष्ट्राध्यक्ष सम्मेलन) (CHOGM)	स्ट्रांसबर्ग
27. पेट्रोलियम उत्पादक देशों का संघ (ओपेक OPEC)	वियाना
28. आर्थिक सहयोग और विकास संगठन (OECD)	पेरिस
29. यूरोपीय मुक्त व्यापार संघ (ECTA)	जेनेवा
30. राष्ट्रमंडल (कॉमनवेल्थ)	लंदन
31. यूरोपीय आर्थिक समुदाय (EEC)	जेनेवा
32. यूरोपीय संसद	लक्जेमबर्ग
33. यूरोपियन स्पेस रिसर्च आर्गेनाइजेशन (ESRO)	पेरिस
34. यूरोपीयन परमाणु ऊर्जा समुदाय (EURATOM)	ब्रुसेल्स
35. एशिया और प्रशान्त क्षेत्रों का आर्थिक और सामाजिक आयोग (ESCAP)	बैंकॉक न्यूयॉर्क
36. यूनिसेफ	

23. समकालीन संयुक्त राष्ट्र अन्तर्राष्ट्रीय दशक

1990 से 1999 ई०	तृतीय निःशस्त्रीकरण दशक
1995 से 2004 ई०	मानवाधिकार शिक्षा के लिए संयुक्त राष्ट्र दशक
1997 से 2006 ई०	निर्धनता उन्मूलन के लिए संयुक्त राष्ट्र दशक
2001 से 2010 ई०	उपनिवेशवाद के उन्मूलन के लिए द्वितीय अन्तर्राष्ट्रीय दशक
2001 से 2010 ई०	विश्व के बच्चों के लिए शान्ति एवं अहिंसा की संस्कृति के लिए अन्तर्राष्ट्रीय दशक
2001 से 2010 ई०	नशाखोरी के विरुद्ध संयुक्त राष्ट्र दशक
2003 से 2012 ई०	साक्षरता दशक
2005 से 2015 ई०	जीवन के लिए जल हेतु कार्यवाही दशक

24. समकालीन संयुक्त राष्ट्र अन्तर्राष्ट्रीय वर्ष

अन्तर्राष्ट्रीय स्वयंसेवक (Volunteers) वर्ष	2001 ई०
नानसिक रोग उन्मूलन वर्ष (WHO)	2001 ई०
सूखतागों के बीच संवाद का संयुक्त राष्ट्र वर्ष	2001 ई०
अन्तर्राष्ट्रीय पर्वतीय वर्ष	2002 ई०
अन्तर्राष्ट्रीय पर्यावरण पर्यटन (Ecotourism) वर्ष	2002 ई०
अन्तर्राष्ट्रीय स्वच्छ जल (Fresh water) वर्ष	2003 ई०
अन्तर्राष्ट्रीय चावल वर्ष	2004 ई०
अन्तर्राष्ट्रीय सूक्ष्म साख का वर्ष	2005 ई०
अन्तर्राष्ट्रीय भौतिकी वर्ष तथा माइक्रो क्रेडिट का अंतर्राष्ट्रीय वर्ष	2005 ई०
आर्थिक सुधार वर्ष (I.M.F. द्वारा घोषित)	2006 ई०
उभरते बाजारों का वर्ष (I.F.C. द्वारा घोषित)	2006 ई०
अन्तर्राष्ट्रीय डॉल्फिन वर्ष	2007 ई०
अन्तर्राष्ट्रीय पृथ्वी ग्रह वर्ष	2007-09 ई०
अन्तर्राष्ट्रीय आलू वर्ष, स्वास्थ्य रक्षा (स्वच्छता) वर्ष, भाषा वर्ष	2008 ई०
प्राकृतिक फ़ाइबर वर्ष	2009 ई०
संयुक्त राष्ट्र जैव विविधता वर्ष	2010 ई०
संयुक्त राष्ट्र अन्तर्राष्ट्रीय युवा वर्ष	2010 ई०

गोट: 2010 भारत में टाइगर ईयर के रूप में मनाया गया। 14 फरवरी को टाइगर डे एवं जिम कार्बोट पार्क में अन्तर्राष्ट्रीय बाघ सम्मेलन आयोजन किया गया।

25. संयुक्त राष्ट्र अन्तर्राष्ट्रीय सप्ताह

21 जारी से प्रारंभ	लोगों की नस्लबाद एवं नस्ली-भेदभाव के विरुद्ध संघर्ष में एक जुटता के लिए सप्ताह।
25 मई से प्रारंभ	गैर-स्वशासी प्रदेशों की जनता के साथ एकजुटता के लिए सप्ताह।
4-10 अक्टूबर	विश्व अन्तरिक्ष सप्ताह
24 से 30 अक्टूबर	अन्तर्राष्ट्रीय निरस्त्रीकरण सप्ताह।

26. महत्वपूर्ण राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय दिवस

जनवरी	जनवरी	जनवरी
1. लुइस ब्रेल दिवस	5 जनवरी	6. भारत पर्यटन दिवस
2. विश्व हास्य दिवस	10 जनवरी	7. गणतंत्र दिवस
3. राष्ट्रीय युवा दिवस (स्वामी विवेकानन्द का जन्म दिवस)	12 जनवरी	8. अन्तर्राष्ट्रीय सीमा शुल्क एवं उत्पाद दिवस
4. धड़ सेना दिवस	15 जनवरी	9. सर्वोदय दिवस
5. कुष्ठ निवारण दिवस	30 जनवरी	10. शहीद दिवस

फरवरी

1. गुलाब दिवस	12 फरवरी	4. केन्द्रीय उत्पाद शुल्क दिवस	24 फरवरी
2. वेलेंटाइन दिवस	14 फरवरी	5. राष्ट्रीय विज्ञान दिवस	28 फरवरी
3. अन्तर्राष्ट्रीय मातृभाषा दिवस	21 फरवरी		

मार्च

1. राष्ट्रीय सुरक्षा दिवस (औद्योगिक सं० की सुरक्षा)	4 मार्च	9. विश्व मीसम विज्ञान दिवस	23 मार्च
2. अन्तर्राष्ट्रीय महिला दिवस	8 मार्च	10. रामनोहर लोहिया जयन्ती	23 मार्च
3. कै० औ० सु० बल की स्थापना दि०	12 मार्च	11. विश्व टी० बी० दिवस	24 मार्च
4. विश्व उपभोक्ता अधिकार दिवस	15 मार्च	12. ग्रामीण डाक जीवन बीमा दि०	24 मार्च
5. आयुध निर्माण दिवस	18 मार्च	13. बांग्लादेश का राष्ट्रीय दिवस	26 मार्च
6. विश्व वानिकी दिवस	21 मार्च	14. गणेश शंकर विद्यार्थी का बलिदान दिवस	25 मार्च
7. विश्व जल दिवस	22 मार्च	15. विश्व थियेटर (रंगमंच) दिवस	27 मार्च
8. भगत सिंह, सुखदेव एवं राजगुरु के शहीद दिवस	23 मार्च		

अप्रैल

1. विश्व स्वास्थ्य दिवस	7 अप्रैल	5. विश्व विरासत दिवस	18 अप्रैल
2. अच्छेदक जयंती	14 अप्रैल	6. पृथ्वी दिवस	22 अप्रैल
3. विश्व वैमानिकी एवं ब्रह्माण्डकी दिवस	14 अप्रैल	7. विश्व पुस्तक एवं कॉपीराइट दिवस	23 अप्रैल
4. विश्व हीमोफ़ोलिया दिवस	17 अप्रैल		

मई

1. विश्व श्रमिक दिवस	1 मई	8. विश्व नर्स दिवस	12 मई
2. विश्व प्रेस स्वतंत्रता दिवस	3 मई	9. विश्व परिवार दिवस	15 मई
3. विश्व प्रवासी पक्षी दिवस	8 मई	10. विश्व दूरसंचार दिवस	17 मई
4. विश्व रेडक्रॉस दिवस	8 मई	11. आतंकवाद विरोधी दिवस	21 मई
5. अन्तर्राष्ट्रीय धैलसीमिया दि०	9 मई	12. जैविक विविधता दिवस	22 मई
6. राष्ट्रीय प्रैद्योगिकी दिवस	11 मई	13. माउंट ऐवरेस्ट दिवस	29 मई
7. विश्व संग्रहालय दिवस	18 मई	14. विश्व तम्बाकू रोधी दिवस	31 मई

जून (मलेशिया निरोधी माह)

1. आक्रमण के शिकार अबोध बच्चों के लिए अन्तर्राष्ट्रीय दिवस	4 जून	5. अन्तर्राष्ट्रीय ओलंपिक समिति स्थापना दिवस	6 जून
2. विश्व पर्यावरण दिवस	5 जून	6. विश्व शरणार्थी दिवस	20 जून
3. विश्व रक्तदान दिवस	15 जून		
4. मादक द्रव्यों के सेवन एवं उनके अवैध व्यापार के विरुद्ध अन्तर्राष्ट्रीय दिवस	26 जून	7. राष्ट्रीय सांख्यिकी दिवस (पी.सी. महालनोबिस का जन्म दिवस)	29 जून

जुलाई

1. पारतीय स्टेट बैंक की स्थापना दिवस	1 जुलाई	3. चिकित्सक दिवस (डॉ० विद्यानवन्न राय का जन्म दिवस)	1 जुलाई
2. विश्व जनसंख्या दिवस	11 जुलाई	4. कारागिल स्मृति दिवस	26 जुलाई

अगस्त

1. विश्व स्तनपान दिवस	1 अगस्त	3. स्वतंत्रता दिवस	15 अगस्त
2. विश्व युवा दिवस	12 अगस्त	4. राष्ट्रीय खेल दिवस (ध्यानचंद के जन्म दिन पर)	29 अगस्त

सितम्बर

1. शिक्षक दिवस (राधाकृष्णन के जन्म दिन)	5 सितम्बर	6. संचयिका दिवस	15 सितम्बर
2. अन्तर्राष्ट्रीय साक्षरता दिवस	8 सितम्बर	7. ओजोन परत रक्षण दिवस	16 सितम्बर
3. हिंदी दिवस	14 सितम्बर	8. RPF की स्थापना दिवस	20 सितम्बर
4. विश्व-बन्धुत्व एवं क्षमा याचना दिवस	14 सितम्बर	9. विश्व शान्ति दिवस	21 सितम्बर
5. अभियन्ता दिवस	15 सितम्बर	10. विश्व पर्यटन दिवस	27 सितम्बर

अक्टूबर

1. अन्तर्राष्ट्रीय वृद्धजन दिवस	1 अक्टूबर	10. विश्व दृष्टि दिवस	10 अक्टूबर
2. लाल बहादुर शास्त्री जयन्ती	2 अक्टूबर	11. जयप्रकाश जयन्ती	11 अक्टूबर
3. अन्तर्राष्ट्रीय अहिंसा दिवस	2 अक्टूबर	12. विश्व मानक दिवस	14 अक्टूबर
4. विश्व प्रकृति दिवस	3 अक्टूबर	13. विश्व एलर्जी जागरूकता दिवस	16 अक्टूबर
5. विश्व पशु-कल्याण दिवस	4 अक्टूबर	14. विश्व खाद्य दिवस	16 अक्टूबर
6. विश्व शिक्षक दिवस	5 अक्टूबर	15. विश्व आयोडीन अल्पता दिवस	21 अक्टूबर
7. विश्व वन्य प्राणी दिवस	6 अक्टूबर	16. संयुक्त राष्ट्र दिवस	24 अक्टूबर
8. वायु सेना दिवस	8 अक्टूबर	17. विश्व मितव्ययिता दिवस	30 अक्टूबर
9. विश्व डाक दिवस	9 अक्टूबर	18. इंदिरा गांधी की पुण्य तिथि	31 अक्टूबर

नवम्बर

1. विश्व सेवा दिवस	9 नवम्बर	8. विश्व वयस्क दिवस	18 नवम्बर
2. राठो विधिक साक्षरता दिवस	9 नवम्बर	8. विश्व नागरिक दिवस	19 नवम्बर
3. बाल दिवस	14 नवम्बर	10. सार्वभौमिक बाल दिवस	20 नवम्बर
4. विश्व मधुमेह दिवस	14 नवम्बर	11. विश्व टेलीविजन दिवस	21 नवम्बर
5. सहनशीलता के लिए अन्तर्राष्ट्रीय दिवस	16 नवम्बर	12. विश्व मांसाहार निषेध दिवस	25 नवम्बर
6. विश्व विद्यार्थी दिवस	17 नवम्बर	13. विश्व पर्यावरण संरक्षण दिवस	26 नवम्बर
7. राष्ट्रीय पत्रकारिता दिवस	17 नवम्बर	14. राष्ट्रीय विधि दिवस	26 नवम्बर

दिसम्बर

1. विश्व एडस दिवस	1 दिसम्बर	9. अन्तर्राष्ट्रीय मानवाधिकार दिवस	10 दिसम्बर
2. अन्तर्राष्ट्रीय विकलांगता जन दिवस	3 दिसम्बर	10. विश्व बाल कोष दिवस	11 दिसम्बर
3. नीं सेना दिवस	4 दिसम्बर	11. विश्व अस्थमा दिवस	11 दिसम्बर
4. गोसायनिक दुर्घटना निवारण दिवस	4 दिसम्बर	12. राष्ट्रीय ऊर्जा संरक्षण दिवस	14 दिसम्बर
5. अन्तर्राष्ट्रीय स्वयं सेवक दिवस	5 दिसम्बर	13. गोवा मुक्ति दिवस	19 दिसम्बर
6. नागरिक सुरक्षा दिवस	6 दिसम्बर	14. किसान दिवस (चौंधरी चरणसिंह का जन्म दिन)	23 दिसम्बर
7. झंडा दिवस (सशस्त्र बलों का)	7 दिसम्बर	15. राष्ट्रीय उपभोक्ता दिवस	24 दिसम्बर
8. अन्तर्राष्ट्रीय नागरिक उड़ायन दिवस	7 दिसम्बर	16. CRPF का स्थापना दिवस	26 दिसम्बर

27. भारत के प्रमुख पर्यटन-स्थल

पर्यटन-स्थल

1. केन्हरी की गुफाएँ
2. एलीफेंटा की गुफाएँ
3. अजन्ता की गुफाएँ
4. एलोरा की गुफाएँ
5. कंदरिया महादेव
6. मदन महल
7. मृगनयनी का महल
8. धार का किला
9. गोलकुंडा का किला
10. कोचीन का किला
11. विजय स्तंभ
12. कुतुबमीनार
13. ढाई दिन का झोपड़ा
14. हौज खास
15. तुगल्काबाद
16. किशोर सागर
17. आना सागर
18. फिरोज शाह कोटला
19. बैंदी का किला
20. हिल्टी मीनारें
21. पिछोला झील
22. काकरिया झील
23. दरगाह अजमेरशरीफ
24. मेहरगढ़ दुर्ग
25. गगरुन का किला
26. मुस्ती रानी की छतरी
27. फतह सागर
28. जय सर्पंद
29. डीग महल
30. सहेलियों की बाड़ी
31. रानी की बाड़ी
32. छत्र महल
33. जूनागढ़ किला
34. कानपुर महल
35. अनिरुद्ध का महल
36. जन्तर-मन्तर*
37. नाहरगढ़ फोर्ट
38. जगमोहन महल
39. भरतपुर का किला
40. हवा महल
41. सुख निवास
42. उम्मेद भवन

स्थान एवं राज्य

- मुम्बई (महाराष्ट्र)
- मुम्बई (महाराष्ट्र)
- औरंगाबाद (महाराष्ट्र)
- औरंगाबाद (महाराष्ट्र)
- खजुराहो (मध्य प्रदेश)
- जबलपुर (मध्य प्रदेश)
- चालियर (मध्य प्रदेश)
- धार (मध्य प्रदेश)
- हैदराबाद (आंध्र प्रदेश)
- केरल
- चित्तौड़गढ़ (राजस्थान)
- दिल्ली
- अजमेर (राजस्थान)
- दिल्ली
- दिल्ली
- कोटा (राजस्थान)
- अजमेर (राजस्थान)
- दिल्ली
- बैंदी (राजस्थान)
- अहमदाबाद (गुजरात)
- उदयपुर (राजस्थान)
- अहमदाबाद (गुजरात)
- अजमेर (राजस्थान)
- जोधपुर (राजस्थान)
- झालावाड़ (राजस्थान)
- अलवर (राजस्थान)
- उदयपुर (राजस्थान)
- उदयपुर (राजस्थान)
- डीग (राजस्थान)
- उदयपुर (राजस्थान)
- बैंदी (राजस्थान)
- बैंदी फोर्ट (राजस्थान)
- बीकानेर (राजस्थान)
- घोलपुर (राजस्थान)
- बैंदी फोर्ट (राजस्थान)
- जयपुर (राजस्थान)
- जयपुर (राजस्थान)
- कोटा (राजस्थान)
- मरतपुर (राजस्थान)
- जयपुर (राजस्थान)
- बैंदी (राजस्थान)
- जोधपुर (राजस्थान)

निर्माणकर्ता

- बौद्ध द्वारा
- राष्ट्रकूट द्वारा
- गुप्त शासक द्वारा
- बौद्धों द्वारा
- चन्देल राजाओं ने
- राजा मदन शाह
- राजा मानसिंह तोमर
- मोहम्मद तुगल्क
- कुतुबशाही
- पुर्तगालियों द्वारा
- महाराणा कुम्भा
- कुतुबद्दीन ऐबक
- कुतुबद्दीन ऐबक
- अलाउद्दीन खिलजी
- ग्यासुदीन तुगल्क
- राजकुमार धीरदेह
- अरुणोराज
- फिरोजशाह तुगल्क
- राजानगर सिंह
-
-
- सुल्तान कुतुबद्दीन
- सुल्तान ग्यासुद्दीन
- राव जोधा जी
- झालावाड़ स्टेट
- महाराजा विनय सिंह
- महाराणा फतह सिंह
- महाराणा जय सिंह
- राजा बदन सिंह
- महाराणा फतह सिंह
- रानी नाथवती
- रानी छत्रसाल
- राजा जय सिंह
- शाहजहाँ
- राजा अनिरुद्ध सिंह
- सवाई जय सिंह
- सवाई जय सिंह
- राजकुमार ब्रजकुमार
- राजा सूरजमल सिंह
- महाराजा प्रताप सिंह
- राजा विशेन सिंह
- महाराजा उम्मेद सिंह

*जन्तर-मन्तर का निर्माण जयपुर के अतिरिक्त दिल्ली, उज्जैन, वाराणसी एवं मध्यराज्य में भी किया गया था।

स्थान-स्थल	
43.	आगरा बाग
44.	बाल किला
45.	हुमायूं का मकबरा
46.	शालीमार बाग
47.	तेट जार्ज किला
48.	शेरशाह का मकबरा
49.	इच महल
50.	फ्लेहपुर सिकरी
51.	आगरा फोर्ट
52.	पुराना किला
53.	सती बुर्ज
54.	जहाँगीर महल
55.	अकबर का मकबरा
56.	अकबर का किला
57.	चश्मा शाही
58.	एतमाउद्दीला का मकबरा
59.	ताजमहल
60.	निशांत बाग
61.	चीनी का रीजा
62.	शीश महल
63.	खास महल
64.	दिवाने खास
65.	लाई फोर्ट
66.	बड़ा इमामबाड़ा
67.	छोटा इमामबाड़ा
68.	टीपू का महल
69.	लाल बाग
70.	गोलघर
71.	पादरी की हवेली
72.	विलियम फोर्ट
73.	बीबी का मकबरा
74.	सफदरजंग का मकबरा
75.	जन्तर-मन्तर
76.	विवेकानन्द रोक मेमोरियल
77.	बैलूर मठ
78.	जानन्द भवन
79.	छक्षण शूला
80.	गांति निकेतन
81.	तारापुर का मछली घर
82.	सावरमती आश्रम
83.	मिस्स ऑफ वेल्स चूजियम

स्थान एवं राज्य	निर्माणकर्ता
आगरा (उत्तर प्रदेश)	बाबर
दिल्ली	शाहजहाँ
दिल्ली	हाजी बेगम
श्रीनगर	जहाँगीर
चैनई (तमिलनाडु)	ईस्ट इंडिया कम्पनी
सासाराम (बिहार)	शेरशाह के पुत्र
केरल	पुर्तगालियों द्वारा
आगरा (उत्तर प्रदेश)	अकबर
आगरा (उत्तर प्रदेश)	अकबर
दिल्ली	शेरशाह सूरी
मधुरा (उत्तर प्रदेश)	राजा भगवान दास
आगरा फोर्ट (उत्तर प्रदेश)	अकबर
सिकन्दरा (उत्तर प्रदेश)	जहाँगीर
इलाहाबाद (उत्तर प्रदेश)	अकबर
जम्मू-कश्मीर	अली मरदान खाँ
आगरा (उत्तर प्रदेश)	नूरजहाँ
आगरा (उत्तर प्रदेश)	शाहजहाँ
जम्मू-कश्मीर	आसफ खाँ (नूरजहाँ का भाई)
आगरा (उत्तर प्रदेश)	शाहजहाँ
आगरा (उत्तर प्रदेश)	शाहजहाँ
आगरा फोर्ट (उत्तर प्रदेश)	शाहजहाँ
मुम्बई (महाराष्ट्र)	ब्रिटिश सरकार
लखनऊ (उत्तर प्रदेश)	नवाब आसफ उद्दीला
लखनऊ (उत्तर प्रदेश)	मुहम्मद अली शाह
बंगलोर (कर्नाटक)	हैदर अली (टीपू सुल्तान)
बंगलोर (कर्नाटक)	हैदर अली (टीपू सुल्तान)
पटना (बिहार)	ब्रिटिश सरकार
पटना (बिहार)	फादर कापुचिन
कोलकाता (प० बंगाल)	लॉर्ड क्लाइव
औरंगांबाद (महाराष्ट्र)	औरंगजेब
दिल्ली	शुजाउद्दीला
दिल्ली	राजा सवाई जयसिंह
तमिलनाडु	विवेकानंद रोक
कोलकाता (प० बंगाल)	स्वामी विवेकानंद
इलाहाबाद (उत्तर प्रदेश)	मोती लाल नेहरू
ऋषिकेश (उत्तराखण्ड)	—
पश्चिम बंगाल	रवीन्द्रनाथ ठाकुर
मुम्बई (महाराष्ट्र)	—
अहमदाबाद (ગुजरात)	महात्मा गांधी
मुम्बई (महाराष्ट्र)	जॉर्ज पंचम

- पर्यटन-स्पॉल**
84. गेटवे ऑफ इंडिया
 85. जिम कार्बेट पार्क
 86. इंडिया गेट*
 87. राष्ट्रपति भवन*
 88. अफगान चर्च
 89. बॉटनिकल गार्डन
 90. सनसेट चाइंट
 91. चार मीनार
 92. कॉचीपुरम का मंदिर
 93. मान मंदिर
 94. कोणार्क मंदिर
 95. जगन्नाथ मंदिर
 96. चौसठ योगनी मंदिर
 97. चेन्ना केशव मंदिर
 98. लक्ष्मण मंदिर
 99. दिल्लाडा का जैन मंदिर
 100. गोविन्द देव का मंदिर
 101. राधा वल्लभ मंदिर
 102. विष्णुपद मंदिर
 103. हरमंदिर
 104. स्वर्ण मंदिर की स्वर्णछत
 105. काली मंदिर
 106. जैन मंदिर
 107. रंगजी का मंदिर
 108. शाहजी का मंदिर
 109. लक्ष्मी नारायण मंदिर
 110. द्वारिकाधीश का मंदिर
 111. खिड़की मस्जिद
 112. शेरशाही मस्जिद
 113. मक्का मस्जिद
 114. पत्थर की मस्जिद
 115. पत्थर मस्जिद
 116. जामा मस्जिद
 117. मोती मस्जिद
 118. जामा मस्जिद
 119. मोती मस्जिद
 120. हजरतबल मस्जिद
 121. चरार-ए-शरीफ
 122. नाखुदा मस्जिद
 123. विक्टोरिया मेमोरियल
 124. केंद्रीय सचिवालय

* इंडिया गेट एवं राष्ट्रपति भवन का डिजाइन लुटियन्स ने बनाया था।

- स्थान एवं राज्य**
- मुम्बई (महाराष्ट्र)
 - मैनीताल (उत्तराखण्ड)
 - नई दिल्ली
 - दिल्ली
 - मुम्बई (महाराष्ट्र)
 - शिवपुर (कोलकाता)
 - माउंट आबू (राजस्थान)
 - हैदराबाद (आ० प्रदेश)
 - चेन्नई (तमिलनाडु)
 - ग्वालियर (मध्य प्रदेश)
 - पुरी (उडीसा)
 - पुरी (उडीसा)
 - खजुराहो (मध्य प्रदेश)
 - बैलूर
 - छतरपुर (मध्य प्रदेश)
 - माउंट आबू (राजस्थान)
 - बृंदावन (उत्तर प्रदेश)
 - बृंदावन (उत्तर प्रदेश)
 - गया (बिहार)
 - पटना (बिहार)
 - अमृतसर (पंजाब)
 - कोलकाता (प० बंगाल)
 - अजमेर (राजस्थान)
 - बृंदावन (उत्तर प्रदेश)
 - बृंदावन (उत्तर प्रदेश)
 - दिल्ली
 - मथुरा (उत्तर प्रदेश)
 - दिल्ली
 - पटना (बिहार)
 - हैदराबाद (आ० प्रदेश)
 - पटना (बिहार)
 - जम्मू-कश्मीर
 - आगरा (उत्तर प्रदेश)
 - आगरा फोर्ट (उत्तर प्रदेश)
 - दिल्ली
 - दिल्ली फोर्ट
 - श्रीनगर (कश्मीर)
 - श्रीनगर (कश्मीर)
 - कोलकाता (प० बंगाल)
 - कोलकाता (प० बंगाल)
 - नई दिल्ली

- निर्णायकता**
- जार्ज विट्ठल क्लार्क
 - सर मेलकम हेले
 - ब्रिटिश सरकार
 - ब्रिटिश सरकार
 - ब्रिटिश सरकार
 -
 - कुली कुतुबशाह
 - पल्लव राजा
 - राजा मानसिंह तोमर
 - नरसिंह देव प्रथम
 - गंगा देव
 - चन्देल राजाओं ने
 - विष्णु वर्धन
 - चन्देल राजाओं ने
 - विमल शाह
 -
 - रानी अहिल्याबाई
 - महाराजा रणजीत सिंह
 - महाराजा रणजीत सिंह
 - रानी राश मोनी
 - सेठ मूलचंद सोनी
 -
 -
 - बिरला परिवार
 - ग्वालियर के भक्त
 - ग्यासुद्दीन तुगल्क
 - परवेज शाह
 - कुली कुतुबशाह
 - परवेज शाह
 - नूरजहाँ
 - शाहजहाँ
 - शाहजहाँ
 - शाहजहाँ
 - ओरंगजेब
 -
 - जैनुल आबेदीन
 -
 - डब्ल्यू इमर्सन (डिजाइन)
 - हरबर्ट बेकर (डिजाइन)

28. भारत की प्रतिरक्षा

भारत की रक्षा के लिए सेना का गठन किया जाता है, जिसका सर्वोच्च सेनापति भारत का अध्यक्ष होता है, किन्तु रक्षा संबंधी सारा कार्य केन्द्रीय मंत्रिमंडल द्वारा किया जाता है। रक्षा बंदी सशस्त्र सेनाओं के प्रशासन का कार्य करता है। भारतीय सशस्त्र सेनाओं को निम्नलिखित तीन भागों में बाँटा गया है—

- 1. घर सेना (Army):** इसका प्रधान 'चीफ ऑफ दी आर्मी स्टाफ' होता है। इसका मुख्यालय नई दिल्ली में है। इसे 6 कमाण्ड में बाँटा गया है, जिसका विवरण इस प्रकार है—

कमाण्ड	मुख्यालय	कमाण्ड	मुख्यालय
पश्चिमी कमाण्ड	शिमला	पूर्वी कमाण्ड	कोलकाता
उत्तरी कमाण्ड	उधमपुर	दक्षिणी कमाण्ड	पुणे
मध्य कमाण्ड	लखनऊ	द० प० कमाण्ड	जयपुर

- प्रत्येक कमाण्ड जनरल ऑफिसर कमाइंग-इन-चीफ के अधीन होती है।
- 2. जलसेना (Navy):** इसका प्रधान ऐडमिरल रैंक का "चीफ ऑफ दि नेवल स्टाफ" होता है। इसका मुख्यालय दिल्ली में है। समस्त जलसेना को तीन कमाण्ड में बाँटा गया है। इसका अधिकारी एक 'वाइस ऐडमिरल' होता है। प्रत्येक कमाण्ड का विवरण इस प्रकार है—

कमाण्ड	मुख्यालय	कमाण्ड	मुख्यालय
पूर्वी कमाण्ड	विशाखापट्टनम	दक्षिणी कमाण्ड	कोच्चि
पश्चिमी कमाण्ड	मुम्बई		

- 3. वायु सेना (Air Force):** इसका प्रधान "एअर चीफ मार्शल" रैंक का होता है, जिसे "चीफ ऑफ दि एयर स्टाफ" कहा जाता है। इसका मुख्यालय नई दिल्ली में है। वायु सेना को सात कमाण्ड में बाँटा गया है, जिसका विवरण इस प्रकार है—

कमाण्ड	मुख्यालय	कमाण्ड	मुख्यालय
पूर्वी कमाण्ड	शिलांग	पश्चिमी कमाण्ड	नई दिल्ली
केन्द्रीय कमाण्ड	इलाहाबाद	दक्षिणी कमाण्ड	तिरुअनंतपुरम
द०-प० कमाण्ड	गांधीनगर	ट्रेनिंग कमाण्ड	बंगलौर
सेनेनेस कमाण्ड	नागपुर		

कमीशन्ड ऑफिसरों की पद-श्रेणियाँ

स्थलसेना	वायुसेना	जलसेना
जनरल	एयर चीफ मार्शल	ऐडमिरल
ऐफिटनेंट जनरल	एयर मार्शल	वाइस ऐडमिरल
मैजर जनरल	एयर वाइस मार्शल	रियर ऐडमिरल
ब्रिगेडियर	एयर कमोडोर	कमोडोर
कर्नल	ग्रुप कैप्टन	कैप्टन
लेफिटनेंट कर्नल	विंग कमांडर	कमांडर
मैजर	स्क्वाड्रन लीडर	लेफिटनेंट कमांडर
कैप्टन	फ्लाइट लेफिटनेंट	लेफिटनेंट
लेफिटनेंट	फ्लाइंग ऑफिसर	सब लेफिटनेंट

29. भारत के सैनिक प्रशिक्षण संस्थान

बलसेना (Army) प्रशिक्षण संस्थान

संस्थान	स्थान	संस्थान	स्थान
नेशनल डिफेन्स एकेडमी (NDA)	खड़गवासला	नेशनल डिफेन्स कॉलिज	नई दिल्ली
इंडियन मिलिट्री एकेडमी (IMA)	देहरादून	डिफेन्स सर्विस स्टाफ, कॉलिज	विलिंग्टन
इन्फेन्टरी स्कूल	मऊ	आर्ड सेण्टर	अहमदनगर
आर्टिलरी स्कूल	देवलाली		

वायुसेना (Air Force) प्रशिक्षण संस्थान

संस्थान	स्थान	संस्थान	स्थान
एयर फोर्स एडमिनिस्ट्रेटिव कॉलिज	कोयम्बटूर	एयर फोर्स एकेडमी	हैदराबाद
पैराटूपर ट्रेनिंग स्कूल	आगरा	एलीमेन्ट्री फ्लाइंग स्कूल	बिदर
एयर फोर्स टेक्निकल कॉलेज	जलाहली (बंगलोर)		

नौ-सेना (Navy) प्रशिक्षण संस्थान

संस्थान	स्थान	संस्थान	स्थान
आई० एस० एस० 'चिल्का'	भुवनेश्वर	आई० एन०, 'बेन्दुरथी'	कोच्चि
आई० एन० एस० 'तसिरकार्स'	विशाखापट्टनम	इण्डियन नेवल एकेडमी	कोच्चि
आई० एन० एस० 'शिवाजी'	लोनावाला		

नोट : अग्निशमन सेवा के अधिकारियों का प्रशिक्षण नागपुर के राष्ट्रीय अग्निशमन सेवा महाविद्यालय (1956 में स्थापित) में दिया जाता है। अग्निशमन राज्यों का मामला है।

30. भारत की आंतरिक सुरक्षा व्यवस्था

भारतीय प्रतिरक्षा से सम्बन्धित कुछ प्रमुख संस्थाओं का विवरण इस प्रकार हैं—

नेशनल कैडेट कोर (NCC) : इसकी स्थापना 1948 ई० में की गई थी। इसका मुख्य उद्देश्य था भारत की रक्षा के प्रति युवकों तथा युवतियों को जागरूक करना तथा उन्हें अंतिम रक्षा-पंक्ति के लिए तैयार रखना। इसका आदर्श वाक्य 'एकता और अनुशासन' है।

प्रादेशिक सेना : इसका गठन रक्षा की द्वितीय पंक्ति के रूप में किया गया है। इसमें 18 से 35 वर्ष की आयु के नीजवान नागरिक भर्ती किए जाते हैं। इन्हें पार्ट टाइम में सैनिक प्रशिक्षण दिया जाता है और आपात स्थिति में इस सेना को बुलाया जाता है।

गृह रक्षावाहिनी : इसकी स्थापना 1962 ई० में की गई। इसका मुख्य कार्य आंतरिक सुरक्षा में पुलिस की सहायता करना, हवाई हमले के दौरान सहायता करना, आग तथा बीमारी के दौरान हर प्रकार की सहायता करना है।

सीमा-सुरक्षा बल : इसकी स्थापना 1965 ई० में की गई। इसका प्रमुख कार्य शत्रु-सेना की घुसपैठ तथा सीमा-उलंघन से अपने देश की सीमा को सुरक्षित बनाना है। (मुख्यालय-दिल्ली)

असम राइफल्स : पूर्वोत्तर में भारत-चीन सीमा की सुरक्षा असम राइफल्स द्वारा की जाती है। देश के इस प्राचीनतम अर्द्धसैनिक बल की स्थापना 1835 ई० में कछार लेवी के नाम से किया गया था। यह केंद्रीय सशस्त्र बल है जिसकी 46 बटालियनें हैं। इसका मुख्यालय शिलांग में है। इस बल को प्यार से 'पूर्वोत्तर का प्रहरी' और 'पर्वतीय लोगों का मित्र' कहा जाता है।

राष्ट्रीय सुरक्षा गार्ड्स (NSG) : देश में आतंकवाद की चुनौती का सामना करने के लिए 1984 में कमांडो बलों के पैटर्न पर आधारित है। इसके दो समूह हैं— स्पेशल एक्शन ग्रुप (SAG) जिसमें सैन्य कर्मचारी होते हैं और स्पेशल ग्रुप (SRG) जिसमें राज्य पुलिस बलों के कर्मचारी होते हैं।

एनएसजी कमांडो को आमतौर पर ब्लैक कैट कमांडो के नाम से जाना जाता है। इनकी ट्रेनिंग
मानेसर, हरियाणा में होती है।

केंद्रीय औद्योगिक सुरक्षा बल (CISF): इसकी स्थापना 1969 ई० में की गई। इस बल पर केंद्रीय सरकार के औद्योगिक परिसरों में काम करने वाले कारीगरों और वहाँ की संपत्ति को सुरक्षा प्रदान करने की जिम्मेदारी है। इस बल के अधिकारियों को हैदराबाद में स्थित राष्ट्रीय औद्योगिक सुरक्षा अकादमी में प्रशिक्षण दिया जाता है।

केंद्रीय रिजर्व पुलिस बल (CRPF): इसकी स्थापना 1939 में की गई। इसका मुख्यालय दिल्ली में है। इसे पहले क्राउन रिप्रेजेंटिव पुलिस कहा जाता था। 28 दिसंबर, 1949 के बाद से इसे सीआरपीएफ कहा जाने लगा। राजस्थान के माउंट आबू में सीआरपीएफ अकेडमी स्थित है। यहाँ इस बल के अधिकारियों को ट्रेनिंग दी जाती है। इसके अलावा, नीमच (म०प्र०) कोयंबटूर (तमिलनाडु) और नांदेड (महाराष्ट्र) में सीआरपीएफ के तीन प्रशिक्षण कॉर्लेज हैं जहाँ अधीनस्थ अधिकारियों के लिए पाठ्यक्रम चलाए जाते हैं।

नोट : त्वरित कार्य बल (Rapid Action Force-RAF) सीआरपीएफ का ही भाग है जिसकी स्थापना दंगों जैसी स्थितियों में निपटने के लिए 1992 में की गई थी।

सशस्त्र सीमा बल (SSB): 15 दिसंबर, 2003 से पहले तक इसका नाम स्पेशल सर्विस ब्यूरो था। इसका गठन 1963 में किया गया था। इसके गठन का मुख्य उद्देश्य 1962 के भारत-चीन युद्ध के बाद सीमावर्ती क्षेत्रों के लोगों में विश्वास पैदा करना और देशभक्ति की भावना का विकास करना था। एसएसबी 15 जनवरी, 2001 से गृह मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रण में है। वर्तमान में भारत-नेपाल और भारत-भूटान सीमाओं पर कार्यरत एसएसबी इससे पहले भारत-चीन के सीमावर्ती क्षेत्रों के अलावा राजस्थान, गुजरात, मिजोरम, नागालैंड, मणिपुर, मेघालय और सिक्किम की सीमाओं पर अपनी सेवा दे चुका है।

भारत-तिब्बत सीमा पुलिस (ITBP): भारत-तिब्बत सीमा पुलिस का गठन चीन आक्रमण के बाद अक्टूबर, 1962 को किया गया था। इसका गठन खुफिया/सिंगल/पावनियर/इंजीनियरिंग/चिकित्सा और छापामार की एकीकृत इकाई के रूप में किया गया था और नियंत्रण प्रारंभ में खुफिया व्यूरो हाथों में दिया गया था। वर्ष 1975 में इसके कार्यक्षेत्र की पुनः व्याख्या की गई जिसके तहत इन पर सीमा पार से घुसपैठ और अपराध को रोकने का उत्तरदायित्व सीमा पार गया। भारत-तिब्बत सीमा पुलिस का मुख्यालय नई दिल्ली में है और इसका अध्यक्ष महानिदेशक होता है। आईटीबीपी का आदर्श वाक्य “शीर्य-दृढ़ता-कर्म-निष्ठा” है। यह बल वर्तमान में मध्य और पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में आपदा प्रबंधन की नोडल एजेंसी का दायित्व संभालने के साथ-साथ कैलाश मानसरोवर यात्रा के दौरान तीर्थ यात्रियों को सुरक्षा-संचार और स्वास्थ्य सुविधाएँ भी उपलब्ध करवाता है। चार बड़े नियम में कुल 29 बटालियन हैं।

संगठन	स्थापना-वर्ष	मुख्यालय
असम राइफल्स (AR)	1835 ई०	शिलोंग
केन्द्रीय रिजर्व पुलिस बल (CRPF)	1939 ई०	नई दिल्ली
होम गार्ड्स (HG)	1946 ई०	विभिन्न राज्यों में
राष्ट्रीय कैडेट कोर (NCC)	1948 ई०	नई दिल्ली
प्रादेशिक सेना (TA)	1949 ई०	विभिन्न राज्यों में
भारत-तिब्बत सीमा पुलिस (ITBP)	1962 ई०	नई दिल्ली
सीमा सुरक्षा बल (BSF)	1965 ई०	नई दिल्ली
केन्द्रीय औद्योगिक सुरक्षा बल (CISF)	1969 ई०	नई दिल्ली
तटरक्षा बल (Coast Guards)	1978 ई०	नई दिल्ली
राष्ट्रीय सुरक्षा गार्ड (NSG)	1984 ई०	विभिन्न राज्यों में
राज्य पुलिस	—	

31. प्रमुख राज्यों के स्थापना दिवस

- 1 जनवरी नगालैण्ड दिवस
- 21 जनवरी मणिपुर, मेघालय एवं त्रिपुरा दिवस
- 6 फरवरी जम्मू-कश्मीर दिवस
- 20 फरवरी मिजोरम एवं अरुणाचल प्रदेश दिवस
- 11 मार्च अंडमान-निकोबार द्वीपसमूह दिवस
- 22 मार्च बिहार दिवस
- 30 मार्च राजस्थान दिवस

- 1 अप्रैल उत्कल (उड़ीसा दिवस)
- 14 अप्रैल तमिलनाडु दिवस
- 15 अप्रैल हिमाचल प्रदेश दिवस
- 1 मई गुजरात एवं महाराष्ट्र दिवस
- 16 मई सिक्किम दिवस
- 1 नवम्बर उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, मध्य प्रदेश, कर्नाटक, केरल एवं आन्ध्र प्रदेश दिवस
- 19 दिसम्बर गोवा दिवस

32. भारत के प्रमुख शोध-संस्थान

- | | | | |
|---|------------|--|-----------|
| 1. भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान | नई दिल्ली | 2. केन्द्रीय वन अनुसंधान संस्थान | देहरादून |
| 3. केन्द्रीय गन्ना अनुसंधान संस्थान | कोयम्बटूर | 4. भारतीय लाह अनुसंधान संस्थान | रौची |
| 5. केन्द्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान | राजमुंदरी | 6. केन्द्रीय ईंधन अनुसंधान संस्थान | जलगोड़ा |
| 7. भारतीय चीनी तकनीकी संस्थान | कानपुर | 8. केन्द्रीय खनन अनुसंधान केन्द्र | धनबाद |
| 9. राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान | करनाल | 10. भारतीय सर्वेक्षण विभाग | देहरादून |
| 11. केन्द्रीय चमड़ा अनुसंधान संस्थान | चेन्नई | 12. भारतीय मौसम वेधशाला | पुणे |
| 13. केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान | लखनऊ | 14. जीवाणु प्रौद्योगिकी संस्थान | चंडीगढ़ |
| 15. भारतीय मौसम विज्ञान संस्थान | नई दिल्ली | 16. प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान | गैंधीनगर |
| 17. रमण अनुसंधान संस्थान | बंगलौर | 18. भारतीय भू-चुम्बकीय संस्थान | मुम्बई |
| 19. राष्ट्रीय धातु विज्ञान प्रयोगशाला | जमशेदपुर | 20. भारतीय खगोल संस्थान | बंगलौर |
| 21. कपड़ा उद्योग अनुसंधान संस्थान | अहमदाबाद | 22. राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान | पणजी |
| 23. राष्ट्रीय प्रतिरोधक विज्ञान संस्थान | नई दिल्ली | 24. डीजल लोकोमोटिव वर्क्स | वाराणसी |
| 25. भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र | द्राम्बे | 26. केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान | नई दिल्ली |
| 27. भारतीय पेट्रोलियम संस्थान | देहरादून | 28. केन्द्रीय ट्रैक्टर संस्थान | नई दिल्ली |
| 29. अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान सं० | नई दिल्ली | 30. केन्द्रीय वनस्पति अनुसंधान सं० | लखनऊ |
| 31. टाटा इंस्टीच्यूट ऑफ फैंडमेंटल रिसर्च | मुम्बई | 32. भारतीय रासायनिक जैविकी सं० | कोलकाता |
| 33. इंडियन सिक्योरिटी प्रेस | नासिक | 34. उच्च अक्षांश अनुसंधान | गुलमग्न |
| | रोड, पुणे | प्रयोगशाला | |
| 35. केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान मैसूर | मैसूर | 36. केन्द्रीय पर्यावरण इंजीनियरिंग. नागपुर | |
| संस्थान | | अनुसंधान संस्थान | |
| 37. केन्द्रीय भवन निर्माण अनुसंधान | स्लक्की | 38. औद्योगिक विद्या विज्ञान लखनऊ | |
| संस्थान | | अनुसंधान केन्द्र | |
| 39. केन्द्रीय कांच तथा मृतिका | कोलकाता | 40. कोशिकीय तथा आण्विक जीव हैदराबाद | |
| अनुसंधान संस्थान | | विज्ञान केन्द्र | |
| 41. केन्द्रीय विद्युत रासायनिक | कराईकुड़ी | 42. भारतीय पुरातात्त्विक सर्वेक्षण कोलकाता | |
| अनुसंधान संस्थान | | विभाग | |
| 43. केन्द्रीय यांत्रिक इंजीनियरिंग | दुर्गापुर | 44. केन्द्रीय जूट प्रौद्योगिकी कोलकाता | |
| अनुसंधान संस्थान | | अनुसंधान संस्थान | |
| 45. केन्द्रीय नमक और समुद्री रसायन | भावनगर | 46. सेन्टर फॉर डी. एन. ए. किंग हैदराबाद | |
| अनुसंधान संस्थान | | प्रिंटिंग एण्ड डायग्नोस्टिक्स | |
| 47. भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण | नई दिल्ली | 48. राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र गुडगांव | |
| 49. राष्ट्रीय भू-भौतिकी अनुसंधान संस्थान | हैदराबाद | 50. भारत इलेक्ट्रॉनिक लिमिटेड जलहाली | |
| 51. केन्द्रीय नारियल अनुसंधान संस्थान | काशगर्गोड़ | 52. केन्द्रीय चावल अनुसंधान संस्थान कट्टक | |
| 53. केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान | शिमला | | |

33. भारत के प्रमुख वाच्यंत्र और उनके वादक

1. शिवार पं० रविशंकर, निखिल बनर्जी, विलायत खाँ, बंदे हसन, शाहिद परवेज, उमाशंकर भिश्र, बुद्धादित्य मुखर्जी आदि।
2. तवला जाकिर हुसैन, लतीफ खाँ, अल्लारक्खा खाँ, गुरद्वेरा महाराज, किशन महाराज, फट्याज खाँ, सुखविन्दर सिंह आदि।
3. गौतुरी पनालाल घोष, हरि प्रसाद चौरसिया, वी० कुँजमणि, एन० नीला, राजेन्द्र प्रसन्ना, राजेन्द्र कुलकर्णी आदि।
4. सोद अमजद अली खाँ, अली अकबर खाँ, अलाउद्दीन खाँ, हाफिज खाँ, विश्वजीत राय चौधरी, जरीन दारुवाला, मुकेश शर्मा आदि।
5. शहनाई बिस्मिल्ला खाँ, दयाशंकर जगन्नाथ, अली अहमद हुसैन खाँ आदि।
6. वाष्पिलन डा० एन० राजन्, विष्णु गोविंद जोग, एल सुब्रह्मण्यम, संगीता राजन, कुनकेड़ी वैद्यनाथन, टी० एन० कृष्णन् आदि।
7. वीणा एस० बालचंद्रन, बद्रुद्दीन डागर, कल्याण कृष्ण भागवतार, वी० दोरोस्वामी अयंगर आदि।
8. संतुर भजन सोपोरी, शिव कुमार शर्मा आदि।
9. पद्मावत उस्ताद रहमान खाँ, गोपाल दास, छत्रपति सिंह आदि।
10. रुद्रवीणा उस्ताद सादिक अली खाँ, असद अली खाँ आदि।
11. मृदंग ठाकुर भीकम सिंह, पालधार रघु, डॉ० जगदीश सिंह, टी. वी. गोपालकृष्णन आदि।
12. मारंगी उस्ताद विन्दु खाँ।
13. नादस्वरम् शेख चिना मीलाना, राजरल पिल्लई, नीरस्वामी पिल्लई आदि।
14. सिन्धानी जुविन मेहता।

34. प्रमुख शास्त्रीय नृत्य एवं उसके कलाकार

1. भरतनाट्यम् यामिनी कृष्णमूर्ति, सोनल मान सिंह, रुक्मिणी देवी, अरुण्डेल, टी बाल सरस्वती पदमा सुब्रह्मण्यम, एस० के० सरोज, रामगोपाल, लीला सेमसन, मृणालनी साराभाई वैजयंतीमाला बाली, मालविका सरकार, प्रियदर्शिनी गोविन्द।
2. कुचिपुड़ी यामिनी कृष्णमूर्ति, लक्ष्मी नारायण शास्त्री, राधा रेडी, राजा रेडी, स्वप्न सुंदरी, वैदांतम सत्यनारायण वेष्पति चेनासत्यम।
3. ओडिसी संयुक्त पाणिग्रही, सोनलमान सिंह, किरण सहगल, माधवी मुदगल, रानी कर्ण, कालीचरण पटनायक, इंद्राणी रहमान, शेरोन लोवेन (USA) मिर्ता बारवी (अर्जेंटीना)
4. कथकली नृत्य गुरु : मोहन महापात्र, केलुचरण महापात्र, पंकज चरण दास, हरेकृष्ण बेहरा, मायाधर रावत।
5. कथक बल्लतोल नारायण मेनन, उदयशंकर, कृष्ण नाथर, शांता राव, मृणालिनी साराभाई, आनन्द शिवरामन, कृष्णन कुट्टी आदि।
6. धण्डपुरी विरजू महाराज, लच्छ महाराज सुखदेव महाराज, सितारादेवी, गोपीकृष्ण, शोभना नारायण, मालविका सरकार, चंद्रलेखा, विन्दादीन महाराज, अच्छन महाराज, नारायण प्रसाद।
7. भौद्धीअट्टम कल्याणी अम्मा, भारती शिवाजी, रागिनी देवी, हेमामालिनी, श्रीदेवी, शांताराव, तारा निर्झिराडी, गीता गायक आदि।
8. कथकली नृत्य शैली का सर्वथेष्ठ प्रशिक्षण संस्थान भारतपुजा स्थित केरल कलामंडलम् है।

35. भारत के सांस्कृतिक संस्थान एवं स्थापना वर्ष

संस्थान	स्थापना वर्ष	संस्थान	स्थापना वर्ष
1. एशियाटिक समाज	1784	7. संगीत नाटक अकादमी	1953
2. भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण	1861	8. इंदिरा गांधी राष्ट्रीय कला केंद्र	1954
3. भारतीय राष्ट्रीय अभिलेखागार	1881	9. ललित कला अकादमी	1954
4. केन्द्रीय सचिवालय पुस्तकालय	1891	10. साहित्य अकादमी	1954
5. भारतीय मानव विज्ञान	1945	11. राष्ट्रीय नाट्य विद्यालय	1959
सर्वेक्षण		(1975 से एक स्वायत्त संस्थान)	
6. राष्ट्रीय पुस्तकालय (कोलकाता)	1948		

36. राज्यों से संबंधित लोकनृत्य

- झारखण्ड** छऊ, सरहुल, जट-जटिन, करमा, डांगा, विदेशिया, सोहराई।
- उत्तराखण्ड** गढ़वाली, कुमार्यू, कजरी, झोरा, रासलीला, चपादी।
- आनंद प्रदेश** कुचीपुड़ी (शास्त्रीय), घटामर्दाला, मोहिनीअष्टम (शास्त्रीय), कुम्ही, सीखि मधुरी, छड़ी।
- छत्तीसगढ़** गौड़ी, करमा, झूमर, डागला, पाली, टपाली, नवरानी, दिवारी।
- अरुणाचल प्र.** मुखीटा नृत्य, युछ नृत्य आदि।
- हिमाचल प्र.** धमान, छपेली, महाथू, नटी, डांगी, चम्बा, थाली, झींता, डफ, डंडानाच आदि।
- गोवा** माणडी, झागोर, खोल, ढकनी आदि।
- असम** चिहू, विछुआ, नटपूजा महारास, खेल गोपाल, झुमुरा होब्जानाई, कलिगोपाल, नागानृत्य, बुगुस्त्वा, अंकियानाट आदि।
- प० बंगाल** काठी, गम्हीरा, ढाली, जात्रा, बाउल, मरसिया, कीर्तन आदि।
- केरल** कथकली (शास्त्रीय), ओष्ठम, धुलाल मोहिनीअष्टम (शास्त्रीय), कालीअष्टम, पादयानी।
- मेघालय** लाहो, बांगला आदि।
- मणिपुर** मणिपुरी (शास्त्रीय), राखाल, नटरास, महारास, रूखित आदि।
- नागार्लैंड** चोंग, खैवा, लीम, नुरालीम आदि।
- उडीसा** ओडिसी (शास्त्रीय), सवारी, धूमरा, पैंका, मुणरी, छऊ, अया आदि।
- महाराष्ट्र** लावनी, नकटा, कोली, लेझिम, गफा, बोहदा, गीरीचा, ललिता, तमाशा, मौनी, लेजम, पोचाडा आदि।
- कर्नाटक** यक्षगान, कुनीता, कर्गा, लाल्ही, धीरगासे आदि।
- गुजरात** गरबा, डाण्डिया टिप्पनी जुरियुन, भवई, रासलीला, लास्या, पणिहारी आदि।
- पंजाब** भाँगड़ा, गिर्धा, डफ, धमान आदि।
- राजस्थान** धूमर, धापाल, फूंदी, पनिहारी, जिन्दाद, नेजा, गणगौर आदि।
- मिजोरम** खानटम, पाखुपिला, चेरोकान आदि।
- जम्बू-कश्मीर** राउफ, हिकात, मंदजास, कूद दण्डीनाच, दमाली आदि।
- तमिलनाडु** भरतनाट्यम (शास्त्रीय), कुम्ही, कोलहृष्म, कावडी आदि।
- उत्तर प्रदेश** रासलीला, नीटंकी, झूला, कजरी, जह्ना, चाचरी, जैता।

37. समाधि-स्थल

1. राजधानी	महात्मा गांधी	2. वीर भूमि	राजीव गांधी
3. शांति वन	जवाहरलाल नेहरू	4. महाप्रयाण घाट	डॉ० राजेन्द्र प्रसाद
5. शिंजय घाट	लाल बहादुर शास्त्री	6. नारायण घाट	गुलजारी लाल नंदा
7. शक्ति स्थल	इंदिरा गांधी	8. समता स्थल	जगजीवन राम
9. जम्बय घाट	मोरारजी देसाई	10. धैत्रा भूमि	बी० आर० अम्बेडकर
11. किसान घाट	चौथरी चरण सिंह	12. एकता स्थल	जानी जैल सिंह

38. प्रमुख व्यक्तियों के लोकप्रिय उपनाम

1. सीमांत गांधी	खान अब्दुल गफकार खाँ	2. देशरल	डॉ० राजेन्द्र प्रेसाद
3. गाष्ठपिता	महात्मा गांधी	4. अजातशत्रु	डॉ० राजेन्द्र प्रसाद
5. बापू	महात्मा गांधी	6. कश्मीर का अकबर	जैनुल आबदीन
7. बयोवृद्ध पुरुष	दादा भाई नीरोजी	8. नेताजी	सुभाष चन्द्र बोस
9. लौह पुरुष	सरदार बल्लभभाई पटेल	10. चाचा	जवाहर लाल नेहरू
11. शांति पुरुष	लाल बहादुर शास्त्री	12. युवा तुर्क	श्री चन्द्रशेखर
13. पंजाब केसरी	लाल लाजपत राय	14. ताऊ	चौधरी देवीलाल
15. बंगाल केसरी	आशुतोष मुखर्जी	16. शहीद-ए-आजम	भगत सिंह
17. बिहार केसरी	डॉ० श्रीकृष्ण सिंह	18. माता वसंत	ऐनी वेसेन्ट
19. आनन्द केसरी	टी० प्रकाशम्	20. भारत कोकिला	सरोजिनी नायडू
21. शेरे कश्मीर	शेख अब्दुल्ला	22. स्वर कोकिला	लता मंगेशकर
23. बंगबन्धु	शेख मुजीबुर्रहमान	24. उड़नपरी	पी० टी० उषा
25. देशबन्धु	चित्तरंजन दास	26. निर्मल हृदय	मदर टेरेसा
27. दीनबन्धु	सी० एफ० एण्ड्रूज	28. विश्वकवि	रवीन्द्र नाथ ठाकुर
29. लोकमान्य	बाल गंगाधर तिलक	30. कविगुरु	रवीन्द्र नाथ ठाकुर
31. लोकनायक	जयप्रकाश नारायण	32. सरदार	बल्लभ भाई पटेल
33. जननायक	कर्पूरी ठाकुर	34. तोता-ए-हिन्द	अमीर खुसरो
35. राजर्षि	पुरुषोत्तम दास टंडन	36. बाबू जी	जगजीवन राम
37. गुरुदेव	रवीन्द्र नाथ टैगोर	38. भारत का नेपालियन	समुद्रगुप्त
39. गुरुजी	एम० एस० गोल्वलकर	40. भारतीय मैकियावेली	चाणक्य
41. राजाजी	चक्रवर्ती राजगोपालाचारी	42. हरियाणा हरिकेन	कपिलदेव
43. स्पेरो	मेजर जनरल राजेन्द्र सिंह	44. लिटिल मास्टर	सुनील गावस्कर
45. महामना	पं० मदनमोहन मालवीय	46. हॉकी के जादूगार	ध्यानचंद
47. अंकल हो	हो० ची० बिन्ह	48. फ्यूहरर	एडोल्फ हिटलर
49. सुपर केट	क्लाइव लायड	50. बाई ऑफ एवन	विलियम शेक्सपियर
51. विहार विभूति	अनुग्रह नारायण सिंह	52. भारत का शेक्सपियर	महाकवि कालिदास
53. देशप्रिय	यतीन्द्र मोहन सेन गुप्त	54. गुजरात का जनक	रविशंकर महाराज
55. भारतीय फिल्मों के घुण्डीराज गोविन्द फाल्के	पितामह	56. भारतीय इतिहास के सैव्यद बन्धु	
		नृप-निर्माता	
57. विरोधाभासों का मोहम्मद-बिन तुगलक		58. महात्मा गांधी के	जमना लाल बजाज
पिथॄण		पौचवें पुत्र	
59. विद्रोही कवि	काजी नजरुल इस्लाम	60. लिटिल कार्पोरल	नेपोलियन बोनापार्ट
61. मैन ऑफ डेस्टिनी नेपोलियन बोनापार्ट		62. ब्लैक गांधी	मार्टिन लूथर किंग (जूनियर)
63. थ्रेण मैन ऑफ	ग्लेडस्टोन	64. फादर ऑफ इंगलिश	ज्यौफ्री चॉसर
ट्रिटेन		पोइट्री	
65. मेडन कवीन	महारानी एलिजाबेथ -II	66. मेड ऑफ ओलिंएस	जॉन ऑफ आर्क
67. भारतीय	राजा राममोहन राय	68. लाल, बाल, पाल	लाला लाजपत राय, बाल गंगाधर तिलक एवं विपिनचन्द्र पाल
पुनर्जागरण के			
प्रमात-नक्षत्र			
69. कायदे आजम	मुहम्मद अली जिन्ना		

39. प्रमुख व्यक्तियों से सम्बन्धित स्थान

स्थान	व्यक्ति	स्थान	व्यक्ति
1. कोर्सिका	नेपोलियन	2. जेरुसलम	ईसामसीह
3. कपिलवस्तु	गौतम बुद्ध	4. लुथ्यनी	गीतम बुद्ध
5. मैसीडोनिया	सिकन्दर महान्	6. मक्का	मोहम्मद साहब
7. ट्रेफल्गर	नेल्सन	8. वाटरलू	नेपोलियन
9. जालियाँवाला बाग	जनरल ड्यूयर	10. पोरबन्दर	महात्मा गांधी
11. आनन्द भवन	जवाहर लाल नेहरू	12. वारदोली	सरदार पटेल
13. घित्तीड़	महाराणा प्रताप	14. फतेहपुर सिकरी	अकबर महान
15. हल्वीघाटी	महाराणा प्रताप	16. पांडिचेरी	अरविन्द घोष
17. साबरमती	महात्मा गांधी	18. बेलूर	रामकृष्ण परमहंस
19. मकदूनिया	सिकन्दर महान	20. पवनार	विनोद भावे
21. शान्ति निकेतन	रवीन्द्र नाथ ठाकुर	22. श्रीरंगपट्टनम्	टीपू सुल्तान
23. तल्लुंडी	गुरु नानक	24. कुण्डग्राम	महावीर
25. सेवाग्राम	महात्मा गांधी	26. जीरावेई	डॉ राजेन्द्र प्रसाद
27. पावापुरी	महावीर	28. कटक	सुभाष चन्द्र बोस
29. कुशीनगर	गौतम बुद्ध	30. त्रिमूर्ति भवन	जवाहर लाल नेहरू

40. महान् कार्यों से सम्बन्धित व्यक्ति

रेडक्रास की स्थापना	हेनरी इयूनेन्ट	स्काउटिंग की स्थापना	वेडन पावेल
रेड गार्ड्स की स्थापना	गैरीवाल्डी	समाजवाद के प्रवर्तक	आचार्य नोन्नदेव
संस्कृत व्याकरण के जनक	पाणिनी	आनन्द बन की स्थापना	वादा आन्दे
शांतिनिकेतन की स्थापना	रवीन्द्र नाथ ठाकुर	विश्व भारती की स्थापना	रवीन्द्र नाथ ठाकुर
पवनार आश्रम की स्थापना	विनोद भावे	भूदान आन्दोलन के प्रवर्तक	विनोद भावे
लीग आफ नेशन के संस्थापक	बुद्धरो चिल्सन	स्वर्ण मंदिर का निर्माण	गुरु अर्जुन देव
खालसा पंथ के संस्थापक	गुरु गोविन्द सिंह	न्याय दर्शन के संस्थापक	महर्षि गीतम्
'आरेविले आश्रम' (पांडिचेरी) की स्थापना	अरविन्द घोष		

41. प्रमुख पुरस्कार एवं सम्मान

नोबेल पुरस्कार

नोबेल पुरस्कार की स्थापना स्वीडेन के वैज्ञानिक अल्फ्रेड बर्नहार्ड नोबेल ने 1901 ई० में की थी। अल्फ्रेड बर्नहार्ड नोबेल का जन्म 1833 ई० में स्वीडेन के शहर स्टॉकहोम में हुआ था। 9 वर्ष की उम्र में वे अपने परिवार के साथ रूस चले गए। अल्फ्रेड नोबेल एक अविवाहित स्वीडिश लोगों को 1896 में उनकी मृत्यु के बाद ही पुरस्कारों के बारे में पता चला जब उन्होंने उनकी वसीयत पढ़ी जिसमें उन्होंने अपने धन से मिलने वाली सारी वार्षिक आय पुरस्कारों की मदद करने में दान कर दी थी। अपनी वसीयत में उन्होंने आदेश दिया था कि "सबसे योग्य व्यक्ति चाहे वह स्केंडीनेवियन हो या न हो पुरस्कार प्राप्त करेगा।" उनके द्वारा छोड़े गए धन पर मिलने वाला व्याज उन व्यक्तियों के बीच वार्षिक रूप से बांटा जाता है, जिन्होंने विज्ञान, साहित्य, शांति और अर्थशास्त्र के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान दिया है। विश्व के 58,960,000 अमेरिकी डालर के सबसे अधिक गीरवशाली पुरस्कार को नोबेल फाउंडेशन द्वारा मदद प्रदान की जाती है।

नोट: पहले नोबेल पुरस्कार पाँच विषयों में कार्य के लिए दिए जाते थे। अर्थशास्त्र के लिए पुरस्कार स्वेरिजेश रिक्स बैंक, स्वीडिश बैंक द्वारा अपनी 300वीं वर्षगांठ के उपलक्ष्य में 1967 में आरंभ किया गया और इसे 1969 में पहली बार प्रदान किया गया। इसे अर्थशास्त्र में नोबेल स्मृति पुरस्कार भी कहा जाता है।

- > पुरस्कार के लिए बनी समिति और विजेताओं की घोषणा करते हैं लेकिन पुरस्कारों का वितरण अल्फ्रेड नोबेल की पुण्य तिथि नोबेल पुरस्कार विजेता भारतीय/भारतीय मूल के व्यक्ति रवीन्द्र नाथ टैगोर : 1913 में इन्हें साहित्य का नोबेल पुरस्कार इनकी पुस्तक गीतांजालि के लिए दिया गया। **सी०वी०रमन** : इनकी खोज 'रमन प्रभाव' के लिए इन्हें 1930 में भौतिक का नोबेल पुरस्कार दिया गया। **हरगोविन्द खुराना** : इन्हें 1968 में 'कृत्रिम जीन के संश्लेषण' के लिए चिकित्सा का नोबेल पुरस्कार दिया गया। **मदर टरेसा** : इन्हें 1979 में इनके 'समाज सेवा संबंधी कार्यों' के लिए शांति का नोबेल पुरस्कार मिला। **सुदूरपथम चन्द्रशेखर** : इन्हें 1983 में इनकी खोज 'चन्द्रशेखर सीमा' के लिए भौतिकी का नोबेल पुरस्कार मिला। **अर्मल्ह सेन** : इन्हें 1998 में 'कल्याणकारी अर्थशास्त्र' के लिए अर्थशास्त्र का नोबेल पुरस्कार मिला। **वी०एस० नायपाल** : इन्हें 2001 में साहित्य का नोबेल पुरस्कार दिया गया है। **नेंकटरमण रामकृष्ण** : भारतीय अमेरिकी रामकृष्ण को अमेरिका के थोंपस ई. स्टेल्ज और इस्लाइल की अदा ई० योनथ के साथ प्रोटीन का निर्माण करने वाले राइबोसोम की संरचना और कार्यप्रणाली की खोज के लिए संयुक्त रूप से 2009 में रसायन विज्ञान का नोबेल पुरस्कार मिला। **नोट :** 1937, 1938, 1939, 1947 एवं 1948 में गाँधी जी को पाँच बार शांति पुरस्कारों के लिए नामित किया गया पर एक बार भी उन्हें इस पुरस्कार के लिए नहीं चुना गया।

दो बार नोबेल पुरस्कार पानेवाले व्यक्ति

मेडम बगूरी : 1903 में रेडियो सक्रियता (भौतिकी) की खोज के लिए और 1911 में शुद्ध रेडियम रसायन के निष्कर्षण के लिए।

लीनस पालिंग : 1954 में हाइब्रिडाइज्ड कक्षीय सिल्हांत रसायन के लिए और 1962 में नाभिकीय परीक्षण निषेध संधि एक्टिविज्म (शांति) के लिए।

जॉन वार्डीन : 1956 में ट्रांजिस्टर (भौतिकी) के आविष्कार के लिए और 1972 में अतिचालकता के सिद्धांत (भौतिकी) के लिए।

फ्रेडरिक सेंगर : 1958 में इंसुलिन मोलिक्यूल की संरचना (रसायन) के लिए तथा, 1980 में वायरस न्यूक्लियोटाइड के सीक्वेंसिंग (रसायन) के लिए।

ऑस्कर पुरस्कार

- इसकी शुरुआत 1929ई० में हुई थी। यह पुरस्कार विश्व फ़िल्म जगत के सबसे प्रतिष्ठित पुरस्कार है। यह पुरस्कार नेशनल अकादमी ऑफ मोशन पिक्चर आर्ट्स एंड साइंसेज सं० रा० अमेरिका द्वारा दिया जाता है। इसका ऑफिशियल नाम 'एकेडमी आवार्ड आफ मेरिट' है।
- यह पुरस्कार प्रतिवर्ष फरवरी माह में हॉलीवुड के कोडेक थियेटर में आयोजित एक भव्य समारोह में प्रदान किया जाता है। प्रथम ऑस्कर अवार्ड ऑस्कर में नामित प्रमुख भारतीय फ़िल्में
- इस पुरस्कार में दी जाने वाली प्रतिमा काली मैटल वेस पर सोने की परत चढ़ाकर बनायी जाती है और इस पाने वाले लोंगों से पहले ही एग्रीमेंट करवा लिया जाता है कि वह इसे बेचेंगे नहीं और अगर बेचेंगे तो सबसे पहले 1 डॉलर में एकेडमी को ही देंगे।
- ऑस्कर के साथ ही नोबेल पुरस्कार को भी प्राप्त करने वाले एकमात्र व्यक्ति हैं जार्ज बनार्ड शॉ। इन्हें 1925 में साहित्य के लिए नोबेल और 1938 में बेस्ट स्क्रीन प्ले के लिए ऑस्कर पुरस्कार दिया गया।
- **महबूब खाँ की मदर इंडिया** : 1958 में सबश्रेष्ठ विदेशी भाषा फ़िल्म की श्रेणी में नामांकन पाने वाली पहली फ़िल्म थी।
- ऑस्कर पाने वाली पहली भारतीय महिला भानु अथेव्या हैं जिसने गांधी फ़िल्म में रिचार्ड एटनबोरो की कॉस्ट्यूम डिजाइनिंग के लिए यह पुरस्कार जीती थी।
- सत्यजीत रे पहले भारतीय थे जिन्हें सिनेमा में उनकी उपलब्धियों के लिए 1992 में ऑस्कर का 'लाइफ टाइम अवार्ड' दिया गया।

रमन मैग्सेसे पुरस्कार

- यह पुरस्कार फ़िलीपीन्स की सरकार द्वारा देश के तीसरे राष्ट्रपति रमन मैग्सेसे की सृति में 1958 से प्रदान किए जाते हैं। यह एशिया का सबसे प्रतिष्ठित पुरस्कार हैं तथा इसे 'एशिया का नोबेल पुरस्कार' भी कहा जाता है।
- इस पुरस्कार के तहत विजेता को स्वर्ण पदक तथा 50,000 डालर दिए जाते हैं।
- यह पुरस्कार पाँच क्षेत्रों में दिया जाता है—(1) शासकीय सेवा (2) समुदाय नेतृत्व (3) जन सेवा (4) पत्रकारिता, साहित्य और रचनात्मक संचार कला (5) अंतर्राष्ट्रीय समझ

नोट : फोर्ड फाउन्डेशन की सहायता से रमन मैग्सेसे पुरस्कार (2001 से) छठे क्षेत्र उद्गामी नेतृत्व (Emergent leadership) के लिए भी दिया जाता है।

मान बुकर पुरस्कार

- 1969 से दिया जानेवाला यह पुरस्कार, साहित्य के क्षेत्र में नोबेल पुरस्कारों के बाद सबसे बड़ा पुरस्कार माना जाता है।
- यह पुरस्कार बुकर कंपनी एवं ब्रिटिश प्रकाशक संघ द्वारा संयुक्त रूप से दिया जाता है।
- यह पुरस्कार किसी एक कथाकृति के लिए राष्ट्रमंडल देशों के कथाकारों को ही दिया जाता है।
- मान बुकर अन्तर्राष्ट्रीय पुरस्कार 2 वर्ष में एक बार अंग्रेजी भाषा में (अथवा अंग्रेजी में अनुदित) उल्कृष्ट कथा साहित्य के लिए विश्वभर के किसी साहित्यकार को दिया जाता है। इसके तहत 60 हजार पाउंड की राशि प्रदान की जाती है।

मान बुकर प्राप्त करने वाले भारतीय मूल के लेखक

लेखक	कृति	वर्ष
वी. एस. नायपॉल	इन ए फ्री स्टेट	1971
सलमान रुशदी	मिडनाइट चिल्ड्रेन	1981
अंरुधती रौय	द गॉड ऑफ स्मॉल थिंग्स	1997
किरण देसाई	द इन्हेरिटेन्स ऑफ लॉस	2006
अरविंद अदिगा	व्हाइट टाइगर	2008

मान बुकर अन्तर्राष्ट्रीय पुरस्कार 2 वर्ष में एक बार अंग्रेजी भाषा में (अथवा अंग्रेजी में अनुदित) उल्कृष्ट कथा साहित्य के लिए विश्वभर के किसी साहित्यकार को दिया जाता है।

ग्रेमी पुरस्कार

ग्रेमी पुरस्कार, संगीत के क्षेत्र में अभूतपूर्व उपलब्धियों के लिए दिए जाते हैं। इन्हें प्रति वर्ष नेशनल एकेडमी ऑफ रिकार्डिंग आर्ट्स एंड साइंसेज द्वारा दिया जाता है। ये पुरस्कार कुल 108 श्रेणियों में दिए जाते हैं। इसमें विजेता को एक ट्रॉफी प्रदान की जाती है, जिस पर सोने का पानी चढ़ा पुरानी शैली का एक ग्रामोफोन बना होता है सन् 1973 में कंसर्ट फॉर बांग्लादेश नामक रिकार्ड के लिए अन्य कलाकारों के साथ भारत के सुप्रसिद्ध सितारवादक पंडित रविशंकर को भी ग्रेमी एवॉर्ड मिला था और फिर 1994 में उनके शिष्य विश्वमोहन भट्ट को मिला।

गांधी शांति अन्तर्राष्ट्रीय पुरस्कार

यह पुरस्कार 1995 से भारत सरकार द्वारा विश्व शांति में उल्लेखनीय भूमिका निभाने वाले व्यक्ति को दिया जाता है। इस पुरस्कार के अन्तर्गत एक करोड़ रुपये की राशि एवं प्रशस्ति-पत्र दिया जाता है।

पुलित्जर पुरस्कार

1970 में प्रारंभ किया गया यह पुरस्कार, अमेरिकी प्रकाशक जोसेफ पुलित्जर के नाम पर पत्रकारिता के क्षेत्र में असाधारण योगदान के लिये दिया जाता है। पत्रकारिता के क्षेत्र में इस विश्व का सबसे प्रतिष्ठित पुरस्कार माना जाता है।

कलिंग पुरस्कार

यह पुरस्कार 1952 में प्रारंभ हुआ। इसे प्रारंभ करने में सबसे प्रमुख भूमिका कलिंग फाउंडेशन के संस्थापक बीजू पटनायक की थी। अब यह पुरस्कार यूनेस्को द्वारा विज्ञान को तोकप्रिय बनाने के लिये किये गये असाधारण प्रयास के लिये दिया जाता है।

ज्ञाहर लाल नेहरू पुरस्कार

विश्व शांति और अंतर्राष्ट्रीय सद्भाव को बढ़ावा देने में पूर्व भारतीय प्रधानमंत्री पंडित ज्ञाहर लाल नेहरू के योगदान की प्रतिष्ठा में 1965 में शुरू किए। गए इस पुरस्कार के अंतर्गत 25 लाख रुपये की राशि प्रशस्ति-पत्र के साथ दी जाती है। इस पुरस्कार की घोषणा भारत सरकार का विदेश मंत्रालय करता है।

42. राष्ट्रीय पुरस्कार**गणतंत्र दिवस पुरस्कार (नागरिक पुरस्कार)****भारत रत्न**

यह कला, साहित्य तथा विज्ञान या बड़े पैमाने पर जनसेवा में उत्कृष्ट कार्य करने के लिए देश का सबसे बड़ा राष्ट्रीय पुरस्कार है। इसकी शुरुआत 1954 ई० में हुई थी। यह 26 जनवरी को भारत के राष्ट्रपति के द्वारा दी जाती है।

- जनता पार्टी द्वारा इस पुरस्कार को 1977 में बन्द कर दिया गया था किन्तु 1980 में कॉग्रेस सरकार ने इसे फिर से शुरू किया।
- 1980 में दुवारा शुरू होने पर इसे सर्वप्रथम मदर टरेसा ने प्राप्त किया।
- मरणोपरांत सर्वप्रथम लाल बहादुर शास्त्री को भारत रत्न से सम्मानित किया गया था।
- श्री सत्यपाल आनन्द ने राजीव गांधी को मरणोपरांत भारत रत्न देने की प्रक्रिया को मध्यप्रदेश उच्च न्यायालय में चुनौती दी थी।

पद्म पुरस्कार

पद्म पुरस्कार भारत रत्न के बाद दूसरा बड़ा सम्मान है। इसे भी भारत रत्न के साथ 1977 में बन्द कर दिया गया था तथा 1980 में किरण से शुरू किया गया। तीन पद्म पुरस्कार हैं—

(i) **पद्म विभूषण** : सरकारी कर्मचारियों द्वारा की गई सेवाओं सहित किसी भी क्षेत्र में विशेष

तथा उल्लेखनीय कार्य के लिए दिए जाने वाला दूसरा सबसे बड़ा राष्ट्रीय पुरस्कार है।

(ii) **पद्म भूषण** : किसी भी क्षेत्र में विशिष्ट कार्य करने के लिए दिए जाने वाला तीसरा

सबसे बड़ा राष्ट्रीय पुरस्कार है।

(iii) **पद्म श्री** : किसी भी क्षेत्र में विशिष्ट कार्य के लिए दिए जाने वाला चौथा सबसे बड़ा

राष्ट्रीय पुरस्कार है।

प्रमुख पुरस्कार : क्षेत्र एवं राशि	
पुरस्कार	क्षेत्र एवं राशि
1. नोबेल पुरस्कार	साहित्य, चिकित्सा, भौतिकी, रसायन, शान्ति (सभी 1901 से) एवं अर्थशास्त्र (1969 से) के क्षेत्र में (7 मिलियन स्वीडिश क्रोनर)
2. पुलित्जर पुरस्कार	पत्रकारिता के क्षेत्र में (1970 से; 10,000 डॉलर)
3. ऑस्कर पुरस्कार	फिल्म क्षेत्र में (1929 से)
4. कर्लिंग पुरस्कार	विज्ञान के क्षेत्र में (1952 से; 1,000 पैंड)
5. मान बुकर पुरस्कार	साहित्य के क्षेत्र में (1969 से; 60,000 पैंड)
6. ग्रैमी पुरस्कार	संगीत के क्षेत्र में (1958 से)
7. रैमन मैग्सेसे पुरस्कार	सरकारी सेवा, जनसेवा, पत्रकारिता, साहित्य, संचार, अन्तर्राष्ट्रीय समझ के क्षेत्र में (1958 से; 50,000 डॉलर)
8. भारत रल	कला, साहित्य, विज्ञान के क्षेत्र में विशिष्ट सेवा तथा जनसेवा के लिए
9. दादा साहब फाल्के पु.	फिल्म के क्षेत्र में (1969 से; स्वर्ण कमल और 10 लाख रु०)
10. ज्ञानपीठ पुरस्कार	साहित्य के क्षेत्र में (1965 से; 5 लाख रु०)
11. सरस्वती सम्मान	साहित्य के क्षेत्र में (1991 से; 5 लाख रु०)
12. वाचस्पति पुरस्कार	संस्कृत साहित्य में उल्कृष्ट योगदान के लिए (1992 से; 1 लाख रु०)
13. शंकर पुरस्कार	भारतीय दर्शन, संस्कृति तथा कला क्षेत्र में (1.5 लाख रु०)
14. व्यास सम्मान	साहित्य के क्षेत्र
15. कर्वीर पुरस्कार	सामाजिक सदूभाव के क्षेत्र
16. ध्यानचंद पुरस्कार	खेलों में जीवन भर की उपलब्धियों के लिए (5 लाख रु०)
17. द्रोणाधार्य पुरस्कार	खेल प्रशिक्षण के क्षेत्र में (1985 से; 5 लाख रु०)
18. अर्जुन पुरस्कार	खेल के क्षेत्र में (1961 से; 5 लाख रु०)
19. राजीव गांधी खेल रल पु.	खेलों में सराहनीय प्रदर्शन के लिए (1992 से; 7.5 लाख रु०)
20. भट्टनागर पुरस्कार	विज्ञान के क्षेत्र में (1957 से; 2 लाख रु०)
21. धन्वन्तरि पुरस्कार	चिकित्सा के क्षेत्र में (1971 से)
22. बोरलॉग पुरस्कार	कृषि की पैदावार में उल्लेखनीय योगदान के लिए (1992 से)
वीरता पुरस्कार	

भारतीय थल सेना, वायु सेना एवं नौ सेना के वीर और साहसी सैनिकों को विभिन्न पदकों से सम्मानित किया जाता है। इन पदकों का विवरण निम्न प्रकार है—

- (i) **परमवीर चक्र** : यह वीरता के लिए दिए जाने वाला सर्वोच्च पुरस्कार या पदक है, जो थल, जल एवं वायु में दुश्मन के सामने बहादुरी के सर्वोल्कृष्ट प्रदर्शन या आत्म वलिदान के लिए दिया जाता है। यह मेडल या पदक कांस्य का बना होता है, जिस पर एक और इंद्रवज्र अंकित होता है, जबकि दूसरी ओर हिन्दी एवं अंग्रेजी में परमवीर चक्र लिखा होता है। पदक को सैनिक अपनी कमीज के बांधी और बैंगनी रंग के रिबन से लगाता है।
- (ii) **महावीर चक्र** : यह दूसरा सबसे बड़ा वीरता पुरस्कार या पदक है, जो थल, जल एवं वायु में दुश्मन के सामने बहादुरी के सर्वोल्कृष्ट कार्य के लिए दिया जाता है। यह पदक स्टैम्पर्ड चौंदी का बना होता है। इसका आकार गोल होता है, जिसके एक ओर पांच कोण वहे सितारे के बीच में राष्ट्रधिकार अंकित होता है, दूसरी ओर कमल तथा हिन्दी एवं अंग्रेजी में महावीर चक्र लिखा होता है। पदक सफेद तथा केसी रिबन से पहनता है।

- i) वीर चक्र : यह तृतीय श्रेणी का वीरता पुरस्कार या पदक है जो थल, जल एवं वायु में दुश्मनों के सामने साहस, पराक्रम और आत्म बलिदान के लिए दिया जाता है। यह पदक भी स्टैण्डर्ड गौदी का बना होता है। इसके एक और पांच कोण वाला सितारा तथा अशोक चक्र एवं दूसरी और दो कमल अंकित होते हैं। पदक को नीली-केसरी पट्टी के साथ पहना जाता है।
- ii) विशिष्ट सेवा बेडल : यह सेना के कर्मचारियों को असाधारण तथा उच्चकोटि के विशिष्ट सेवा कार्य के लिए दिया जाता है।
- iii) पदक के साथ वीर को मासिक वजीफा भी दिया जाता है।

शोक-चक्र

यह पदक थल, जल और नभ में साहस, पराक्रम या आत्म बलिदान का अत्यन्त ही सराहनीय दिखाने के लिए प्रदान किया जाता है।

इन रक्षा पदक

इबने से, आग से या किसी भी तरह से प्राण बचाने के लिए प्रदर्शित साहस एवं वीरतापूर्ण खैरों के लिए, यह पदक प्रदान किया जाता है।

43. 'भारत रत्न' से सम्मानित व्यक्ति

1954 डॉ० सर्वपल्ली राधाकृष्णन, चक्रवर्ती राजगोपालाचारी, डॉ० चन्द्रशेखर वेंकटरमण।

1955 डॉ० भगवान दास, डॉ० मोक्षगुडम विश्वेश्वरैया, पं० जवाहर लाल नेहरू।

1957 पं० गोविन्द वल्लभ पंत

1961 राजर्षि पुरुषोत्तम दास टण्डन

1962 डॉ० राजेन्द्र प्रसाद

1963 डॉ० जाकिर हुसैन, डॉ० पाण्डुरंग वामन काणे

1966 लाल बहादुर शास्त्री (मरणोपरान्त पुरस्कार पाने वालों में प्रथम)

1971 इंदिरा गांधी

1975 बराह वेंकट गिरि

1976 कुमार स्वामी कामराज (मरणोपरान्त)

1980 मदर टेरेसा

1983 आचार्य विनोदा भावे (मरणोपरान्त)

1987 खान अब्दुल गफकार खान

1988 मखदुम गोपालन रामचन्द्रन (मरणोपरान्त)

1990 डॉ० भीमराव अम्बेडकर (मरणोपरान्त), नेल्सन मंडेला

1991 राजीव गांधी (मरणोपरान्त), सरदार वल्लभ भाई पटेल (मरणोपरान्त), मोरारजी देसाई

1992 जे० आर० डी० टाटा, मौलाना अबुल कलाम आजाद (मरणोपरान्त), सत्यजित राय

1997 अरुणा आसफ अली (मरणोपरान्त), गुलजारी लाल नन्दा (मरणोपरान्त), ए० पी० जे० अब्दुल कलाम

1998 एम० एस० सुब्बालक्ष्मी, सी० सुब्रद्धप्यम, जयप्रकाश नारायण (मरणोपरान्त)

1999 प्रौ० अमर्ल्य सेन, पंडित रविशंकर एवं गोपीनाथ बारदोलोई (मरणोपरान्त)

2001 उता मंगोशकर, उस्ताद बिस्मिल्लाह खाँ

2003 भीमसेन जोशी

२००४ भारत रत्न प्राप्त करने वाले प्रथम व्यक्ति डॉ० सर्वपल्ली राधाकृष्णन थे।

44. ज्ञानपीठ पुरस्कार से सम्मानित साहित्यकार

वर्ष	पुरस्कार-विजेता	कृति
1965	जी शंकर कुरुप	ऑडा कुजाई (मलयालम)
1966	ताराशंकर बंदोपाध्याय	गणदेवता (बंगला)
1967	के० वी० पुटप्पा व उमाशंकर जोशी	रामायण दर्शनम् (कन्नड), निशीथ (गुजराती)
1968	सुमित्रानन्दन पंत	चिदम्बरा (हिन्दी)
1969	फिराक गोरखपुरी	गुल-ए-नगमा (उर्दू)
1970	विश्वनाथ सत्यनारायण	श्रीमद् रामायण कल्पवृक्षम् (तेलुगु)
1971	विष्णु डे	सृति सत्ता भविष्यत (बंगला)
1972	रामधारी सिंह 'दिनकर'	उर्वशी (हिन्दी)
1973	गोपीनाथ मोहन्ती एवं डी० आर० बेन्द्रे	माली मटाल (उडिया), चार तार (कन्नड)
1974	विष्णु सखा खाण्डेकर	घयाति (मराठी)
1975	ए० वी० अकिलन्दम	चित्पावन (तमिल)
1976	श्रीमती आशापूर्ण देवी (प्रथम महिला)	प्रथम प्रतिश्रुति (बंगला)
1977	डॉ० के० शिवराम कार्स्य	मूकज्जिया कनसुगुल (कन्नड)
1978	डॉ० सच्चिदानन्द हीरामंद वाल्स्यायन 'अङ्गेय'	कितनी नावों में कितनी बार (हिन्दी)
1979	डॉ० वीरेन्द्र कुमार भट्टाचार्य	मृत्युञ्जय (असमिया)
1980	एस० के० पोट्टकट	ओरु देसातिने कथा (मलयालम)
1981	अमृता प्रीतम	कागज ते कैनवास (पंजाबी)
1982	महादेवी वर्मा	यामा (हिन्दी)
1983	वेंकटेश आयंगर	चिकवीर राजेन्द्र (तेलुगु)
1984	तक्षी शिवशंकर पिल्लई	कायर (मलयालम)
1985	पनालाल पटेल	मानवीनी भवाई (गुजराती)
1986	सच्चिदानन्द राउतराय	उडिया साहित्य
1987	विष्णु वामन शिरवाडकर	मराठी साहित्य
1988	डा० सी० नारायण रेड्डी	तेलुगु साहित्य
1989	कुर्तुल एन० हैदर	उर्दू साहित्य
1990	विनायक कृष्ण गोकाक	कन्नड-साहित्य
1991	सुभाष मुखोपाध्याय	बांग्ला-साहित्य
1992	नरेश मेहता	हिन्दी-साहित्य
1993	डॉ० सीताकान्त महापात्र	उडिया-साहित्य
1994	प्रो० यू० आर० राव	कन्नड-साहित्य
1995	एम० टी० वासुदेवन नायर	मलयालम-साहित्य
1996	श्रीमती महाश्वेता देवी	बंगला-साहित्य
1997	अली सरदार जाफरी	उर्दू साहित्य
1998	गिरीश कर्नाडि	कन्नड-साहित्य
1999	निर्मल वर्मा एवं गुरदयाल सिंह	हिन्दी एवं पंजाबी साहित्य
2000	इन्दिरा गोस्वामी	असमिया साहित्य
2001	राजेन्द्र केशव लाल शाह	गुजराती साहित्य
2002	डी० जयकांतन्	तमिल साहित्य
2003	विंदा करंदीकर	मराठी साहित्य
2004	रहमान राही	कश्मीरी साहित्य
2005	कुंवर नारायण	हिन्दी साहित्य
2006	रविन्द्र केलकर और सत्यव्रत शास्त्री	कोंकणी एवं संस्कृत साहित्य (क्रमशः)
2007	एवीएन कुरुप	मलयालम साहित्य
2008	शहरयार	उर्दू साहित्य

45. दादा साहेब फाल्के पुरस्कार पाने वाले व्यक्ति

	व्यक्ति
1969	देविका रानी रोरिक
1971	पृथ्वीराज कपूर (मरणोपरान्त)
1973	सुलोचना लुबी नायर
1975	धीरेन गांगुली
1977	नितिन बोस
1979	सोहराब मोदी
1981	नौशाद अली
1983	दुर्गा खोटे
1985	बी० शान्ताराम
1987	राजकपूर
1989	लता मंगेशकर
1991	भालजी पेंडारकर
1993	मजरूह सुल्तानपुरी
1995	डॉ० राजकुमार
1997	कवि प्रदीप
1999	ऋषिकेश मुखर्जी
2001	यश चोपड़ा
2003	मृणाल सेन
2005	श्याम बेनेगल
2007	मनाडे
2009	डी. रामानायडु

वर्ष	व्यक्ति
1970	वीरेन्द्रनाथ सरकार
1972	पंकज मल्लिक
1974	बी० एन० रेड्डी
1976	कानन देवी
1978	रायचन्द्र बोराल
1980	पी० जयराज
1982	एल० बी० प्रसाद
1984	सत्यजीत राय
1986	बी० नागि रेड्डी
1988	अशोक कुमार
1990	आकिलनेनि नागेश्वर राव
1992	भूपेन हजारिका
1994	दिलीप कुमार
1996	शिवाजी गणेशन
1998	बी० आर० चोपड़ा
2000	आशा भोंसले
2002	देवानन्द
2004	अद्वृ गोपाल कृष्णन्
2006	तपन सिन्हा
2008	बी. के. मूर्ति

46. प्रमुख लेखक एवं उनकी पुस्तक

[A] प्रमुख भारतीय लेखक एवं उनकी पुस्तक

लेखक	पुस्तक	लेखक	पुस्तक
विष्णु शर्मा	पंचतंत्र	विशाखदत्त	मुद्राराक्षस
स्पृशन	प्रेमवाटिका	पाणिनी	अष्टाध्यायी
श्रीक	मृच्छकटिकम्	वेदव्यास	भगवद्गीता, महाभारत
वात्यायन	कामसूत्र	विज्ञानेश्वर	मिताक्षरा
शैमूत्रवाहन	दायभाग	कल्हण	राजतरंगिणी
किर्णी	नेचुरल हिस्ट्री	चाणक्य	अर्थशास्त्र
रण्डी	दशकुमारचरितम्, अवंती	कालिदास	कुमारसंभवम्, रघुवंशम्, अभिज्ञान शाकुन्तलम्
अश्वघोष	सुन्दरी	जयदेव	गीतगोविन्द
वाणमह	बुद्धचरितम्	भवभूति	मालती माधव, उत्तररामचरित
अमर सिंह	कादम्बरी	मलिक मो० जायसी	पद्मावत
फिरदौसी	अमरकोष	अबुल फजल	आईने अकबरी, अकबरनामा
मुरदास	शाहनामा	कबीरदास	बीजक, रमेनी, सबद
गुबद्दन बेगम	साहित्यलहरी, सूरसागर	अलबरुनी	किताबुल हिन्द
मर्द्दीरी	हुमायूनामा	मुल्कराज	कुली, कानफेंशंस ऑफ ए लवर,
गैरद चन्द्र चौधरी	नीति शतक, शृंगारशतक,	आनन्द	द डेथ ऑफ ए हीरो
	वैरण्यशतक	कुलदीप नैयर	जजमेंट, डिस्टेन्ट नेवर्स, इंडिया
	हिन्दुइन्यम्, पैसेज टू इंग्लैंड,		द क्रिटिकल इयर्स, इन जेल,
	ऑटोबायोग्राफी ऑफ ऐन		इंडिया आफ्टर नेहरू, विटवीन
	अननोन इण्डियन, कल्चर		दि लाइन्स
	इन द वैनिटी वैग		

लेखक	पुस्तक	लेखक	पुस्तक
रवीन्द्र नाथ टेगोर	पुत्रांगदा, गीतांजलि, यिसर्जन, गार्डनर, हंग्री स्टोन्स, गोरा, चाण्डालिका	काजी नजरुल	अग्निवीणा
मैथिलीशरण गुप्ता	भारत-भारती	इस्लाम	
अमृता प्रीतम	डेश ऑफ ए सिटी, कागज ते कैनवास, फोर्टी नाइन डेज इन्दिरा गांधी रिटर्न्स, द कृपनी ऑफ वीमेन, दिल्ली	शिवानन्द	डिवाइन लाइफ
खुशलंत सिंह	सखाराम बाइण्डर	प्रेमचन्द्र	गोदान, गवन, कर्मभूमि, रंगभूमि
विजय तेन्दुलकर	इंडियन फिल्मसी	बी० एम० कौर	अनटोल्ड स्टोरी, कन्कन्देशन विद पाकिस्तान
डॉ० एस०		अड्डेय	कितनी नावों में कितनी बार गोल्डेन श्रेसहोल्ड, ब्रोकेन विंग्स
राधाकृष्णन	इटनरल इंडिया	यशपाल	दादा कामरेड
इन्दिरा गांधी	कामायनी, औंसू, लहर लाइफ डिवाइन, ऐशोज औन गीता	मुर्मिंजानन्दन पंत	पल्लव, चिदम्बरा
जयशंकर प्रसाद	अनामिका, परिमल	रामधारी सिंह	कुरुक्षेत्र, उर्वशी
अरविन्द घोष		'दिनकर'	द डार्क रुम, मालगुड़ी डेज, गाइड,
सूर्यकान्त त्रिपाठी	यामा	आर० के०	माइ डेज
'निराला'	ए वाइस ऑफ फ्रीडम	नारायण	नेचर क्योर
महादेवी वर्मा	एरिया ऑफ डाकनेस	मोरारजी देसाई	चन्द्रकांता
नवनतारा सहगल		देवकीनन्दन खन्नी	देवदास, चरित्रहीन
वी० एस०		शरतचन्द्र	
नायपौर्ण		चड्होपाध्याय	
[B] प्रमुख विदेशी लेखक एवं उनकी पुस्तका			
एडम मिथ	वेल्थ ऑफ नेशन्स	एडोल्फ हिटलर	मीन केम्फ
अल्वर्ट जाईस्टीन	द वर्ल्ड एज आई सी ईट	ए० एल० वाशम	द वडंर दैट बाज इंडिया
आर्थर हेले	एयर पोर्ट	आरस्टु	पॉलिटिक्स
सेम्युल हर्ष	प्राइस ऑफ पावर	डायना मोस्ट्री	द लाइफ ऑफ कन्द्रास्ट
दांति	डिवाइन कामेडी	ई० एम० फोस्टर	ए पैसेज टू इण्डिया
होमर	ओडिसी, इलियड	ए० उच्छ० लंगफेलो	साम ऑफ लाइफ
हेनरी मिलर	ट्रापिक ऑफ कैंसर	हेरार्ड मैकमिलन	राइजिंग द स्ट्रार्म
न्यूटन	प्रिसीपिया	कैथरीन मेयो	मदर इंडिया
जॉन मिल्टन	पेराडाइज लास्ट	जे० एम० वेरी	हिन्दु सिविलाइजेशन
फ्लो	रिपब्लिक	रुसो	द सोशल कान्स्ट्रैट
गुनार भिर्डल	अगेन्ट द स्ट्रीम, एशियन ड्रामा	मैकियावेली	द प्रिन्स, औन द आर्ट आफ बार
जार्ज आरविल	फार्म हाउस, एनिमल पार्क	चार्ल्स डार्विन	डिसेंट ऑफ मैन
शेवस्पीयर	कामेडी ऑफ एरस, एज यू	चार्ल्स डिकिंस	ए टेल ऑफ दू सिटीज,
	लाइक इट, ए मिड समर		पिकनिक पेरस, ओलिवर
	नाइट्स ड्रीम, हैमलेट, किंग		टिवस्ट, डेविड कापरफील्ड
	लियर, ओयेलो		
जे० ए० भुजो	ग्रेट ट्रेजडी	एडवर्ड थॉमसन	फेयरवेल टू इण्डिया
जार्ज बर्नाड शा	मैन एण्ड सुपरमैन, एपिल कार्ट, आर्स एण्ड द मैन, सीजर एण्ड किल्योपेट्रा	जे० के गालब्रेथ	द चाईना पैसेज, द नेचर ऑफ मास पावर्टी, एचेलर्स जनरल, दि ड्राम्फ गैदरिंग स्टोर्म्स, हिस्ट्री ऑफ
हेरल्ड जे०	डाइलेमा ऑफ आवर टाइम, ग्रामर ऑफ पॉलिटिक्स	विन्सेट चर्चिल	द सेकेण्ड वर्ल्ड बार
छाश्ची	मदर	लियो टाल्सटाय	बार एण्ड पीस
मैक्सिम गोकी	ऑन कण्ट्राडिक्षन		
माजो स्पै-तुंग			

(C) नवीनतम विषयात पुस्तके एवं उसके लेखक

लेखक	पुस्तक
गौ. वी. नरसिंह राव	द इन्साइडर
अरुण शीरि	इंडियन कंट्रोवर्सीज़ : एसेज ऑन रिलीजन
शीदत रामफल	इनसेपेरेबल ह्यूमेनिटी
डॉ. सादिक हुसेन	तारीख-ए-मुजाहिदीन
देन्हे कल्पागे	मिशन टू इंडिया
हडोना	सेवस
ब्रिया लैपिंग्स	एंड ऑफ एम्पायर
निवाइल गोबर्बाचोव	पीस हैज नो आल्टरनेटिव
सुंक वाल्कट	एनादर लाइफ
श्लोमा नसरीन	लज्जा, फोरेशी प्रेमिक
गेता मेहता	ए रिवर सूत्रा
ईद मेहता	द स्टोलेन लाइट
मदर टेरेसा	डाउन द मेमोरी लेन
उमरोहन	माई फ्रोजेन टर्चुलेंस इन कश्मीर
गौ. सुब्रत्यन्धम	टर्निंग प्वाइंट
एम.एफ. हुसेन	संसद उपनिषद्
यौ.एन. शेषन	डिजेनेरेशन ऑफ इंडिया
पू.आर. अनंतभूति	संस्कार
इंप जान पाल-II	क्रासिंग द थ्रेशहोल्ड ऑफ होप
गौ. सीताकांत महापात्र	वियोंड द वार
महमान रश्वी	सैटेनिक वर्सेज, फ्यूरी
गोनिया गांधी	राजीव
जंग सान सू को	फ्रीडम फ्रॉम फीयर
शाल कृष्ण आडवाणी	माई कंट्री माई लाइफ
कपिल देव	स्ट्रेट फ्रॉम द हार्ट
टॉम आल्टर	द लॉगेस्ट रेस
गेमिला थापर	सोमनाथ : द मेनी वॉयस ऑफ ए हिस्ट्री
पनोहर जोशी	स्पीकर्स डायरी
अनीता देसाई	फास्टिंग, फीस्टींग
चैंगर बुड्स	हाउ आई प्ले गोल्फ
ए. पी. जे. अब्दुल	इन्नाइटेड मांडेस
कलाम	
मायेट विचर	द पाथ टु पॉवर
एम.एस. स्वामीनाथन	टू ए हंगर फ्री वर्ल्ड

लेखक	पुस्तक
लेखी फारसवर्ध	इंडिया गेट
अटल विहारी वाजपेयी	राजनीति की रपटीली राहें, संसद के तीन दशक
अरुंधती राय	द गॉड ऑफ स्मॉल थीग्स
डेरेक वाल्कट	इन ए ग्रीन नाइट/ ओमेरास
एम.जे. अकबर	इंडिया द सीज विदीन
तारिक अली	कैन पाकिस्तान सरवाइव
शशि अहलूवालिया	नेताजी एंड गांधी
डोमिनिक लैपियर	द सिटी ऑफ जॉय
विक्रम सेठ	स्युटेवल बॉय/ गोल्डेन गेट/ टूलाइव्ज
एन.एस.सक्सेना	इंडिया ट्रिवाइस एनार्की
धोनिस कोनोर्ली	शिंडलर्स लिस्ट
नवीन वावला	मदर टेरेसा
डा. हरिवश गाय बच्चन	दशाढ़ार से सोपान तक
वी. पी. मलिक	कारगिल : फ्रॉम सरप्राइज टु विकट्री
बेनजीर भुट्टो	डॉटर ऑफ द ईस्ट
जनरल के सुंदरजी	ब्लाइंड मेन ऑफ हिंदुस्तान
पी.सी. अलेक्जेंडर	द पेरिल्स ऑफ डेमोक्रेसी
के गोविदन कुही	शेषन: ए इन्टीमेंट स्टोरी
राजशेखर व्यास	सुभाष चंद्र बोस : कुछ अधिखुले पने
मेनका गांधी	हेइस एंड टेल्स
नेल्सन मंडेला	लांग वाक टु फ्रीडम
बोरिस येल्ट्सिन	अगेन्स्ट द ग्रेन
खालिद मोहम्मद	टु बी और नंट टु बी
हिलेरी रॉथम किलंटन	लिविंग हिस्ट्री
तुषार गांधी	लेट्स किल गांधी
बुशबन्त सिंह	बुरियल एट सी
झुम्पा लाहिड़ी	द नेमसेक, इन्टरप्रेटर ऑफ मेलेडीज
व्लादिमीर पुतिन	फर्स्ट परसन
अमिता चौधरी	ए न्यू वर्ल्ड
वी. एस. नायपाल	हॉफ ए लाइफ
वी. पी. कोइराला	आत्मवृत्तांत : लेट लाइफ रिकलेक्शन्स
सतीश गुजराल	ए ब्रूश विद लाइफ
मेघनाद देसाई	रीडिस्कवरी ऑफ इंडिया

1. ओलम्पिक खेल

- > प्राचीन ओलम्पिक खेल यूनान के ओलम्पिया शहर में 776ईसा पूर्व में प्रारंभ हुआ। पहली बार यह खेल ग्रीक देवता ज्यूस के सम्मान में खेला गया। ये खेल तब से चार वर्षों में एक बार 394ई० तक खेले गए, फिर रोम के राजा थियोडोसियस के आदेश के कारण इन खेलों का आयोजन बंद कर दिया गया।
- > आधुनिक ओलम्पिक खेल प्रतियोगिता का प्रारंभ 1896ई० को फ्रांस के वैरोन पियरे डि कोबर्टिन के प्रयासों से यूनान के एथेंस शहर में हुआ। इसका आयोजन भी प्रत्येक चार वर्ष के अन्तराल पर किया जाता है।
- > अन्तर्राष्ट्रीय ओलम्पिक समिति की स्थापना 1894ई० में सखोन नामक स्थान पर हुई थी। इसका मुख्यालय लोसाने (स्विट्जरलैंड) में है।
- > अन्तर्राष्ट्रीय ओलम्पिक समिति ओलम्पिक खेलों को संचालित करने वाली संस्था है। इस समिति की एक कार्यकारिणी होती है, जिसमें एक अध्यक्ष, तीन उपाध्यक्ष तथा सात अन्य सदस्य होते हैं। यह संस्था ओलम्पिक खेलों का स्थान, नियम, संचालन आदि निर्धारण करती है।

नोट : भारतीय ओलम्पिक परिषद की स्थापना 1924ई० में की गयी थी और सर जे० जे० टाटा इसके प्रथम 'अध्यक्ष' थे?

ओलम्पिक के आदर्श

- > **ओलम्पिक ध्वज (Olympic Flag):** वैरोन पियरे डि कोबर्टिन के सुझाव पर 1913ई० में ओलम्पिक ध्वज का सृजन हुआ। जून, 1914 में इसका विधिवत उद्घाटन पेरिस में हुआ तथा इस ध्वज को सर्वप्रथम 1920ई० के एंटवर्प ओलम्पिक में फहराया गया। ध्वज की पृष्ठभूमि सफेद है। सिल्क के बने ध्वज के मध्य में ओलम्पिक प्रतीक के रूप में पाँच रंगीन चक्र एक-दूसरे से मिले हुए दर्शाए गए हैं, जो विश्व के पाँच महाद्वीपों के प्रतिनिधित्व करने के साथ ही निष्पक्ष एवं मुक्त स्पर्धा का प्रतीक है। नीला चक्र—यूरोप, पीला चक्र—एशिया, काला चक्र—अफ्रीका, हरा चक्र—आस्ट्रेलिया एवं लाल चक्र—उ० एवं द० अमेरिका।
- > **ओलम्पिक का उद्देश्य (Olympic Motto):** सन् 1897 में फादर डिडोन द्वारा रचित सिटियस, अल्टियस, फोर्टियस (Citius Altius, Fortius) लैटिन में ओलम्पिक के उद्देश्य हैं जिनका अर्थ है तेज, ऊँचा और बलवान। इसको ओलिम्पिक के उद्देश्य के रूप में पहली बार 1920 में एंटवर्प (बेल्जियम) ओलम्पिक खेलों में प्रस्तुत किया गया।
- > **ओलम्पिक मशाल (Olympic Flame):** ओलम्पिक मशाल जलाने की प्रथा की शुरुआत 1928ई० के एस्टर्डम ओलम्पिक से हुई। सन् 1936 में बर्लिन ओलम्पिक खेलों में मशाल के वर्तमान स्वरूप को अपनाया गया। इसी समय से ओलम्पिक मशाल को आयोजन स्थल तक लाने का प्रचलन प्रारंभ हुआ। इस मशाल को खेल शुरू होने के कुछ दिन पूर्व यूनान के ओलम्पिया में हेरा मंदिर के सामने सूर्य की किरणों से प्रज्वलित किया जाता है और वहाँ से आयोजन-स्थल तक विभिन्न खिलाड़ियों द्वारा लाई जाती है। इसी मशाल से खेल समारोह विशेष की मशाल प्रज्वलित की जाती है।

ओलंपिक पदक (Olympic Medals) : ओलंपिक खेलों में विजेताओं को तीन प्रकार के पदक दिए जाते हैं—स्वर्ण, रजत एवं कांस्य। स्वर्ण पदक 60 मिमी वृत्त में एवं 3 मिमी मोटा होता है। यह 92.5% रजत परतयुक्त 6 ग्राम सोने का होता है। रजत पदक 60 मिमी वृत्त में एवं 3 मिमी मोटाई वाला होता है। यह 92.5% रजत का बना होता है। कांस्य पूरी तरह कांस्य से बना होता है। स्वर्ण, रजत एवं कांस्य पदक, क्रमशः प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय स्थान पर आने वाले खिलाड़ियों को मिलता है।

अन्य महत्वपूर्ण तथ्य

- ओलंपिक खेलों में शपथ-ग्रहण करने की परम्परा 1920 ई० के एंटवर्प ओलंपिक से प्रारंभ हुई। ओलंपिक खेलों के प्रारंभ होने से पूर्व आयोजक देश का कोई एक खिलाड़ी समस्त प्रतियोगी देशों के खिलाड़ियों के प्रतिनिधि के रूप में शपथ ग्रहण करता है।
- ओलंपिक खेल समारोह में शुभंकर की परम्परा वर्ष 1968 के मैक्सिको सिटी ओलंपिक से प्रारंभ हुई।
- ओलंपिक के उद्घाटन समारोह में मार्च-पास्ट में यूनान की टीम सबसे आगे एवं भेजवान देश की टीम सबसे पीछे रहती है। बाकी देशों की टीमों का स्थान अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षरों के क्रम में निश्चित होती है।
- ओलंपिक खेलों का टीवी पर विस्तृत प्रसारण 1960 ई० के रोम ओलंपिक खेलों से प्रारंभ हुआ।
- 1972 के मूनिख ओलंपिक में फिलीस्तीनी आतंकवादी हमले में न्यारह इजरायली एथलीट मारे गए थे।
- एक ही ओलंपिक में सर्वाधिक स्वर्ण पदक जीतने वाले पुरुष खिलाड़ी यू.एस.ए. के तैराक माइकल फेल्प्स हैं।
- 'गोल्डेन शार्क' के रूप में विष्वात फेल्प्स ने 2008 के बीजिंग ओलंपिक में तैराकी की विभिन्न स्पर्धाओं में आठ स्वर्ण पदक जीते। फेल्प्स ने 2004 के एयूंस ओलंपिक में भी 6 स्वर्ण एवं दो कांस्य पदक जीते थे।
- फेल्प्स से पूर्व एक ही ओलंपिक में सर्वाधिक सात स्वर्ण पदक जीतने का रिकॉर्ड यू० एस.ए. के मार्क स्पिट्ज का था जिसने 1972 के मूनिख ओलंपिक में तैराकी की विभिन्न स्पर्धाओं में सात स्वर्ण पदक जीते थे।
- किसी ओलंपिक में सर्वाधिक 55 स्वर्ण पदक जीतने का विश्व रिकॉर्ड रूस का है। रूस ने 55 स्वर्ण पदक 1988 में सियोल ओलंपिक में जीते थे।
- भारत की ओर से ओलंपिक खेलों में भाग लेने वाला प्रथम खिलाड़ी एक ऑंग्ल इंडियन नॉर्मन प्रिजार्ड है, जिसने 1900 ई० के द्वितीय ओलंपिक में भाग लिया तथा एथलेटिक्स स्पर्धा में दो रजत पदक प्राप्त किया।
- महिलाओं की ओलंपिक खेलों में भागीदारी 1900 ई० द्वितीय ओलंपिक खेलों से हुई।
- ओलंपिक फूटबॉल में रेफरी का दायित्व निभाने वाली विश्व की प्रथम महिला कनाडा की सोनिया डेनानकोर्ड है। (अटलांटा ओलंपिक-1996 में)
- ओलंपिक खेलों में सर्वाधिक स्वर्णपदक जीतने वाली महिला खिलाड़ी का नाम लरीना लाव्यनीना है, जिसने जिम्नास्टिक वर्ग में सर्वाधिक 9 स्वर्ण पदकों सहित कुल 18 पदक जीते हैं।
- एक ही ओलंपिक में सर्वाधिक स्वर्ण पदक जीतने वाली महिला खिलाड़ी क्रिस्टीना ओटी है। 1996 के सियोल ओलंपिक में क्रिस्टीना ओटी ने तैराकी में 6 स्वर्ण पदक जीती थीं।
- ओलंपिक खेलों में भाग लेने वाली प्रथम भारतीय महिला खिलाड़ी मेरी लीला रो है।
- **बीजिंग ओलंपिक (2008) : कुछ महत्वपूर्ण तथ्य**
- 29वें ओलंपिक खेल का उद्घाटन 8 अगस्त, 2008 (08-08-08) की रात्रि आठ बजकर 8 मिनट व 8 सेकेण्ड (08-08-08) पर बीजिंग में नवनिर्मित नेशनल स्टेडियम बहूस नेस्ट में चीन के राष्ट्रपति हुंजिंताओं ने किया।

- > बीजिंग ओलंपिक खेलों का उद्घाटन 8 अगस्त को हुआ था, लेकिन इन खेलों के फुटबॉल मुकाबले औपचारिक उद्घाटन से दो दिन पूर्व 6 अगस्त को ही प्रारंभ को गए थे।
- > इस ओलंपिक में 204 देशों के लगभग 11,000 खिलाड़ियों ने 31 आयोजन स्थलों पर 28 पदक तालिका में प्रथम दस स्थान पर रहे देश और उनके पदक
- > इन खेलों में सर्वाधिक 639 खिलाड़ियों का दल मेजवान चीन का था। दूसरे स्थान पर अमेरिका के 596 व तीसरे स्थान पर 467 खिलाड़ी रूस के थे। भारत ने 57 खिलाड़ियों का पंजीकरण कराया था, परन्तु भारोत्तोलक मोनिका देवी (मणिपुर) के डोपिंग मामले में फँसने के कारण अन्तिम समय में उन्हें रोक लिया गया। मोनिका को बाद में भारतीय खेल प्राधिकरण (SAI) ने दोष मुक्त किया था फिर भी उन्हें ओलंपिक में भाग नहीं लेने दिया था।
- > उद्घाटन समारोह में ओलंपिक ज्योति तीन बार के स्वर्ण पदक विजेता जिमनास्ट ली निंग (*Li Ning*) ने प्रज्वलित की, जबकि खिलाड़ियों की ओर से शपथ एथेंस ओलंपिक में दोहरे स्वर्ण पदक विजेता टेबल-टेनिस स्टार झांग यिनिंग (*Zhang Yining*) ने ली।
- > परम्परानुसार यूनान के खिलाड़ी मार्च-पास्ट में सबसे आगे थे, जबकि सबसे पीछे मेजवान चीन का दल था। 56 खिलाड़ियों वाला भारतीय दल मार्च पास्ट में 55वें स्थान पर था तथा तिरंगा थामे उनकी अगुवाई एथेंस ओलंपिक्स के रजत पदक विजेता निशानेबाज राज्यवर्द्धन सिंह राठौर ने की।
- > बीजिंग आलंपिक खेलों के शुभंकर (*Muscat*) को 'फुवा' नाम दिया गया था। फुवा चीन के लोकप्रिय जन्तुओं—तिक्कती हिरण (*यिंग-यिंग*), आबाबील चिड़िया (*निनी*), मछली (*बैई-बैई*), पांडा (*जिंग-जिंग*) व ओलंपिक मशाल (*हुआन-हुआन*) को प्रतिबिंधित करता है। इन सभी नामों को आपस में जोड़ने से वाक्य बनता है—'बैई जिंग हुआंग यिंग नी' जिसका अर्थ है—बीजिंग में आपका स्वागत है। इसके अतिरिक्त 'फुवा' प्रकृति के पाँच तत्वों—सागर, जंगल, अग्नि, धरती व आकाश को भी प्रतिबिंधित करता है।
- > बीजिंग ओलंपिक में दांव पर लगे स्वर्ण पदकों की कुल संख्या 302 थी।

कुछ प्रमुख खेल स्पर्धाओं के पदक

खेल	पुरुष			महिला		
	स्वर्ण	रजत	कांस्य	स्वर्ण	रजत	कांस्य
हॉकी	जर्मनी	स्पेन	आस्ट्रेलिया	नीदरलैण्डस	चीन	अर्जेन्टीना
फुटबॉल	अर्जेन्टीना	नाइजीरिया	ब्राजील	अमेरिका	ब्राजील	जर्मनी
वॉलीबॉल	अमेरिका	ब्राजील	रूस	ब्राजील	अमेरिका	चीन
बास्केटबॉल	अमेरिका	स्पेन	अर्जेन्टाइना	अमेरिका	आस्ट्रेलिया	रूस
वाटर पोलो	हंगरी	अमेरिका	सर्बिया	नीदरलैण्डस	अमेरिका	आस्ट्रेलिया
बैस्कॉल	कोरिया	क्यूबा	अमेरिका	—	—	—
साफ्टबॉल	—	—	—	जापान	अमेरिका	आस्ट्रेलिया

नोट : चीन ने अपना पहला स्वर्ण पदक 1984 में जीता था। चीनी निशानेबाज जू हैफ़ेंग ने तास पंजिल ओलंपिक में 50 मी. पिस्टल स्पर्धा में स्वर्ण पदक जीता था।

- > बीजिंग ओलंपिक का पहला स्वर्ण पदक चैक गणराज्य की कैटरीना इमोंस ने निशानेबाजी की 10 मीटर एयर राइफल स्पर्धा में जीती व अग्रिम स्वर्ण पदक कीनिया के सैमुअल कुमाऊ वानसिरु ने पुरुषों की मैराथन दौड़ में जीता।

बीजिंग ओलंपिक में एथलेटिक्स में वैयक्तिक स्पर्धाओं के विजेता

लिंग	पुरुष	महिला
100 मी.	उसेन बोल्ट (जर्मनी) 9.69*	शैली एन फ्रेजर (जर्मनी)
200 मी.	उसेन बोल्ट (जर्मनी) 19.39*	वेरोणिका कैम्पबेल ड्राउन (जर्मनी)
400 मी.	लशमान मेरिट (अमेरिका)	क्रिस्टीन ओहुरुगु (ब्रिटेन)
800 मी.	विलफ्रेड बुंगी (कीनिया)	पामेला जेलियो (कीनिया)
1500 मी.	रशीद रामजी (बहरीन)	मैसी जेवेट लंगाट (कीनिया)
3000 मी.	केनेनिसा बेकले (इथोपिया)	तिरुनेश रिवाबा (इथोपिया)
10,000 मी.	केनेनिसा बेकले (इथोपिया)	तिरुनेश रिवाबा (इथोपिया)
100 मी. बाधा	—	डॉन हार्पेट (अमेरिका)
400 मी. बाधा	एंजलो टेलर (अमेरिका)	मिलेनी बॉकर (जर्मनी)
स्थान	सैमुअल कमाउ वानसिरु (कीनिया)	कॉस्टेटिना तोमेस्कु (नमानिया)

उपर्युक्त लिस्ट में 100 मी. व 200 मी. दौड़ों में एक साथ ओलंपिक स्वर्ण पदक जीतने का श्रेय उसेन बोल्ट से पूर्व अमेरिका के कार्ल लुइस (1984 लॉस एंजिल्स) को था। किन्तु दोनों फर्राटा दौड़ों में विश्व रिकॉर्ड के साथ स्वर्ण पदक हासिल करने वाले बोल्ट पहले धावक हैं।

- बीजिंग ओलंपिक में अमेरिकी तैराक माइकल फेल्प्स ने किसी एक ओलंपिक में सर्वाधिक आठ स्वर्ण पदक जीतने का रिकॉर्ड स्थापित किया।
- पुरुषों की 100 मी. 200 मी. व 4×100 मी. तीनों ही दौड़ों में विश्व रिकॉर्ड के साथ तीन स्वर्ण पदक जर्मनी के फर्राटा धावक उसेन बोल्ट ने जीता।
- बीजिंग ओलंपिक में मेजबान चीन ने सर्वाधिक 51 स्वर्ण पदकों सहित 100 पदक जीतकर प्रथम स्थान प्राप्त किया।

- बीजिंग ओलंपिक में भारतीय दल का प्रमुख केंद्र मरुगान को बनाया गया था। श्री मरुगान तमिलनाडु ओलंपिक एसोसिएशन एवं चॉलीबाल फेडरेशन ऑफ इंडिया के महासचिव हैं।
- भारत ने पहली बार तीन ओलंपिक पदक (1 स्वर्ण व 2 कांस्य) जीतकर बीजिंग ओलंपिक की पदक तालिका में 50वाँ स्थान प्राप्त किया है। भारत के इन तीन पदकों में अभिनव बिन्द्रा द्वारा 10 मी. एयर राइफल में जीता गया स्वर्ण पदक किसी वैयक्तिक स्पर्धा में भारत का पहला ओलंपिक स्वर्ण है। साथ ही विजेंदर सिंह ओलंपिक खेलों में कोई पदक जीतने वाले पहले भारतीय मुक्केबाज बने हैं। भारत के लिए एक और कांस्य पदक कुश्ती में सुशील कुमार ने जीता है। 56 वर्ष के अन्तराल के बाद भारत के किसी पहलवान ने कुश्ती में पदक जीतने में सफलता प्राप्त की है। (1952 में हेलसिंकी ओलंपिक में के. डी. जाधव ने कुश्ती में भारत के लिए कांस्य पदक जीता था।)
- बिंगत साठ वर्षों में पहली बार इस ओलंपिक में हॉकी में भारतीय टीम शामिल नहीं थी।

ओलंपिक पदक तालिका में भारत

वर्ष	स्वर्ण	रजत	कांस्य
1900	—	2 एथलेटिक्स	—
1928	1 हॉकी	—	—
1932	1 हॉकी	—	—
1936	1 हॉकी	—	—
1948	1 हॉकी	—	—
1952	1 हॉकी	—	1 कुश्ती
1956	1 हॉकी	—	—
1960	—	1 हॉकी	—
1964	1 हॉकी	—	—
1968	—	—	1 हॉकी
1972	—	—	1 हॉकी
1980	1 हॉकी	—	—
1996	—	—	1 टेनिस
2000	—	—	1 भारतोत्तन
2004	—	1 निशानेवाजी	—
2008	1 निशानेवाजी	—	1 मुक्केबाजी
			1 कुश्ती

- भारत के हॉकी अंपायर सतेन्द्र सिंह को ओलम्पिक में लगातार दूसरी बार अम्पायरिंग का अवसर मिला।
- बैंडमिटन खिलाड़ी साइना नेहवाल ओलम्पिक की एक स्पर्धा में कर्वाटर फाइनल तक पहुंचने वाली पहली भारतीय महिला बनीं।

ओलम्पिक खेल : ऑकड़ों में

क्र. सं.	वर्ष	स्थान (देश)	खिलाड़ियों की भाग लेने वाले		प्रतिवेगिताएं (स्वर्ण पदकों की संख्या)
			संख्या	देश	
1.	1896	एथेंस (यूनान)	245	14	43
2.	1900	पेरिस (फ्रांस)	1,225	24	86
3.	1904	सेंट लुइस (USA)	689	13	89
4.	1908	लंदन (ब्रिटेन)	2,035	22	107
5.	1912	स्टॉकहोम (स्वीडेन)	2,547	28	102
6.	1916	बर्लिन (जर्मनी)	प्रथम विश्व युद्ध के कारण स्थगित		
7.	1920	एंटवर्प (बेल्जियम)	2,669	29	151
8.	1924	पेरिस (फ्रांस)	3,092	44	126
9.	1928	एम्स्टर्डम (हॉलैंड)	3,014	46	109
10.	1932	लॉस एंजिल्स (USA)	1,408	37	117
11.	1936	बर्लिन (जर्मनी)	4,066	49	129
12.	1940	टोक्यो (जापान)	द्वितीय विश्व युद्ध के कारण स्थगित		
13.	1944	लंदन (ब्रिटेन)	द्वितीय विश्व युद्ध के कारण स्थगित		
14.	1948	लंदन (ब्रिटेन)	4,099	59	136
15.	1952	हेलसिंकी (फिनलैंड)	4,925	69	149
16.	1956	मेलबोर्न (आस्ट्रेलिया)	3,184	67	145
17.	1960	रोम (इटली)	5,348	83	150
18.	1964	टोक्यो (जापान)	5,140	93	163
19.	1968	मैक्सिको सिटी (मैक्सिको)	5,530	112	172
20.	1972	म्युनिख (पंजर्मनी)	7,123	121	195
21.	1976	मॉट्रियल (कनाडा)	6,028	92	198
22.	1980	मास्को (USSR)	5,217	80	203
23.	1984	लॉस एंजिल्स (USA)	5,797	140	221
24.	1988	सियोल (द. कोरिया)	8,465	159	237
25.	1992	बार्सिलोना (स्पेन)	9,367	169	257
26.	1996	ატლანტა (USA)	10,310	197	271
27.	2000	सिडनी (आस्ट्रेलिया)	10,321	200	300
28.	2004	एथेंस (यूनान)	10,625	201	301
29.	2008	बीजिंग (चीन)	11,000	204	302
30.	2012	लंदन (ब्रिटेन)	प्रस्तावित		
31.	2016	रियो डि जेनेरो (ब्राजील)	प्रस्तावित		

नोट : बीजिंग ओलम्पिक 2008 में मूलतः 205 देशों को भाग लेना या किन्तु छुनेर छारा जाने विलादियों का पंजीकरण तकराया जाने के लिए आधिकारिक रूप से घोषित कर दिया गया था।

- बीजिंग ओलंपिक में पहली बार टेबल टेनिस की वैयक्तिक स्पर्धाओं के सभी छह पदक में सिवोल ओलंपिक में शामिल किया गया था। (चीन के राष्ट्रीय खेल टेबल टेनिस को ओलंपिक खेलों में 1988 में सिवोल ओलंपिक में शामिल किया गया था)
- 29वें ओलंपिक खेलों का समापन 24 अगस्त को बीजिंग स्थित बईस नेस्ट स्टेडियम में ही हुआ। समापन समारोह में खिलाड़ियों के मार्च पास्ट में भारतीय दल की अगुवाई कांस्य जीतने वाले विजेंदर सिंह ने की। समापन समारोह के अन्त में बीजिंग के मेयर गुओ जिनलांग ने ओलंपिक घ्यज अन्तर्राष्ट्रीय ओलंपिक समिति के अध्यक्ष जैक्स रोगे को सौंप दिया, जिसे उन्होंने लंदन (जहाँ आगामी ओलंपिक होना है) के मेयर बोरिस जॉनसन को सौंप दिया।

2. राष्ट्रमंडल खेल

- ओलंपिक खेलों के पश्चात् राष्ट्रमंडल अथवा राष्ट्रफुल खेल (पुराना नाम—ब्रिटिश एन्पायर खेल) समारोह विश्व का ऐसा दूसरा सबसे बड़ा खेलोत्सव है। इस खेल समारोह का आयोजन प्रायः दो ओलंपिक खेलों के मध्य किया जाता है, जिसे ओलंपिक वर्ष कहा जाता है।
- राष्ट्रमंडल खेलों की शुरुआत 1930 ई० में हेमिल्टन (कनाडा) में हुई थी। अबतक आस्ट्रेलिया, कनाडा, इंग्लैण्ड, न्यूजीलैंड, स्कॉटलैंड एवं वेल्स ने सभी राष्ट्रमंडल खेलों में हिस्सा लिया है।
- 1934 ई० में लंदन में होनेवाले दूसरे राष्ट्रमंडल खेल में भारत ने पहली बार भाग लिया था।
- वर्तमान में राष्ट्रमंडल देशों की सदस्य संख्या 54 है, लेकिन खेलों में 71 टीमें हिस्सा लेती हैं।

अब तक हुए राष्ट्रमंडल खेल

वर्ष	आयोजन स्थल	देश	प्रतियोगी देश/क्षेत्र	खेलों की संख्या	प्रथम स्थान	भारत के पदक		
						स्वर्ण	रजत	कांस्य स्थान
1930	हेमिल्टन	कनाडा	11	6	इंग्लैण्ड			भाग नहीं लिया
1934	लंदन	इंग्लैण्ड	16	7	इंग्लैण्ड			1
1938	सिडनी	आस्ट्रेलिया	15	7	आस्ट्रेलिया			कोई पदक नहीं
1950	ऑकलैंड	न्यूजीलैंड	13	10	आस्ट्रेलिया			भाग नहीं लिया
1954	बैंकूवर	कनाडा	24	9	इंग्लैण्ड	2	1	कोई पदक नहीं
1958	कार्डिफ	ब्रिटेन	35	9	आस्ट्रेलिया			भाग नहीं लिया
1962	पर्थ	आस्ट्रेलिया	35	9	इंग्लैण्ड	3	4	5
1966	किंग्सटन	जर्मनी	42	9	आस्ट्रेलिया	5	3	
1970	एडिनबर्ग	स्कॉटलैंड	42	9	आस्ट्रेलिया	4	8	3
1974	क्राइस्टचर्च	न्यूजीलैंड	38	9	कनाडा	5	4	6
1978	एडमन्टन	कनाडा	46	10	आस्ट्रेलिया	5	5	3
1982	ब्रिसबेन	आस्ट्रेलिया	46	10	इंग्लैण्ड			भाग नहीं लिया
1986	एडिनबर्ग	स्कॉटलैंड	26	10	आस्ट्रेलिया	13	8	7
1990	ऑकलैंड	न्यूजीलैंड	29	10	आस्ट्रेलिया	6	11	10
1994	चिक्टोरिया	कनाडा	64	10	आस्ट्रेलिया	7	10	8
1998	क्वालालम्पुर	मलेशिया	70	16	आस्ट्रेलिया	30	21	18
2002	मैनचेस्टर	इंग्लैण्ड	72	17	आस्ट्रेलिया	22	17	11
2006	मेलबर्न	आस्ट्रेलिया	71	16	आस्ट्रेलिया	38	27	36
2010	नई दिल्ली	भारत	71	17	आस्ट्रेलिया			II
2014	ग्लासगो	स्कॉटलैंड			प्रस्तावित	—		

राष्ट्रमंडल खेल 2010 : कुछ विशेष तथ्य

- 19वें राष्ट्रमंडल खेल का औपचारिक उद्घाटन 3 अक्टूबर, 2010 को राष्ट्रपति प्रतिभा सिंह द्वारा किया गया।
- पाटिल व ब्रिटेन के प्रिंस चार्ल्स ने जीते थे।
- 19वें राष्ट्रमंडल खेल का शुभंकर गोरा एवं अधिकृत गान जिझो उठो बढ़ो जीतो (संगीतकार ए. आर. रहमान द्वारा तैयार) था।

- > रवांडा (2009 में राष्ट्रमंडल का सदस्य बना) पहली बार राष्ट्रमंडल खेलों में शामिल हुआ। निलंबन की अवस्था के कारण फिजी 19वें राष्ट्रमंडल खेलों में शामिल नहीं हो सका।
- > 19वें राष्ट्रमंडल खेलों में शामिल 71 देश/क्षेत्रों में सबसे बड़ा 619 खिलाड़ियों व अधिकारियों का दल भारत का था।
- > मार्च पास्ट में सबसे आगे आस्ट्रेलिया का दल और अंत में मेजबान भारत का दल था।
- > ओलंपिक स्वर्ण पदक विजेता निशानेबाज अभिनव विंद्रा मार्च पास्ट में भारतीय दल के ध्वजवाहक थे। उद्घाटन समारोह में सभी खिलाड़ियों की ओर से शपथ भी उन्होंने ही ली।
- > 19वें राष्ट्रमंडल खेलों का पहला स्वर्ण पदक नाइजीरिया की ऑगस्टिना नकेम नवाओकोला ने भारतीय में 48 किलोग्राम वर्ग में जीता।

राष्ट्रमंडल खेलों में डेविड डिक्सन पुरस्कार :

दिल्ली, राष्ट्रमंडल खेलों के सर्वश्रेष्ठ खिलाड़ी का यह पुरस्कार जमैका की तिहरी कूद की एथलीट ट्रेसिया स्मिथ को राष्ट्रमंडल खेल महासंघ के वर्तमान प्रमुख माइक फेनेल ने प्रदान किया।

नोट: 17 वर्षों तक राष्ट्रमंडल खेल महासंघ के मानद सचिव रहे डेविड डिक्सन के नाम पर स्थापित यह पुरस्कार राष्ट्रमंडल खेलों के सर्वश्रेष्ठ खिलाड़ी को दिया जाता है। इस पुरस्कार की शुरुआत 2002 के मेनचेस्टर खेलों से की गयी। 2002 में पहली बार यह अफ्रीका की विकलांग तैराक नताली दु टोइट को दिया गया था। भारत के तमरेश जंग (2006–मेलबन) को भी यह पुरस्कार दिया गया है।

- > 19वें राष्ट्रमंडल खेलों में सर्वाधिक पाँच पदक जीतने का श्रेय आस्ट्रेलियाई तैराक एलिसिया जेन काउट्स को प्राप्त हुआ। पुरुषों में सर्वाधिक (4) पदक जीतने का श्रेय भारतीय निशानेबाज गगन नारंग को प्राप्त हुआ।
- > 19वें राष्ट्रमंडल खेलों में स्कॉर्च में एकल एण्ड फील्ड 16. भारतीय 17. टेबल टेनिस मुकाबले में तीनों पदक (स्वर्ण, रजत व कांस्य) इंग्लैंड भारत द्वारा जीते गए सभी 101 पदक ने जीता।
- > 19वें राष्ट्रमंडल खेलों में आस्ट्रेलिया ने हॉकी एवं साइकिलिंग में पुरुष एवं महिला दोनों वर्गों में स्वर्ण पदक जीता।
- > 19वें राष्ट्रमंडल खेलों की अंतिम स्पर्धा मैराथन दौड़ (42.195 किमी) के दोनों वर्गों (पुरुष एवं महिला) में केनियाई धावक जीते। पुरुषों में कीनिया के जॉन एकिरु एवं महिलाओं में कीनिया की ही इरीनी जेरोटिच कोसगेई जीती।

19वाँ राष्ट्रमंडल खेल : भारत

- > 19वें राष्ट्रमंडल खेल में भारत के लिए पहला स्वर्ण पदक अभिनव विंद्रा व गगन नारंग की जोड़ी ने निशानेबाजी की 10 मीटर एयर राइफल युगल स्पर्धा में जीता।

पदक तालिका में प्रथम दस स्थान पर रहे देश और उनके पदक

देश	स्वर्ण	रजत	कांस्य	कुल
ऑस्ट्रेलिया	74	55	48	177
भारत	38	27	36	101
इंग्लैंड	37	59	46	142
कनाडा	26	17	32	75
द० अफ्रीका	12	11	10	33
केन्या	12	11	9	32
मलेशिया	12	10	13	35
सिंगापुर	11	11	9	31
नाइजीरिया	11	10	14	35
स्कॉटलैंड	9	10	7	26
न्यूजीलैंड	6	22	8	36
साइप्रस	4	3	5	12

नोट : 2 स्वर्ण, 1 रजत एवं 2 कांस्य (कुल 5) पदक जीतकर पाकिस्तान 15वें स्थान पर रहा।

खेल	स्वर्ण	रजत	कांस्य	कुल
निशानेबाजी	14	11	5	30
कुश्ती	10	5	4	19
तीरंदाजी	3	1	4	8
मुकेबाजी	3	0	4	7
भारतीय	2	2	4	8
एथलेटिक्स	2	3	7	12
टेनिस	1	1	2	4
जिमनास्टिक	0	1	1	2
टेबल टेनिस	1	1	3	5
बैडमिंटन	2	1	1	4
हॉकी	0	1	0	1
तैराकी	0	0	1	1
योग	38	27	36	101

- पुरुषों की हॉकी में भारत ने रजत पदक जीता जो राष्ट्रमंडल खेलों में हॉकी के लिए मिलने वाला पहला कोई पदक है।
- भारत के 38 स्वर्ण, 27 रजत व 36 कांस्य पदकों में पुरुषों ने 25 स्वर्ण, 15 रजत व 24 कांस्य पदक जीते जबकि 13 स्वर्ण, 11 रजत व 12 कांस्य पदक महिला खिलाड़ियों ने जीते।
- भारत के कुल 101 पदकों में सर्वाधिक 30 पदक (14 स्वर्ण, 11 रजत व 5 कांस्य) निशानेबाजों ने जीता।
- व्यक्तिगत रूप से सर्वाधिक 4 स्वर्ण पदक गगन नारंग ने निशानेबाजी में जीता।

नोट: व्यक्तिगत रूप से सर्वाधिक 5 स्वर्ण पदक जीतने का भारतीय रिकॉर्ड निशानेबाज समरेश जंग के नाम है।

3. एशियाई खेल

- एशियाई खेल का प्रारंभ 4 मार्च 1951 ई० को नई दिल्ली में हुआ।
- एशियाई खेल संघ ने चमकते सूरज को अपना प्रतीक चिह्न घोषित किया।

16वें एशियाई खेल : कुछ विशेष तथ्य

- 12 नवम्बर, 2010 को ग्वांगज़ू में 16वें एशियाई खेलों का औपचारिक उद्घाटन चीन के प्रधानमंत्री वेन जियाबाओ ने किया। उद्घाटन समारोह किसी स्टेडियम की बजाय पर्ल नदी में स्थित हाइशिन्सा (Haixinsha) द्वीप में आयोजित किया गया।
- उद्घाटन समारोह में खिलाड़ियों की ओर से शपथ चीनी बैडमिंटन खिलाड़ी फू हाइफेंग ने तथा रेफरियों की ओर से शपथ जिमनास्ट यान निनान ने ली।
- 16वें एशियाई खेलों का शुभंकर ली यांगयांग था।
- 16वें एशियाई खेलों का नारा श्रिलिंग गेम्स, हार्मोनियम एशिया व आधिकारिक थीम गीत रियूनियन था।
- 16वें एशियाई खेलों में टेबुल टेनिस के सभी सात पदक चीन ने जीता।
- महिलाओं की कबड्डी एवं क्रिकेट (20-20 प्रारूप) को 16वें एशियाई खेल में पहली बार शामिल किया गया।

16वें एशियाई खेल : भारत

- 16वें एशियाई खेल उद्घाटन समारोह में खिलाड़ियों के मार्च पास्ट में भारतीय दल के ध्वज-वाहक निशानेबाज गगन नारंग थे। समापन समारोह में मार्च पास्ट में भारतीय दल के ध्वज वाहक मुक्केबाज विजेंदर सिंह थे।
- भारत के लिए पहला पदक (रजत) गगन नारंग, अभिनव बिन्द्रा व संजीव राजपूत ने निशानेबाजी टीम स्पर्धा में जीता।
- 16वें एशियाई खेल में भारत के लिए प्रथम स्वर्ण पदक पंकज आडवाणी ने विलियड़स में जीता।

एशियाई खेलों में शामिल राष्ट्र व खेल

खेल वर्ष आयोजन देश खेलों की क्र.

स्थल	संख्या
1. 1951 नई दिल्ली	11 6
2. 1954 मनीला	18 8
3. 1958 टोकियो	20 13
4. 1962 जकार्ता	16 13
5. 1966 बैंकाक	18 14
6. 1970 बैंकाक	18 13
7. 1974 तेहरान	25 16
8. 1978 बैंकाक	25 19
9. 1982 नई दिल्ली	33 21
10. 1986 सिओल	27 25
11. 1990 बीजिंग	37 27
12. 1994 हिरोशिमा	42 34
13. 1998 बैंकाक	41 38
14. 2002 बुसान	44 38
15. 2006 दोहा	45 39
16. 2010 गुआंगज़ू	45 42
17. 2014 इंचियोन (द० कोरिया)	प्रस्तावित

पदक तालिका प्रथम दस देश

देश	स्वर्ण	रजत	कांस्य	कुल
1. चीन	199	119	98	416
2. द० कोरिया	76	65	91	232
3. जापान	48	74	94	216
4. ईरान	20	14	25	59
5. कजाखस्तान	18	23	38	79
6. भारत	14	17	33	64
7. ताइपे	13	16	38	67
8. उज्बेकिस्तान	11	22	23	56
9. थाइलैंड	11	9	32	52
10. मलेशिया	09	18	14	41

- > पुरुषों की कबड्डी में ईरान को हराकर भारत ने लगातार छठी बार स्वर्ण पदक प्राप्त किया। पहली बार शामिल महिला कबड्डी का स्वर्ण पदक भी भारत ने जीता।
- > सोमदेव वर्मन एशियाई खेलों में पुरुष एकल खिताब जीतने वाले पहले भारतीय हैं। सोमदेव वर्मन ने टेनिस के वैयक्तिक स्पर्धा में एकल स्वर्ण के साथ-साथ सनम सिंह के साथ जोड़ी बनाकर युगल स्पर्धा का स्वर्ण पदक भी जीता।
- > पुरुषों की हॉकी में भारत ने कांस्य पदक जीता।
- > भारत ने एशियाड में क्रिकेट (20-20) में भाग नहीं लिया।

एशियाई खेलों में भारत को प्राप्त पदकों की संख्या

वर्ष	स्वर्ण	रजत	कांस्य	कुल	रैंक	वर्ष	स्वर्ण	रजत	कांस्य	कुल	रैंक
1951	15	16	20	51	2	1954	4	4	5	13	5
1958	5	3	3	11	6	1962	12	13	27	52	3
1966	7	4	11	22	5	1970	6	9	10	25	5
1974	4	12	12	28	7	1978	11	11	6	28	6
1982	13	19	25	57	5	1986	5	9	23	37	5
1990	1	8	14	23	11	1994	4	3	15	22	8
1998	7	11	17	35	9	2002	10	12	13	35	8
2006	10	17	26	53	8	2010	14	17	33	64	6

16वें एशियाई खेलों के कुछ प्रमुख व्यक्तिगत स्पर्धाओं एवं टीम स्पर्धाओं के विजेता

स्पर्धा	पुरुष वर्ग	महिला वर्ग
100 मी०	लाओथी (चीन)	चिसातो फुकुशिमा (जापान)
200 मी०	फेमी ओगुनोड (कतर)	चिसातो फुकुशिमा (जापान)
हॉकी	पाकिस्तान (रजत-मलेशिया)	चीन (रजत-दक्षिण कोरिया)
फुटबॉल	जापान (रजत-सं. अरब अमिरात)	जापान (रजत-दक्षिण कोरिया)
वॉलीबॉल	जापान (रजत-ईरान)	चीन (रजत-दक्षिण कोरिया)
कबड्डी	भारत (रजत-ईरान)	भारत (रजत-थाइलैंड)
क्रिकेट (20-20)	बांग्लादेश (रजत-अफगानिस्तान)	पाकिस्तान (रजत-बांग्लादेश)
बास्केटबॉल	चीन (रजत-दक्षिण कोरिया)	चीन (रजत-दक्षिण कोरिया)

4. कुछ प्रमुख खेल एवं उससे संबंधित जानकारी

क्रिकेट

- > क्रिकेट खेल का जन्मदाता इंग्लैंड को माना जाता है। दुनिया का पहला क्रिकेट क्लब हैवल्डन में 1760 के दशक में बना और मेरिलिवॉन क्रिकेट क्लब (MCC) 1787 में।
- > क्रिकेट का पहला टेस्ट मैच 1877 ई० में आस्ट्रेलिया एवं इंग्लैंड के बीच मेलबार्न में आयोजित किया गया। क्रिकेट का पहला एक दिवसीय अन्तर्राष्ट्रीय क्रिकेट मैच इंग्लैंड एवं आस्ट्रेलिया के बीच 1971 ई० में मेलबार्न में आयोजित किया गया था।
- > क्रिकेट की सर्वोच्च संस्था आई० सी० सी० है; जिसका मुख्यालय 1 अगस्त, 2005 से दुबई में है, पहले यह लॉर्ड्स में था।

विश्वकप क्रिकेट

वर्ष	आयोजक देश	विजेता	उपविजेता
1975	इंग्लैंड	वेस्टइंडीज	आस्ट्रेलिया
1979	इंग्लैंड	वेस्टइंडीज	इंग्लैंड
1983	इंग्लैंड	भारत	वेस्टइंडीज
1987	भारत एवं पाकिस्तान	आस्ट्रेलिया	इंग्लैंड
1991	आस्ट्रेलिया	पाकिस्तान	इंग्लैंड
	एवं न्यूजीलैंड		
1996	भारत, श्रीलंका	एवं श्रीलंका	आस्ट्रेलिया
	पाकिस्तान		
1999	इंग्लैंड	आस्ट्रेलिया	पाकिस्तान
2003	द० अफ्रीका	आस्ट्रेलिया	भारत
2007	वेस्टइंडीज	आस्ट्रेलिया	श्रीलंका

परिमाप :

पिच की लम्बाई : 22 ग्राम (20.11 मी०), गेंद का भार : 155 से 168 ग्राम, बल्ले की लम्बाई : 96.6 सेमी०, बल्ले की चौड़ाई : 22.9 सेमी०, स्टंप की लम्बाई : लगभग 72 सेमी०	वर्ष 2007 2009 2010	आयोजक देश पाकिस्तान इंग्लैंड वेस्टइंडीज	विजेता उपविजेता पाकिस्तान श्रीलंका इंग्लैंड आस्ट्रेलिया
---	---------------------	---	---

- **क्रिकेट शब्दावली :**चाईनामैन, वैट्समैन, बॉलर, विकेट कीपर, फील्डर, एल० बी० डब्ल्यु, कैच, हिट विकेट, थ्रो, मेडन, चीका, छक्का, वाइड, स्विंग, स्ट्रोक, कवर, मिड ऑन, मिड विकेट, ऑवर द विकेट, राइण्ड द विकेट, लेग स्पिनर, ऑफ स्पिनर, ओवर थ्रो, ओवर, स्लिप, गली, कवर प्वाइन्ट, सिली प्वाइन्ट, लॉग ऑफ, लॉग ऑन, थर्ड मैन, शार्ट पिच, हुक, डेड बॉल, रन आऊट, पॉण्पिंग कीज आदि।
- 2011 का विश्व कप क्रिकेट भारत, श्रीलंका एवं बांग्लादेश में प्रस्तावित हैं। इसका शुभंकर स्टम्पी (हाथी) है।
- विश्व कप क्रिकेट 2011 का फाइनल मैच मुम्बई में खेला जाएगा।
- विश्वकप 2015 का आयोजन आस्ट्रेलिया एवं न्यूजीलैंड में तथा विश्व कप 2019 का आयोजन इंग्लैंड में किया जायेगा।

हॉकी

- हॉकी का पहला संगठित क्लब 1861 ई० स्थापित 'ब्रैकहीथ एवी एण्ड क्लब' (इंग्लैंड) है। हॉकी की सर्वोच्च संस्था 'फेडरेशन इंटरनेशनल दि हॉकी' (एफ० आई० एच०) है जिसकी स्थापना 1884 ई० में की गयी थी। हॉकी का पहला अन्तर्राष्ट्रीय मैच 26 जून, 1895 को राइल में वेल्स एवं आयरलैंड के बीच खेला गया। ओलंपिक में सर्वाधिक आठ बार हॉकी का खिताब भारत ने जीता है। हॉकी का पहला विश्वकप 1971 ई० में बार्सिलोना में आयोजित किया गया। अन्तर्राष्ट्रीय हॉकी मैच की अवधि 70 मिनट की होती है।

परिमाप :

- मैदान की लम्बाई : 91.44 मी०, मैदान की चौड़ाई : 50 से 55 मी०, गेंद का वजन : 155 से 163 ग्राम
- खेल शब्दावली : स्टिक, पेनाल्टी स्ट्रोक, स्कूप, साइड लाइन, रैफरी, ट्राई ब्रेकर, पेनाल्टी, अंडर कटिंग, बुली, सेंटर फार्वर्ड, रालऑन, पुश इन, शूटिंग, हाफ वाली, फुल बैक आदि।

नोट : सिलाल (हिमाचल प्रदेश) में भारत का सबसे ऊँचा हॉकी का स्ट्रोटफ मैदान (रबड़ मैदान) बनाया गया है।

बॉलीवॉल

- बॉलीवॉल का जन्म संयुक्त राज्य अमेरिका में हुआ। इस खेल को एक अमेरिकी विलियम जी मॉरगन ने 1895 ई० में शुरू किया। इंटरनेशनल बॉलीवॉल फेडरेशन का गठन 1948 ई० हुआ। बॉलीवॉल का प्रथम विश्व कप 1949 ई० में आयोजित हुआ था। 1964 ई० में बॉलीवॉल ओलंपिक में शामिल किया गया।

परिमाप :

- कोर्ट की लम्बाई : 18 मी०, कोर्ट की चौड़ाई : 9 मी०, गेंद की वजन : 250 से 270 ग्राम।
- खेल शब्दावली : ब्लाकिंग, रोटेशन, नेट फाल्ट, वालीपास, फोर आर्म पास, सर्विस, हुक, सर्व, सेट अप, रैफ्री, स्पाइक (स्मैश), एरियल, स्विच, डिगपास, बूस्टर, लव, फ्लोटर आदि।

वर्ष	स्थान	विजेता	उपविजेता	भारत की स्थिति
1971	बार्सिलोना	पाकिस्तान	स्पेन	तीसरा
1972	एमस्टर्डम	हालैण्ड	भारत	दूसरा
1975	कुआलालम्पुर	भारत	पाकिस्तान	प्रथम
1978	ब्यूनस आयर्स	पाकिस्तान	हॉलैंड	छठा
1982	मुम्बई	पाकिस्तान	प० जर्मनी	पौंचवाँ
1986	लद्दन	आस्ट्रेलिया	इंग्लैंड	बारहवाँ
1990	लाहौर	हॉलैंड	पाकिस्तान	दसवाँ
1994	सिडनी	पाकिस्तान	हॉलैंड	पौंचवाँ
1998	यूटरेक्ट	हॉलैंड	स्पेन	नीवाँ
2002	कुआलालम्पुर	जर्मनी	आस्ट्रेलिया	दसवाँ
2006	जर्मनी	जर्मनी	आस्ट्रेलिया	न्यारहवाँ
2010	नई दिल्ली	आस्ट्रेलिया	जर्मनी	आठवाँ

फुटबॉल

> फुटबॉल का जन्म इंग्लैंड में हुआ। 1857 ई० में इंग्लैंड में विश्व का पहला फुटबॉल क्लब 'शेफील्ड फुटबॉल क्लब' का गठन हुआ। भारत में फुटबॉल अंग्रेजों के द्वारा लाया गया और भारत का पहला फुटबॉल क्लब 'डलहाँजी क्लब' था। विश्व की सबसे बड़ी फुटबॉल संस्था 'इंटरनेशनल फुटबॉल एशोसिएशन' (फीफा) है जिसका मुख्यालय पेरिस (फ्रांस) में है। फीफा द्वारा आयोजित विश्वकप फुटबॉल की सबसे बड़ी प्रतियोगिता है; पहला विश्वकप 1930 ई० में उरुग्वे में आयोजित किया गया था। इसे प्रति चार वर्ष बाद आयोजित किया जाता है।

परिमाप :

- > मैदान की लम्बाई : 91 से 120 मी०,
मैदान की चौड़ाई : 45 से 91 मी०,
गेंद का वजन : 396 से 453 ग्राम
- > खेल शब्दावली : फुल बैंक, हाफ बैंक, स्ट्राइकर, सेन्टर, पेनल्टी किक, फ्री किक, रैफी, टाई ब्रेकर, हैट ट्रिक, हैंडबॉल, स्वीपर, बैंक, थ्रो इन, हैंडबॉल फाऊल्ट आदि।

नोट : 1942 एवं 1946 में द्वितीय विश्व युद्ध के कारण फुटबॉल का विश्व कप नहीं हुआ।

विश्वकप : फुटबॉल

वर्ष	देश	विजेता	उपविजेता
1930	उरुग्वे	उरुग्वे	अर्जेण्टाइना
1934	इटली	इटली	चेकोस्लोवाकिया
1938	फ्रांस	इटली	चेकोस्लोवाकिया
1950	ब्राजील	उरुग्वे	ब्राजील
1954	स्विट्जरलैंड	प० जर्मनी	हंगरी
1958	स्वीडन	ब्राजील	स्वीडन
1962	चिली	ब्राजील	चेकोस्लोवाकिया
1966	इंग्लैंड	इंग्लैंड	प० जर्मनी
1970	मैक्सिको	ब्राजील	इटली
1974	प० जर्मनी	प० जर्मनी	हॉलैण्ड
1978	अर्जेण्टाइना	अर्जेण्टाइना	हॉलैण्ड
1982	स्पेन	इटली	प० जर्मनी
1986	मैक्सिको	अर्जेण्टाइना	प० जर्मनी
1990	इटली	प० जर्मनी	अर्जेण्टाइना
1994	यू०एस०ए०	ब्राजील	इटली
1998	फ्रांस	फ्रांस	ब्राजील
2002	जापान और ब्राजील	द० कोरिया	जर्मनी
2006	जर्मनी	इटली	फ्रांस
2010	द० अफ्रीका	स्पेन	हॉलैण्ड
2014	ब्राजील	—	प्रस्तावित —
2018	रूस	—	प्रस्तावित —
2022	कतर	—	प्रस्तावित —

टेबल टेनिस

> इस खेल का जन्मदाता इंग्लैंड है। 'इंटरनेशनल टेबल टेनिस एसोसिएशन' की स्थापना 1926 ई० में की गयी थी। टेबल टेनिस विश्व चैम्पियनशिप का मैच पहली बार 1927 ई० में हुआ। टेबल टेनिस का विश्व चैम्पियनशिप दो वर्ष के अन्तराल पर आयोजित की जाती है।

- परिमाप :**
- > टेबल की लम्बाई : 2.74 मी० (9 फीट), टेबल की चौड़ाई : 1.52 मी० (5 फीट), टेबल की ऊँचाई : 76 सेमी०, गेंद का वजन : 2.4 से 2.53 ग्राम, गेंद का रंग : सफेद अथवा पीला।
 - > प्रमुख खेल-शब्दावली : सर्विस, पेनहोल्डर ग्रिप, बैंक स्पिन, सेंटर लाइन, हाफ कोर्ट, साइड स्पिन, स्विंग, पुश स्ट्रोक, रैली, लेट, रिवर्स, टाप स्पिन, फायल, चायनिज ग्रिप आदि।

बास्केटबॉल

> इस खेल का आविष्कार जेम्स नेस्मिथ ने सन् 1891 में अमेरिका में किया। इसके अन्तर्राष्ट्रीय संघ की स्थापना सन् 1932 में फेडरेशन इंटरनेशनल डे बास्केटबॉल एशोसिएशन (FIBA) के नाम से हुई। भारत में प्रथम बास्केटबॉल खेल सन् 1930 में खेला गया। इसका पहला विश्व चैम्पियन मैच 1950 ई० में आयोजित हुआ।

- परिमाप :**
- > कोर्ट की लम्बाई : 28 मी०, कोर्ट की चौड़ाई : 15 मी०, बास्केट की ऊँचाई : जमीन से 3.05 मी०, बास्केट बॉल का वजन : 600 से 650 ग्राम।
 - > खेल-शब्दावली : रिंग गार्ड, प्वाइंट, डेड बॉल, बास्केट हैंगिंग, लीड पास, गोल, सेन्टर लाइन, फ्री थ्रो लाइन, बैंक बोर्ड, फ्रंट कोर्ट, टिप आफ, पिक, पिनोट, की होल आदि।

वैडमिटन

- आधुनिक वैडमिटन का विकास संभवतः इंग्लैंड में हुआ था। इसका सर्वोच्च संस्था इंटरनेशनल वैडमिटन फेडरेशन की स्थापना 1934 में की गयी थी। विश्व वैडमिटन चैम्पियनशिप की शुरुआत 1977ई० में हुई थी।

परिमाप :

- **कोर्ट की लम्बाई :** 44 फीट, **कोर्ट की चौड़ाई :** 20 फीट, **नेट की ऊँचाई :** 5 फीट, **कॉक का वजन :** 4.74 से 5.51 ग्राम, **रेकेट का वजन :** 85 से 140 ग्राम के बीच
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** कोर्ट, लॉग सर्विस, नेट फाल्ट, डबल फाल्ट, सर्विस ब्रेक, मैच प्वाइन्ट, सेट प्वाइन्ट, हाई सर्विस, क्रासशाट, सर्विस चेंज, ड्यूस, एंडवांस, ड्राप, ड्राइव, लॉब, स्मैश, लव, लेट, लव औल आदि।

लॉन टेनिस

- आधुनिक संदर्भ में इस खेल का विकास इंग्लैंड में हुआ। टेनिस की सर्वोच्च संस्था इंटरनेशनल टेनिस फेडरेशन (I.T.F) की स्थापना 1913ई० में पेरिस में की गई।

परिमाप :

- **मैदान की लम्बाई :** 78 फीट (एकल), **मैदान की चौड़ाई :** 27 फीट (एकल), 36 फीट (युगल), **नेट की ऊँचाई :** 3 फीट, **गेंद का वजन :** 56.7 से 58.5 ग्राम, **रेकेट की अधिकतम लम्बाई :** 32 इंच, **गेंद का रंग सफेद अथवा पीला।**
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** बैक हैंड ड्राइव, वाली, हाफ वाली, लेट, फाल्ट, स्मैश, ड्यूस, सर्विस, ग्रेंड स्लैम, ड्राईब्रेकर, लव, चेंज, सेट, इन, आउट।

पोलो

- आमतौर से यह माना जाता है कि पोलो का जन्म फारस में हुआ था। फारस में 525ई० पू० में 'पुलु' के नाम से यह खेल खेला जाता था। कुछ लोगों का मानना है कि पोलो का जन्म भारत के मणिपुर में हुआ। आधुनिक काल में सबसे पहले पोलो का गठन 1859 में असम के कछार में हुआ। भारत से यह खेल 10वीं हुसार रेजीमेंट द्वारा 1869ई० में इंग्लैंड ले जाया गया।

परिमाप :

- **खेल के मैदान की लम्बाई :** 300 गज, खेल के मैदान की चौड़ाई : 150 गज, गोलों के बीच का फासला : 250 गज, गोल पोर्ट के बीच की चौड़ाई : 8 गज
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** बंकर, चकर, मैलेट, बंडर, चुक्का, एरिस-रेल, एंगल शाट आदि।

एथलेटिक्स

- पहला ओलंपिक जो ई.पू. 8 वीं सदी में हुआ था उसमें यह एक मात्र खेल था।
- ई.पू. 8वीं शताब्दी में होमर द्वारा लिखित इलियड में पैदल दौड़ का वर्णन मिलता है।
- एथलेटिक्स इंग्लैंड में इसा बाद 12वीं सदी में प्रारंभ हुई।
- अंतर्राष्ट्रीय एथलेटिक्स एमच्योर फेडरेशन (IAAF) की स्थापना 16 देशों ने मिलकर 1912ई० में बनाया था। यह संघ प्रति चार वर्ष पर विश्व चैम्पियनशिप कराती है।
- **डेकाथलोन :** यह पुरुषों की प्रतियोगिता है, जिसमें दस खेल 100 मी० 400 मी०, 1500 मी० की दौड़, ऊँची कूद, लम्बी कूद, शॉट पूट, 110 मी० बाधा दौड़, डिस्क थ्रो, पोल वोल्ट, जैवलिन थ्रो सम्मिलित हैं जो दो दिनों तक चलता है।
- **हेप्टाथलोन :** यह महिलाओं की प्रतियोगिता है, जिसमें सात खेल, 100 मी० की बाधा दौड़, ऊँची कूद, शॉट पूट, 200 मी० दौड़, लम्बी कूद, 800 मी० दौड़, एवं जैवलिन थ्रो सम्मिलित हैं।
- **पेंटाथलोन :** पाँच खेलों की एक दिवसीय प्रतियोगिता है जिसमें ऊँची कूद, जैवलिन थ्रो, 200 मी० दौड़, डिस्कस थ्रो, 1500 मी० दौड़ इसी क्रम में आयोजित किए जाते हैं।
- **स्टीपलचेस :** यह दौड़ सामान्यतः 3000 मी० दूरी की होती है जिसमें बाधाएं हड्डल्स एवं पानी के स्प्रे में होती है। इसे पैदल चाल के नाम से भी जाना जाता है।

- **शॉट पुट :** इस खेल में एथलीट धातु की गेंद को हवा में फेंकते हैं।
- **पोल गार्ट :** इस खेल में एथलीट पतले डंडे के सहारे छलांग लगाता है तथा जमीन पर रखे एक गद्दे पर गिरता है।
- **डिस्कस थ्रो :** इसमें तश्तरी के आकार का डिस्कस होता है जिसे एथलीट एक हाथ से डेढ़ चक्कर घूमने के बाद फेंकता है।

कुश्ती

- ई.प. 708 में यूनानियों ने अपने ओलंपिक में कुश्ती को शामिल कर लिया था।
- कुल मिलाकर कुश्ती के 50 प्रकार हैं। ओलंपिक में ग्रीको रोमन और क्री स्टाइल कुश्ती आर्मेचर होती है।
- इस खेल की सर्वोच्च संस्था फेडरेशन इंटरनेशनल डी ला लुटे (FILA) है।

परिमाप :

- अन्तर्राष्ट्रीय प्रतियोगिता में 9 मी० व्यास का एक गोलाकार प्रतियोगिता क्षेत्र तथा एक मी० व्यास का एक केन्द्रीय वृत्त। गद्दे पर आयोजित मुकाबले में 1 : 1 मी० व्यास का ऊँचा गद्दा।
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** हीव, हाफ नेल्सन, क्रैडल, डबल नेल्सन, टाइमकीपर, डागफल, मैट, ब्रिज, काशन, एक्टिव, अटेक, रीबाउट, होल्ड, हेड लॉक आदि।

शतरंज

- **सामान्यतः**: ऐसा माना जाता है कि भारत में यह खेल ईसा बाद 7वीं सदी में शुरू हुआ।
- द फैडरेशन इंटरनेशनल डे एचेस (FIDE) इस खेल को नियंत्रित करती है तथा हर दो साल में एक बार विश्व चैम्पियनशिप तय करने के लिए प्रतियोगिता कराती है।
- **खेल के सामान :** इसके बोर्ड को चेकर बोर्ड कहते हैं जिसमें 64 वर्ग बने होते हैं जिनमें 8 उत्तराधिर तथा 8 क्षेत्रिज पंक्तियां बनी होती हैं। इसके वर्ग दो विपरीत रंगों से रंगे होते हैं। हर खिलाड़ी के पास अलग-अलग रंग के 16 चेसमेन होते हैं।
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** विशप, गेम्बिट, चेकमेट, स्टेलमेट, पॉन, ग्रैंडमास्टर, फिडे, नाइट, एले रेटिंग, रैक, कैशल, पीसेज, चेक आदि।

गोल्फ

- आधुनिक गोल्फ का खेल सर्वप्रथम स्कॉटलैण्ड में शुरू हुआ।
- आधुनिक गोल्फ में पुरुषों के ग्रैंड स्लैम में चार टूर्नामेंट होते हैं। मास्टर ओपन, यूनाइटेड स्टेट्स ओपन, ब्रिटिश ओपन और प्रोफेशनल गोल्फर्स एसोसिएशन ऑफ अमेरिका (पी.जी.ए.) चैम्पियनशिप
- **टी :** वह समतल भूमि जहाँ से पहला शॉट लगाया जाता है।

- परिमाप :**
- गोल्फ कोर्स 125 से 175 एकड़ तक होता है। बॉल का वजन 45.9 ग्राम और परिधि 4.27 सेमी० होता है। छिद्र का व्यास—4 इंच।
 - **प्रमुख खेल-शब्दावली :** बोर्ड, फोरसम, स्टाइमी टी, पुट हॉल, नियालिक, कैडी, लिम्स, आयरन, पुटिंग, दि ग्रीन, बकर, कोर्स, लाई, पोर्ट आदि।

वाटर पोलो

- यह खेल सन 1860 ई० में इंग्लैण्ड में शुरू हुआ।
- इस खेल को शुरू करने का श्रेय मुख्यतः ग्लासगो के विलियम विल्सन को जाता है।
- पहली आधिकारिक प्रतियोगिता सन् 1874 में लंदन में हुई जबकि पहला अन्तर्राष्ट्रीय मैच 1890 ई० में इंग्लैण्ड तथा स्कॉटलैण्ड के बीच हुआ था।
- अन्तर्राष्ट्रीय वाटर पोलो बोर्ड का गठन 1950 ई० में खेल के नियम बनाने के लिए हुआ।

परिमाप :

- इनके लिए 20 से 30 मी० लम्बा एवं 8 से 20 मी० चौड़ा पानी का क्षेत्र चाहिए। गेंद का वजन 400 से 450 ग्राम तक होना चाहिए। गोल पोस्ट सामान्यतः 3 मी० चौड़ा तथा पानी की सतह से 0.9 मी० ऊँचा होना चाहिए।
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** 2 मी० लाइन, 4 मी० लाइन, गोल लाइन, कैपस, पर्सनल, फाल्ट, वाल अंडर इसरलेसिंग आदि।

वेसवॉल

- यह खेल 19वीं सदी के मध्य में अमेरिका में विकसित हुआ।
- ऐसा माना जाता है कि इसकी खोज अबनेर डबलडे ने सन 1839 ई० में की। इस खेल के नियमों को एलेक्जेंडर कार्टराइट ने लिखा।
- वह खिलाड़ी जो बॉल को बैटर के लिए फेकता है पिचर कहलाता है।

परिमाप :

- बैट गोलीय होता है जिसकी लम्बाई 42 इंच तथा व्यास 2.75 इंच (मोटे भाग की ओर) होता है। प्रत्येक बेस की दूरी—90 फीट, बेस की दूरी कर्ण सहित—127 फीट।
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** होम, डायमंड, पिचर, होम रन, बेसमैन, आऊट, स्ट्राईक एण्ट रवर।

विलियर्ड्स

- वर्ल्ड प्रोफेशनल विलियर्ड्स तथा स्नूकर एशोसिएशन इस खेल को नियंत्रित करती है।

परिमाप :

- इस खेल का टेबुल सामान्यतः 3.7 मी० लम्बा तथा 1.85 मी० चौड़ा होता है तथा 3 फीट ऊँचा होता है। इसकी गेंद हाथी के दॉत की या टिकाऊ प्लास्टिक की बनी होती है जिसका वजन 150 से 210 ग्राम होता है। क्यू मजबूत लकड़ी का बना होता है जिसकी लम्बाई 90 से 145 सेमी० के बीच होता है।
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** क्यू, जिगर, ब्रेक पॉट, इनलक, इनआफ, कैनसा, बोल्टिंग, हैजर्ड।

राइफल शूटिंग

- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** टारगेट, बुल्सआई, मजलफलग, स्कीट शूटिंग, ट्रेच शूटिंग आदि।

खो-खो**परिमाप :**

- खो-खो का मैदान 27 मी० लम्बा और 15 मी० चौड़ा होती है। जबकि इस मैदान की कुल लं० 29 मी० एवं चौ० 16 मी० होती है।
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** चेंज, एकिटव, चेजर, रनस फ्रीजो पोन, कॉसलेन आदि।

तैराकी

- द फेंडरेशन इंटरनेशनल डी नेशन एमच्योर (FINA) तैराकी एवं अन्य सभी गैर पेशेवर जल क्रीड़ाओं को संचालित करती है।

परिमाप :

- लम्बी-दूरी की तैराकी के लिए 50 मी० लम्बा जलाशय जिसमें 6, 8 या 10 लेन होनी चाहिए। छोटी-दूरी की तैराकी के लिए 25 मी० लम्बा 25 मी० लम्बा जलाशय जिसमें 4, 5 या 8 लेन होनी चाहिए। जलाशय में पानी की गहराई 9 मी० होनी चाहिए। इसका तापमान के 26°C आस-पास होना चाहिए।
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** फ्रंट क्रॉल, ब्रेस्ट स्ट्रोक, स्प्रिंगबोर्ड, ट्रिवस्ट, बटर फ्लाई, जेन, स्ट्रोक, वैक स्ट्रोक आदि।

मुक्केबाजी**परिमाप :**

- **रिंग की लम्बाई-चौड़ाई :** कम-से-कम $4.9 \times 4.9\text{m}^2$ तथा अधिक से अधिक $6.10 \times 6.10\text{m}^2$
- **प्रमुख खेल-शब्दावली :** पंच, अपरक्ट, राऊण्ड, जैब, हुक, नॉक आऊट, हिंटिंग विल्लो, रिंग, ब्रेक, बेल, बेल्ट, ब्लो, बाउंस आदि।

मैराथन दौड़

मैराथन दौड़ की दूरी : 26 मील 385 गज या 42.195 किमी।

5. विभिन्न खेल तथा उनसे सम्बद्ध ग्रम्यक कप एवं ट्रॉफियाँ

खेल	सम्बद्ध कप एवं ट्रॉफियाँ
हॉकी	बेटन कप, रंगास्वामी कप, आगा खाँ कप, वेगम रसूल ट्रॉफी (महिला), महाराजा रणजीत सिंह गोल्ड कप, लेडी रतन टाटा ट्रॉफी (महिला), गुरुनानक चैम्पियनशिप (महिला), ध्यानचन्द ट्रॉफी, नेहरू ट्रॉफी, सिंधिया गोल्ड कप, मुरुगप्पा गोल्ड कप, वेलिंग्टन कप, इन्ड्रिया गाँधी गोल्ड कप आदि।
फुटबॉल	डी० सी० एम० ट्रॉफी, झूरंड कप, रोवर्स कप, वी० सी० रॉय ट्रॉफी (राष्ट्रीय चैम्पियनशिप), सन्तोष ट्रॉफी (राष्ट्रीय चैम्पियनशिप), आई० एफ० ए० शील्ड, सुब्रतो मुखर्जी कप, सर आशुतोष मुखर्जी ट्रॉफी, मर्डेका कप आदि।
क्रिकेट	रणजी ट्रॉफी (राष्ट्रीय चैम्पियनशिप), ईरानी ट्रॉफी, दिल्लीप ट्रॉफी सी० के० नायदू ट्रॉफी, रानी झाँसी ट्रॉफी, देवधर ट्रॉफी, जी० डी० विडला ट्रॉफी रोहिन्टन बारिया ट्रॉफी आदि।
टेबल टेनिस	वनर्नाविलेक कप (पुरुष), जय लक्ष्मी कप (महिला), राजकुमारी चेलैन्ज कप (जूनियर महिला), रामानुज ट्रॉफी (जूनियर पुरुष) आदि।
बैडमिंटन	नारंग कप, चहा कप, अमृत दीवान कप आदि।
वास्केटबॉल	बंगलौर ब्ल्यूज चेलैन्ज कप, नेहरू कप, फेडरेशन कप आदि।
बिलियर्ड	रामनिवास रूइया चेलैन्ज गोल्ड ट्रॉफी, होल्कर ट्रॉफी आदि।
पोलो	ऐजार कप, पृथ्वीपाल सिंह कप, राधा मोहन कप, क्लासिक कप।
गोल्फ	बाकर कप, सर्किट कप, राइडर कप, डनहिल कप।

नोट : टेबल टेनिस का कॉर्ऱविलॉन कप महिलाओं का और स्वेथलिंग कप पुरुषों का विश्व कप है।

6. प्रसिद्ध खेल-मैदान तथा उनसे सम्बन्धित खेल

खेल-मैदान	खेल	स्थान	खेल-मैदान	खेल	स्थान
इंदिरा गांधी स्टेडियम*	इन्डोर गेम	दिल्ली	अम्बेडकर स्टेडियम	फुटबॉल	दिल्ली
दिवाजी स्टेडियम	हॉकी	दिल्ली	नेशनल स्टेडियम	हॉकी	दिल्ली
युवा भारती स्टेडियम**	फुटबाल	कोलकाता	नेशनल स्टेडियम	हॉकी	मुम्बई
वानखेड़े स्टेडियम	क्रिकेट	मुम्बई	ब्रेबोर्न स्टेडियम	क्रिकेट	मुम्बई
ईडन गार्डन	क्रिकेट	कोलकाता	ग्रीन पार्क स्टेडियम	क्रिकेट	कानपुर
कीनन स्टेडियम	क्रिकेट	जमशेदपुर	वारांवती स्टेडियम	क्रिकेट	कटक
इस्पाम	डर्भी रेस	ब्रिटेन	हेंडिंग्हे मानचेस्टर	क्रिकेट	ब्रिटेन
लाईस, ओवल, लीड्स	क्रिकेट	ब्रिटेन	ब्लैक हीथ	राबी फुटबॉल	लन्दन
विम्बलडन	लॉन टेनिस	लन्दन	वेम्बले स्टेडियम	फुटबॉल	लन्दन
ब्रुकलैण्ड	फुटबॉल	इंग्लैंड	टिंवंकहम	राबी फुटबॉल	इंग्लैंड
पटनी मार्टलेक	नौका दौड़	इंग्लैंड	टैंट ब्रिज	क्रिकेट	इंग्लैंड
एण्ट्री	घुड़दौड़	इंग्लैंड	ब्राइट सिटी	कुत्तों की दौड़	इंग्लैंड
हरिधम	पोलो	इंग्लैंड	यांकी स्टेडियम	बॉक्सिंग	न्यूयार्क
ब्रूकलिन	वेसबॉल	न्यूयार्क	फोरस्ट हिल	टेनिस	न्यूयार्क
सीण्डी लॉज	गोल्फ	स्कॉटलैण्ड	फिरोजशाह कोटला	क्रिकेट	दिल्ली
जे. एल. नेहरू स्टेडियम	एथलेटिक्स	दिल्ली	चेपक स्टेडियम	क्रिकेट	चेन्नई
पर्थ, ब्रिस्बेन, मेलबोर्न	क्रिकेट	आस्ट्रेलिया			

* यह भारत का सबसे बड़ा इंडोर स्टेडियम है। इसमें 25,000 लोग बैठ सकते हैं।

** इसे साल्ट लेक स्टेडियम भी कहते हैं। यह भारत का सबसे बड़ा स्टेडियम है। इसमें 1,20,000 लोग बैठ सकते हैं।

7. प्रमुख देशों के राष्ट्रीय खेल

देश	राष्ट्रीय खेल	देश	राष्ट्रीय खेल	देश	राष्ट्रीय खेल
यूएसए०	बेसबॉल	इंग्लैण्ड	क्रिकेट	चीन	टेबल टेनिस
स्पैन	सॉँड-युख	जापान	जूडो	इण्डोनेशिया	वैडमिटन
कनाडा	आइस हॉकी*	ऑस्ट्रेलिया	क्रिकेट	भृत्यान	तीरंदाजी
भारत	हॉकी	पाकिस्तान	हॉकी	द्वाजील	फुटबॉल
लंस	फुटबॉल, शतरंज	मलेशिया	वैडमिटन	फ्रांस	फुटबॉल
स्कॉटलैंड	रग्बी फुटबॉल				

* वर्तमान में कनाडा का राष्ट्रीय खेल क्रिकेट है।

8. विभिन्न खेलों के खेल-परिसर

सम्बन्धित खेल		परिसर	सम्बन्धित खेल
डायनप्ल	बेसबॉल	लिंग	स्केटिंग, मुककेवाजी
कॉर्ट	गोल्फ	पूल	तैराकी
बोर्ड	टेबल टेनिस	ऐली	बाउलिंग
मैट	जूडो-कराटे, ताईक्वाण्डो	ट्रॉना	घुड़सवारी
वेलोड्रम	साइकिलिंग	फील्ड	पोलो, फुटबॉल, हॉकी
ट्रैक	एथलैटिक्स	पिच	क्रिकेट, रग्बी
रेज	निशानेबाजी, तीरंदाजी	ट्रिक	कर्लिंग, आइस हॉकी
कोर्ट	टेनिस, वैडमिटन, नेटबॉल, खो-खो,	ग्रीन्स	बाउल्स
	स्कैच, कबड्डी, हैण्डबॉल, वॉलीबॉल		

9. प्रमुख खेलों में एक पक्ष के खिलाड़ियों की संख्या

खेल	खिलाड़ी की संख्या	खेल	खिलाड़ी की संख्या
बेसबॉल	9	हॉकी/फुटबॉल/क्रिकेट	11
रग्बी फुटबॉल	15	नेटबॉल	7
पोलो	4	वॉलीबॉल	6
वाटर पोलो	7	टेनिस एवं टेबल टेनिस	1 या 2
खो-खो	9	वास्केटबॉल	5
कबड्डी	7	जिमनास्टिक	8

10. खेलों से संबंधित पुरस्कार

राजीव गांधी खेल रत्न पुरस्कार : इसे 1991-92 में आरम्भ किया गया। इसके तहत नकद पुरस्कार 7.5 लाख रुपये दिया जाता है। यह किसी वर्ष में किसी उत्कृष्ट खिलाड़ी को खेलों में उसकी उपलब्धि पर सम्मान करने के लिए प्रदान किया जाता है। यह पुरस्कार सर्वप्रथम विश्वनाथन आनन्द को प्रदान किया गया।

मौलाना अबुल कलाम आजाद ड्रॉफी : यह द्राफी 1956-57 में शुरू की गयी। यह चल वैज्ञानी (रोलिंग ड्रॉफी) है और यह अन्तर विश्वविद्यालय टूर्नामेंट्स में सबश्रेष्ठ समग्र प्रदर्शन करने वाले विश्वविद्यालय को प्रदान की जाती है। इसे फिर से हासिल करने वाले विश्वविद्यालय को ड्रॉफी की प्रतिकृति भी दी जाती है। इसके अलावा विश्वविद्यालय को 10 लाख रुपये का नकद पुरस्कार दिया जाता है। प्रतियोगिता में दूसरा स्थान प्राप्त करने वाले विश्वविद्यालय को 5 लाख रुपये तथा तीसरा स्थान प्राप्त करने वाले को 3 लाख रुपये के नकद पुरस्कार दिये जाते हैं।

क्रीड़ाओं और खेलों में जीवन भर की उपलब्धियों के लिए ध्यानचंद पुरस्कार : इसे वर्ष 2002 में गठित किया गया, इसमें नकद पुरस्कार 5 लाख रुपये है। पुरस्कार उन खिलाड़ियों को सम्मानित करने के लिए प्रदान किए जाते हैं जिन्होंने अपने खेल में उत्कृष्ट प्रदर्शन किया है और सक्रिय खेल जीवन से संन्यास लेने के बावजूद भी खेल की उन्नति के लिए योगदान करते रहते हैं। प्रत्येक वर्ष ज्यादा से ज्यादा तीन खिलाड़ियों को इस पुरस्कार से सम्मानित किया जाता है।

अर्जुन पुरस्कार : इसे 1961 में आरंभ किया गया और इसमें 5 लाख रुपये का नकद पुरस्कार दिया जाता है। खिलाड़ी को न केवल उत्कृष्टता के साथ अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर पिछले तीन वर्षों में और उस वर्ष में जिसमें पुरस्कार की सिफारिश की गई है लगातार अच्छा प्रदर्शन किया होना चाहिए, बल्कि नेतृत्व, खेल-भावना और अनुशासन का भाव दर्शाया होना चाहिए। 2001 से यह पुरस्कार केवल उन विभागों में दिया जाएगा, जो निम्नलिखित श्रेणियों में आते हैं। (i) ओलंपिक खेल/एशियाई खेल/राष्ट्रमंडल खेल/विश्व कप/विश्व चैम्पियन विभाग और (ii) स्वदेशी खेल (iii) शारीरिक रूप से असमर्थ लोगों के लिए खेल। प्रत्येक वर्ष अधिकतम 15 अर्जुन पुरस्कार दिए जाते हैं।

द्रोणाचार्य पुरस्कार : इसे 1985 में आरंभ किया गया। इसमें उन विष्यात कोचों को सम्मानित किया जाता है जिन्होंने खिलाड़ियों और टीमों को सफलतापूर्वक प्रशिक्षित किया है और उन्हें अंतर्राष्ट्रीय प्रतियोगिताओं में उत्कृष्ट परिणाम प्राप्त करने में समर्थ बनाया है। इसमें 5 लाख रुपये का नकद पुरस्कार और गुरु द्रोणाचार्य की प्रतिमा प्रदान की जाती है।

अंतर्राष्ट्रीय खेल प्रतियोगिताओं में विजेताओं और उनके प्रशिक्षकों को विशेष पुरस्कार

विभिन्न खेल का नाम

प्रथम स्थान

स्वर्ण पदक

द्वितीय स्थान रजत

पदक

तृतीय स्थान

कांस्य पदक

ओलंपिक खेल जीतने पर

50 लाख रुपये

30 लाख रुपये

20 लाख रुपये

विश्वकप/एशियाई खेल/राष्ट्रमंडल खेल *

10 लाख रुपये

5 लाख रुपये

3 लाख रुपये

एशियाई और राष्ट्रमंडल चैम्पियनशिप

3 लाख रुपये

2 लाख रुपये

1.5 लाख रुपये

*केन्द्र सरकार ने दिल्ली राष्ट्रमंडल खेलों में स्वर्ण पदक, रजत पदक एवं कांस्य पदक जीतनेवाले खिलाड़ियों को क्रमशः 20 लाख, 15 लाख एवं 6 लाख रुपये पुरस्कार देने की घोषणा की।

उत्कृष्ट खिलाड़ियों को पेंशन देने के लिए खेल खेल कोष कार्यक्रम: यह कार्यक्रम 1994 में प्रारंभ किया गया। इसके अंतर्गत ओलंपिक खेल, विश्वकप, विश्व चैम्पियनशिप, एशियाई खेल, राष्ट्रमंडल खेल एवं पैरालिंपिक्स में स्वर्ण, रजत एवं कांस्य पदक विजेता खिलाड़ियों को 30 साल की उम्र के बाद सक्रिय खेल जीवन से अवकाश लेने के बाद पेंशन देने का प्रावधान है।

प्रतियोगिता

प्रतियोगिता	मासिक पेंशन
1. ओलंपिक खेलों में पदक विजेता	10,000 रुपये
2. विश्व कप/विश्व चैम्पियनशिप और एशियाई खेल प्रतियोगिता में	
(i) स्वर्ण पदक विजेता	8,000 रुपये
(ii) रजत एवं कांस्य पदक विजेता	7,000 रुपये
3. एशियाई खेलों/राष्ट्रमंडल खेलों में	
(i) स्वर्ण पदक विजेता	7,000 रुपये
(ii) रजत एवं कांस्य पदक विजेता	6,000 रुपये
4. पैरालिंपिक खेलों में	
(i) स्वर्ण पदक विजेता	5,000 रुपये
(ii) रजत पदक विजेता	4,000 रुपये
(iii) कांस्य पदक विजेता	3,000 रुपये

Our Useful Publications :

1. *Lucent's* सामान्य अध्ययन : परिस्थितिकी एवं पर्यावरण
2. *Lucent's* सामान्य अध्ययन : भारतीय अर्थव्यवस्था
3. *Lucent's* सामान्य अध्ययन : प्राचीन भारत
4. *Lucent's* सामान्य अध्ययन : भारत का भूगोल
5. *Lucent's* सामान्य अध्ययन : विश्व का भूगोल
6. *Lucent's* General Study : Ecology & Environment
7. *Lucent's* CSAT Paper 2
8. *Lucent's* UGC NET/JRF, SLET Paper 1
9. *Lucent's* UGC NET/JRF, SLET हिन्दी-द्वितीय एवं तृतीय पत्र



Lucent Publication

New Bypass Road, Ashochak
Patna-800016, Bihar

ISBN 938476158-3

A standard linear barcode representing the ISBN number.

9 789384 761585 >