

#### 4. तंत्रिका ऊतक (Nervous tissue)

- इससे तंत्रिका तंत्र का निर्माण होता है।
- सभी प्रकार के उदीपनों का ग्रहण तंत्रिका-तंत्र द्वारा होता है।
- समस्त अंगों एवं उनके कार्यों में सामंजस्य स्थापित करना तंत्रिका ऊतक की प्रमुख विशेषता है।
- तंत्रिका ऊतक के प्रमुख भाग निम्नलिखित हैं—
  - (i) तंत्रिका कोशिकाएँ (Nerve cells or neuron)।
  - (ii) तंत्रिका तंतु (Nerve fibres)।
  - (iii) न्यूरोग्लिया (Neuroglia)।
- Cyton न्यूरोन का मुख्य भाग है।
- इसमें प्रोटीनयुक्त रंगीन कण पाये जाते हैं, जिन्हें निसल कण (nissl body) कहते हैं।
- cyton से अँगुली जैसी रचना निकली होती है, जिसे डेण्ड्रॉन dgrs हैं।
- Dendron से घागा जैसी रचना निकली होती है, जिसे डेण्ड्राइट्स कहते हैं।
- cyton से एक लम्बी, बेलनाकार रचना निकली होती है, जिसे axon कहते हैं।
- Axon का अंतिम सिरा शाखित होता है।
- शाखाओं के अंतिम छोर पर गोल-गोल रचना होती है, जिसे synaptic knob कहते हैं।
- इसमें Acetyl choline नामक हार्मोन होता है, जो कि संवेदना को एक न्यूरोन से दूसरे न्यूरोन में पहुँचाता है।
- Axon पर वसा की एक परत होती है, जिसे मायलिन शीथ (Myelinsheath) कहते हैं।
- इसके ऊपर एक झिल्ली होती है, जिसे न्यूरोलेमा या sheath of the schwann कहते हैं।
- तंत्रिका तंतु (Nerve fibres) दो प्रकार के होते हैं—
  - (a) संवेदी या अभिवादी तंत्रिका तंतु (Sensory or Afferent nerve fibre) आवेग (Impulse) कोक ग्राही अंगों (receptors) से मस्तिष्क या मेरुरज्जु (spinal cord) तक ले जाता है।
  - (b) प्रेरक अथवा अपवाही तंत्रिका तंतु (Motor or efferent nerve fibre) आवेग को मस्तिष्क या मेरुरज्जु प्रेरक अंग (effector organ) तक ले जाता है।
- न्यूरोग्लोइआ कोशिकाएँ—ये विशेष प्रकार की कोशिकाएँ हैं, जो मस्तिष्क गुहाओं को स्तरित करती हैं।

#### 5. संवहन ऊतक (Vascular tissue)

- रक्त (blood) तथा लसीका (lymph) संवहन ऊतक कहलाते हैं।
- ये एक प्रकार के संयोजी ऊतक हैं, जो शरीर के विभिन्न अंगों को एक-दूसरे से जोड़ते हैं।
- रूधिर (Blood)—
  - रूधिर में एक प्रकार की कोशिकाओं के समूह (mass of similar cells) होते हैं जो एक विशेष कार्य करते हैं।
  - इसलिए रूधिर को ऊतक कहा जाता है, यह अन्य ऊतक से तरल होने के कारण भिन्न है।
  - इसमें अंतरकोशिकीय (intercellular) पदार्थ सरल है जिसमें कोशिकाएँ बिखरी रहती हैं।
  - इसलिए रूधिर को तरल संयोजी ऊतक भी कहते हैं।
  - रूधिर के तरल भाग को प्लाविका या प्लाज्मा (plasma) कहते हैं, इसमें रूधिरकोशिकाएँ या रूधिर कण तैरते रहते हैं।
  - ये हैं—लाल रूधिर कण (RBC), श्वेत रूधिर कण (WBC) तथा बिंबाणु या प्लेटलेट्स (platelets)।

मेढक एवं स्तनियों में रूधिर की संरचना (Structure of blood in frog and mammals)—

- रूधिर के दो भाग हैं—
  - (i) रूधिरप्लाज्मा (blood plasma) तथा
  - (ii) रूधिरकणिकाएँ (blood corpuscles)
- उपर्युक्त तीन तरह की होती हैं—
  1. लाल रूधिर कणिका (erythrocytes or red blood corpuscles),
  2. श्वेत रूधिर कणिका (Leucocytes or white blood corpuscles) एवं
  3. रूधिर बिंबाणु (blood platelets), अर्थात् रूधिर = रूधिर प्लाज्मा + रूधिर कणिकाएँ (blood = blood plasma + blood corpuscles)।

रूधिर प्लाविका या प्लाज्मा (Blood plasma)—

- यह समांग और थोड़ा क्षारीय द्रव है जो सारे रूधिर का 55% भाग है।
- शेष 45% में रूधिर कोशिकाएँ और बिंबाणु (platelets) होते हैं।
- प्लाविका में 90% भाग में जल होता है और शेष 10% भाग में रूधिर प्रोटीन तथा कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थ होते हैं।
- रूधिर प्रोटीन में ग्लोब्यूलिन और एल्ब्यूमिन, कार्बनिक पदार्थों में ग्लूकोज, ऐमीनो अम्ल, वसा, हार्मोन, एंजाइम (enzymes) तथा यूरिया और अकार्बनिक पदार्थों में सोडियम क्लोराइड, वाइकार्बोनेट और फॉस्फेट होते हैं।
- थोड़ी मात्रा में कैल्सियम एवं घुलित गैसों ( $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ ) भी होती हैं।
- उपर्युक्त पदार्थों की मात्रा हमेशा निश्चित नहीं होती।
- विभिन्न प्रकार के रोगों में इनकी मात्रा बदलती रहती है।
- पचा हुआ भोजन और विभिन्न प्रकार के हार्मोन प्लाविका के माध्यम से ही शरीर के विभिन्न भागों तक पहुँचते हैं।

लाल रूधिर कणिका (Red blood corpuscle)—

- मेढक में लाल रूधिरकणिका (red blood corpuscles or erythrocytes) बड़े और अंडाकार होते हैं।
- प्रत्येक में एक उभयोत्तल (biconvex) केंद्रक होता है।
- मेढक में इनका औसत आकार  $18.0 \times 12.2 \mu m$  होता है। और चूरा में (toad) में  $18.2 \times 13.4 \mu m$  होता है।
- नर-चूरा में इनकी संख्या  $(0.71 \text{ मिलियन/मिलीमीटर}^3)$  मादा को अपेक्षा ज्यादा होती है  $(0.67 \text{ मिलियन/मिलीमीटर}^3)$ ।
- उभयचरों में प्रोटियस (Proteus) नामक जंतु में लाल रूधिर कणों की संख्या सबसे कम होती है  $(3600 \text{ कण प्रति घन मिलीमीटर})$ ।
- मेढक में लाल रूधिर कणों की संख्या 0.70 मिलियन प्रति घन मिलीमीटर होती है।
- वर्ष के विभिन्न महीनों में इनकी संख्या बदलती रहती है।
- इसका संबंध शायद वर्षभर में बदलती हुई चयापचय क्रिया से है।
- लाल रूधिरकण में एक प्रोटीनरंजक हीमोग्लोबिन (haemoglobin) होता है जिसके कारण इन कणों का रंग लाल होता है।
- मनुष्य और सभी स्तनियों के, रूधिरवाहिनियों में प्रवेश करने से पहले ही लाल रूधिरकणों के केंद्रक, गॉल्जी, माइटोकॉण्ड्रिया, RNA, DNA और सेंट्रिओल का लोप हो जाता है।
- लाल रूधिरकणिका में ऑक्सीरश्मि (aerobic respiration), DNA प्रतिलिपिकरण एवं RNA का संश्लेषण नहीं होता, क्योंकि इसमें केंद्रक एवं माइटोकॉण्ड्रिया नहीं होता है।
- लाल रूधिरकण लाल अस्थिमज्जा (Bone marrow) में विकसित होते हैं।
- ये उभयावतल (biconcave) होते हैं, पर सतह गोलाकार और केंद्रक में एक गड्ढा दिखाई देता है।
- कई कण एक-दूसरे से सटे दिखाई देते हैं।



- इनका औसत व्यास  $7.7 \mu\text{m}$  और अधिक-से-अधिक मोटाई  $2 \mu\text{m}$  होती है।
- कण के चारों ओर लाइपोप्रोटीन की बनी एक पतली झिल्ली होती है। लचीलेपन के कारण इनके आकार में परिवर्तन हो सकता है जिसके कारण ये पतली लचीली वाहिनियों में प्रवेश कर सकते हैं।
- पर में प्रति घन मिलीमीटर रुधिर में 50,00,000 और मादा में 45,00,000 लाल रुधिरकण होते हैं।
- कई रोगों में इनकी संख्या में काफी परिवर्तन हो जाता है।
- लाल रुधिरकणिकाओं का विनाश मुख्यतः 90 से 120 दिन बाद प्लीहा (spleen) में होता है।
- अतः प्लीहा को लाल रुधिरकणिकाओं का कब्रिस्तान (graveyard of RBC) कहते हैं।
- हमारे शरीर में इनकी संपूर्ण संख्या 25 मिलियन मिलियन ( $25 \times 10^{12}$ ) है।
- यदि इनका जीवनकाल 120 दिन हो तो हमारे शरीर में 9,000,000,000 लाल रुधिरकणिकाएँ प्रति घंटा बनती हैं।
- रासायनिक दृष्टि से लाल रुधिरकण प्रोटीन और लाइपोप्रोटीन की बनी एक जटिल रचना है।
- इसका सबसे मुख्य अंश हीमोग्लोबिन है।

### हीमोग्लोबिन (Haemoglobin)

- यह ग्लोबिन 96% नामक एक प्रोटीन और हीम (haem) नामक एक रंजक (4-5%) का बना होता है।
- हीम-अणु के केंद्र में लोहा (Fe) होता है जो ऑक्सीजन से मिलकर हीमोग्लोबिन अणु को ऑक्सीहीमोग्लोबिन (oxyhaemoglobin) बनने की क्षमता करता है।
- यह ऑक्सीजन ऊतकों में चला जाता है और वहाँ का  $\text{CO}_2$  हीमोग्लोबिन से मिलकर कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन (carboxy haemoglobin) बनाता है।

### श्वेत रुधिरकण (White blood corpuscles or leucocytes) —

- ये अनियमित आकृति के केंद्रयुक्त और हीमोग्लोबिनरहित होते हैं।
- इनमें रंग नहीं होने के कारण इसे श्वेत रुधिरकणिका कहा जाता है।
- इनकी संख्या लाल कणों की अपेक्षा बहुत कम होती है और मनुष्य में लाल और श्वेतकणों का अनुपात 600 : 1 होता है।
- इनकी संख्या प्रति घन मिलीमीटर रुधिर में 8,000 (6,000 - 10,000) होती है।
- ये केवल एक से चार दिन जीवित रहकर फिर रुधिर में ही नष्ट हो जाते हैं।
- कुछ सूक्ष्मकणों की उपस्थिति या अनुपस्थिति के आधार पर इन्हें दो प्रकार का समझा जाता है—
- (a) ग्रेनुलोसाइट (granulocyte) और
- (b) एग्रेनुलोसाइट (agranulocyte)।
- 1980 में हॉफब्रैंड और पेट्टिट (Hoffbrand and Pettit) ने कहा कि श्वेत रुधिरकणिकाओं के कार्य के आधार पर श्वेत कणिकाओं को दो भागों में बाँटा जा सकता है—
- (i) फैगोसाइटिक— इसमें सभी ग्रेनुलोसाइट्स एवं मोनोसाइट्स पाए जाते हैं।
- (ii) इम्युनोसाइटिक— इसमें लिंफोसाइट्स और इनकी पूर्वकोशिकाएँ एवं प्लाज्मा कोशिकाएँ पाए जाते हैं।
- (a) ग्रेनुलोसाइट (Granulocyte) —
- ये कोशिकाद्रव्य में छोटे-छोटे कण (granules) के रूप में बिखरे रहते हैं; ये तीन प्रकार के होते हैं, जैसे निउट्रोफिल (neutrophils), इओसिनोफिल (eosinophils) और बैसोफिल (basophils)।
- इनमें समसूत्री-विभाजन नहीं होता।
- इनका केंद्रक पालिबत होता है, जिसके कारण इन्हें बहुरूप केंद्रक श्वेतकण (polymorphonuclear leucocytes) कहते हैं।

### (i) न्यूट्रोफिल (Neutrophils) —

- आकार 9-12  $\mu\text{m}$  इसकी उदासीन (neutral) रंजकों से बंधुता होती है।
- इनके कोशिकाद्रव्य में सूक्ष्मकण एवं S या घोड़े के नाल (horse shoe) की तरह केंद्रक होता है जिससे सूक्ष्म धागों द्वारा संबद्ध क्रोमैटिन के 3-5 पिंड होते हैं।
- इसलिए इसे बहुरूप केंद्रक श्वेतकणिका (Polymorphonuclear leucocyte) कहते हैं।
- प्रायः मादा के न्यूट्रोफिल केंद्रक में एक गोल रचना जुड़ी रहती है जो ड्रमस्टिक (drumstick) कहलाता है।
- यह रुधिर परत जाँच करने के समय रिंग की पहचान करने में मदद करता है।
- श्वेत कण का 60-70% भाग इन्हीं का होता है।
- स्तनी में इनकी संख्या 300-6000/ $\text{mm}^3$  होती है।
- ये जीवाणुओं और अन्य बाहरी पदार्थों को नष्ट कर देते हैं जिनके कारण इन्हें माइक्रोफेज (microphages) भी कहते हैं।
- खरगोश और गिनी पिग में ये अम्लीय रंजकों द्वारा अभिरंजित होते हैं
- इनका जीवनकाल 3-4 दिनों का होता है।

### (ii) इओसिनोफिल (Eosinophils) —

- इनका आकार 10-14  $\mu\text{m}$  होता है।
- श्वेतकणों की कुल संख्या का 2-4% भाग एवं संख्या 0-100/ $\text{mm}^3$  इन्हीं का होता है।
- कोशिकाद्रव्य के कण अम्लीय रंजकों (जैसे इओसिन) द्वारा अभिरंजित होते हैं।
- कोशिका में स्थित केंद्रक सूक्ष्म धागे से जुड़े क्रोमैटिन के दो पिंडों का बना होता है।
- यद्यपि इनमें अमीबा की तरह गति देखी जा सकती है, फिर भी इन्हें शायद ही बाहरी कणों का भक्षण करते देखा गया है।
- इनकी संख्या बढ़ने से इओसिनोफिलिया रोग हो जाता है जिससे केवल सूखी खासो बार-बार आती है।

### (iii) बैसोफिल (Basophils) —

- इनका आकार 8-10  $\mu\text{m}$  होता है तथा ये मेथिलीन ब्लू (methylene blue) जैसे क्षारीय रंजकों द्वारा अभिरंजित होते हैं।
- इनमें बड़े कण पाए जाते हैं।
- इनके कणों में हिपैरिन और हिस्टामिन (histamine) पाए जाते हैं।
- केंद्रक बड़ा और अनियमित रूप से बहुरूपी होता है।
- श्वेतकणों की कुल संख्या का 0.5-1% भाग इन्हीं का होता है तथा इनके कार्य के संबंध में निश्चित जानकारी प्राप्त नहीं हुई है।
- यह दुर्लभता से परिधीय रुधिर में पाया जाता है, अतः सभी रुधिर परतों में दिखाई भी नहीं देती है (विशेषतः मत्स्य, मेढक, सरीसृपों एवं पक्षियों में)।

### (b) एग्रेनुलोसाइट (Agranulocytes) —

- इन कोशिकाओं के कोशिकाद्रव्य में कण नहीं पाए जाते, ये दो प्रकार के होते हैं—
- (i) लिंफोसाइट (lymphocytes) और (ii) मोनोसाइट (monocytes)।
- (i) लिंफोसाइट (Lymphocytes) —
- ये श्वेतकणों की कुल संख्या का 20-80% भाग होती है।
- स्तनी में इसकी संख्या 1500-3500/ $\text{mm}^3$  रुधिर है।
- कभी-कभी इनकी संख्या कुल संख्या से 45% तक भी हो सकती है।
- केंद्रक बड़ा और गोलाकार होता है।
- प्लाज्मा झिल्ली एवं केंद्रक के बीच के छोटे-से-स्थान में केवल कोशिकाद्रव्य होता है।
- छोटी कोशिकाएँ 7-8  $\mu\text{m}$  और बड़ी कोशिकाएँ 10-12  $\mu\text{m}$  होती हैं।
- प्लाज्मा योजी उत्तक में चले जाने के बाद इनमें कोशिकाएँ, मोनोसाइट (monocytes) और मैक्रोफेज (macrophages) बनते देखे गए हैं।



- ये दो प्रकार के होते हैं—T- लिंफोसाइट एवं B- लिंफोसाइट।
- ये एंटीबॉडी के निर्माण में भाग लेती हैं एवं शरीर की असंक्राम्यता (immunity) से संबद्ध है।
- (ii) **मोनोसाइट (Monocytes)**—
- इन्हें बड़ा एककेंद्रीय श्वेताणु (mononuclear leucocytes) भी कहते हैं।
- इनकी संख्या श्वेताणुओं की कुल संख्या का 3-8% भाग होती है।
- मनुष्य में मोनोसाइट की संख्या 200-800/mm<sup>3</sup> होती है।
- फेगोसाइटिक विधि द्वारा शरीर की रक्षा करता है।
- इनका व्यास 12-15µm होता है।
- विश्रामावस्था में ये गोलाकार और क्रियाशील अवस्था में अनेक मिथ्यापादयुक्त अनियमित आकृति के होते हैं।
- केंद्रक अंडाकार या वृक्काकार (Kidney-shaped) और उत्केंद्री होता है।

#### विभिन्न वर्गों में श्वेत रुधिरकणिकाओं की उपस्थिति (Occurrence of leucocytes in different classes)—

- मछलियों में एक या अनेक श्वेत रुधिरकणिकाओं की उपस्थिति अथवा अनुपस्थिति के विषय में विभिन्न मत हैं।
- किंतु, पाँच प्रकार की श्वेत रुधिरकणिकाएँ वायुश्वासी मछली में पाई गई हैं।
- एम्फीबिया में पाँच तरह के ल्यूकोसाइट पाए जाते हैं, किन्तु कुछ में परिधीय रुधिर में बैसोफिल नहीं पाए जाते हैं।
- मछलियों एवं एम्फीबिया में पाए जानेवाले श्वेत रुधिरकणिका में लिंफोसाइट की संख्या सबसे अधिक होती है।
- पक्षियों में पाए जानेवाले श्वेत रुधिरकणिकाएँ बड़ी होती हैं और उनके केंद्रक/केंद्रिकाएँ स्पष्ट रूप से दिखाई देते हैं।
- ये हेटेरोफिल (न्यूट्रोफिल्स), इओसिनोफिल, बैसोफिल, लिंफोसाइट और मोनोसाइट होते हैं।
- जंतुओं में इन श्वेत रुधिर कणिकाओं की संख्या उनकी उम्र, लंबाई, लिंग, ऋतु तथा वास-स्थान के कारण बदलती रहती है।

#### रुधिर बिंबाणु या थ्रोम्बोसाइट (Blood platelets or thrombocytes)—

- मेढक के रुधिर में छोटी-छोटी तर्कु आकार की केंद्रकयुक्त कोशिकाएँ भी पाई जाती हैं।
- इन्हें बिंबाणु (thrombocyte) कहते हैं।
- स्तनियों में ये सूक्ष्म, रंगहीन और लगभग 2-4µm व्यास के केंद्रकहीन होते हैं।
- इन्हें प्लेटलेट्स कहते हैं।
- इनकी संख्या प्रति घन मिलीमीटर रुधिर में 2,50,000 से 3,00,000 तक होती है।
- रुधिर जमाने में मदद करना इनका प्रधान कार्य है।

#### Important facts

- हीमोग्लोबिन की मात्रा पुरुषों में 14.7 ग्राम/100 घन सेमी तथा स्त्रियों में 14.3 ग्राम/100 घनसेमी होती है।
- रुधिर में प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है, लेकिन लसिका में कम होती है।
- रुधिर में फाइब्रिनोजेन तथा प्रोथ्रोम्बिन नामक दो प्रोटीन पाए जाते हैं, जिनका निर्माण यकृत में होता है।
- एण्टीप्रोथ्रोम्बिन या हिपेरिन प्रोथ्रोम्बिन को निष्क्रिय बनाए रखता है।
- ब्लड बैंक में रक्त 40° F पर सुरक्षित रहता है।
- रक्त को थक्का बनाने के लिए अनिवार्य प्रोटीन का नाम फाइब्रिनोजेन है।
- शरीर के अंदर रक्त का थक्का हिपेरिन नामक पॉलीसैक्यराइड के कारण नहीं बनता है।

#### रुधिर के कार्य (Functions of blood)—

- पचे भोजन का परिवहन**— रुधिर अपनी प्लाविका के द्वारा पचे भोजनपदार्थों (जैसे ग्लूकोस, ऐमीनो अम्ल आदि) का परिवहन करता है जो रुधिर के साथ शरीर के विभिन्न भागों में पहुँचकर शरीर की वृद्धि में सहायता पहुँचाते हैं।
- रुधिर द्रव्यमान तथा विटामिनों का वाहक है।**
- ऑक्सीजन का परिवहन**— ऑक्सीजन हीमोग्लोबिन के साथ संबद्ध होकर ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनाता है और इस रूप में उत्तकों में पहुँचकर वहाँ फिर अलग हो जाता है। यह ऑक्सीजन फिर उत्तकों में ग्लूकोज के ऑक्सीकरण में काम आता है।
- कार्बन डाइऑक्साइड का निष्कासन**— ऑक्सीकरण के फलस्वरूप CO<sub>2</sub> बनाता है जो हीमोग्लोबिन के साथ मिलकर कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन बनाता है और प्लाविका में यह Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> के साथ NaHCO<sub>3</sub> बनाता है। फेफड़ों में जाकर यह एंजाइमों की क्रिया से अलग होकर श्वसन-क्रिया के समय बाहर निकल जाता है।
- उत्सर्जी पदार्थों का परिवहन**— रुधिर के माध्यम से ही यूरिया, जैसे नाइट्रोजनयुक्त उत्सर्जी पदार्थ वृक्क तक पहुँचाए जाते हैं, जहाँ से वह बाहर निकाल दिए जाते हैं।
- रुधिर का जमना**— जब कोई रुधिरवाहिनी कट जाती है तो थोड़ी देर तक रुधिर निकलते रहने के बाद वहाँ से रुधिर निकलना बंद हो जाता है। ऐसा रुधिर के जम जाने के कारण होता है।
- जीवाणुओं का नाश**— श्वेताणु जीवाणुओं तथा अन्य हानिकारक पदार्थों को नष्ट कर देते हैं।
- घावों का भरना**— घावों को भरने के लिए जो पदार्थ जरूरी है वे रुधिर द्वारा ही घाव तक पहुँचाए जाते हैं।
- ताप-नियंत्रण**— वह ताप जो यकृत और पेशियों में बनता है, रुधिर द्वारा शरीर के ठंडे भागों में पहुँचाया जाता है। इस प्रकार, सारे शरीर का तापमान नियंत्रित होता है।
- रोगों से छुटकारा पाने में सहायता**— कई रोगों में जब टॉक्सिन बनते हैं तो रुधिर में उनके लिए एंटीटॉक्सिन तैयार हो जाता है और रोगी रोगमुक्त हो जाता है।

#### रुधिरहीनता (Anaemia)—

- इस बीमारी में रुधिर के सामान्य हीमोग्लोबिन की मात्रा (पुरुष = 11.5 - 14.5g/100ml, महिला = 11.5 - 15.5 g/100ml.) घटता है।
- पुरुष में 13.5g/100ml. से कम होने पर तथा महिला में 11.5g/100ml. से कम होने पर लाल रुधिर कोशिका की संख्या (RBC count) तथा PCV% (packed cell volume) भी घटने लगता है।
- हीमोग्लोबिन-मात्रा की सांद्रता में हास होने से रुधिर के ऑक्सीजन-वहन की क्षमता घट जाती है जिसका परिणाम उत्तक में हाइपोक्सिया (hypoxia) होता है।
- इसमें अनियमित साँस, कमजोरी, सीने में द्र, चक्कर, थकावट, रुधिरहीनता के लक्षण उत्पन्न होते हैं।
- लाल रुधिर कोशिका की उत्पत्ति में बाधक या लाल रुधिर कोशिकाओं का नष्ट होना या रुधिर की ज्यादा कमी के कारण रुधिरहीनता (anaemia) होती है।

#### सिकेल सेल रुधिरहीनता (Sickle cell anaemia)—

- हीमोग्लोबिन S (Hb S) के कारण सिकेल सेल रुधिरहीनता होती है।
- इसकी पहचान हैसिया (Sickle) के समान लाल रुधिरकणिकाओं की उपस्थिति से होती है।
- ये सिकेल कोशिकाएँ किसी कारणवश छोटी रुधिरवाहिनियों को बंद कर देती हैं।
- इसके परिणामस्वरूप अनियमित आकार के कारण रुधिरकोशिकाओं का जीवनकाल कम हो जाता है।



- इससे हीमोलैटिक (haemolytic) रुधिरहीनता उत्पन्न होती है।
- यह द्रव्यमान होती है और अक्सर मृत्यु का कारण बनती है।
- ऑक्सीजन की कमी के कारण ये अणु (Hb) अपने आकार बदल लेते हैं और एक-दूसरे से जुड़कर मजबूत छद्मनाम रचना बनाते हैं और जिन लाल रुधिरकणिकाओं में वे रहते हैं वह हॉसिए के आकार का बन जाता है।
- यह बीमारी मुख्यतः निग्रो जातियों (Negroes) में पाई जाती है।

#### लसीका (Lymph) —

- लसीका एक वर्णहीन तरल संयोजी उत्तक है जिसमें प्रोटीन, ग्लूकोज, जल, एमीनो अम्ल, लिफोसाइट तथा फैगोसाइट पाए जाते हैं।
- चूंकि इसमें लाल रुधिरकणिका और प्लेटलेट्स नहीं होते, इसलिए यह रंगहीन होती है।
- रुधिर की तरह यह भी जम जाती है, पर क्रिया धीरे-धीरे होती है।
- विभिन्न उत्तकों में रुधिर कोशिकाएँ U- आकार की होती हैं। उसका एक बाहु धमनिका (arteriole) तथा दूसरा बाहु शिरिका (venule) होते हैं।
- इसके साथ एक दूसरे प्रकार की कोशिकाएँ पाई जाती हैं जिन्हें लसीका-कोशिकाएँ (lymphcapillaries) कहते हैं।
- लसीका कोशिका से लसीका बड़ी वाहिनियों में जाती है जिसे लसीका वाहिनी (lymphvessel) कहते हैं।
- इसमें कपाट होते हैं जिसके कारण लसीका केवल एक ओर जाती है, अर्थात् सर्वदा शिरातंत्र (venous system) की ओर बहती है।
- लसीका वाहिनियाँ शरीर में बहुत अधिक होती हैं।
- वक्षगुहा में छोटी-छोटी वाहिनियाँ मिलकर एक बायाँ वक्षीय वाहिनी (left thoracic duct) तथा एक दायाँ लसीकावाहिनी (right lymph duct) बनाती हैं जो क्रमशः बायाँ एवं दायाँ सबक्लैवियन शिरा (subclavian vein) से जुड़ता है।
- इस तरह, लसीका तंत्र रुधिरपरिवहन से संबद्ध रहता है।
- लसीकावाहिनियों पर अनेक छोटी-छोटी रचनाएँ होती हैं जिन्हें लसीका गाँठें (lymph nodes) कहते हैं।
- लसीका गाँठों में लिफोसाइट का निर्माण होता है, ठोस पदार्थ छन जाता है तो इनमें उपस्थित फैगोसाइट (phagocyte) बैक्टीरिया को मारता है।
- लसीका के कार्य (Functions of lymph) —

(i) लसीका खाद्यपदार्थों को कोशिकाओं में पहुँचाती है और कोशिकाओं से उत्सर्जित पदार्थों को बाहर लाती है।

(ii) शरीर में प्रवेश करनेवाले बैक्टीरिया (bacteria) लसीका-गाँठों में फँस जाते हैं और इस प्रकार मारे जाते हैं।

(iii) लसीका-गाँठों रुधिर में विभिन्न प्रकार के विष से लेती हैं और रुधिर को हानिरहित बनाती हैं।

(iv) लसीका-गाँठों में लिफोसाइट (lymphocytes) का भी निर्माण होता है।

(v) आँत में उपस्थित लैक्ट्यूल-वाहिनियों वसा के परिवहन में मदद पहुँचाती हैं।

#### लसीका एवं रुधिर में अंतर

#### (Differences between Lymph and Blood)

लसीका	रुधिर
1. यह रंगहीन द्रव उत्तक है।	1. यह गहरे रंग का होता है।
2. इसमें प्रोटीन की मात्रा कम होती है।	2. इसमें प्रोटीन अधिक मात्रा में मौजूद होता है।
3. लसीका में RBC पूर्णतया नहीं पा जाते हैं।	3. इसमें RBC मौजूद होते हैं।
4. इसमें पोषक पदार्थ और ऑक्सीजन अपेक्षाकृत काफी कम होते हैं।	4. रुधिर में पोषक पदार्थ और ऑक्सीजन काफी मात्रा में मौजूद होते हैं।

लसीका	रुधिर
5. इसमें अपशिष्ट पदार्थ अधिक होते हैं।	5. रुधिर में अपशिष्ट पदार्थ अपेक्षाकृत कम मात्रा में होते हैं।
6. इसमें WBC अपेक्षाकृत काफी अधिक संख्या में होते हैं।	6. रुधिर में लसीका की अपेक्षा WBC काफी कम होते हैं।
7. साधारणतः केवल लिफोसाइट्स पाए जाते हैं।	7. रुधिर में विभिन्न प्रकार के WBC पाए जाते हैं।
8. फाइब्रिनोजेन प्रोटीन कम मात्रा में या नहीं पाया जाता है।	8. फाइब्रिनोजेन प्रोटीन अधिक मात्रा में होता है।
9. केवल लसीकावाहिनी से गुजरता है।	9. रुधिर शिरा, धमनी एवं केशिकाओं से गुजरता है।

#### जन्तु उत्तक (Animal Tissue) महत्वपूर्ण तथ्य

- शरीर को गर्म रखने हेतु कौन सा ऊतक उत्तरदायी है — वसामय ऊतक
- स्तनधारियों में वसा ग्रंथियों का कार्य है — त्वचा तथा रोगों का जलसह बनाना
- स्तनियों में बाल कौन सी रचना है — एपीडर्मल रचना
- स्तनधारियों की त्वचा में वसामय ऊतक कहां पाये जाते हैं — चर्म से नीचे
- मनुष्य की त्वचा कहां पर सबसे मोटी होती है — तलवे पर
- लिंगामेंट एवं टेण्डन किस प्रकार के ऊतक होते हैं — संयोजी तन्तुमय ऊतक
- ऊँट का कूबड़ किस ऊतक का बना होता है — वसामय ऊतक का
- लिंगामेंट संरचना किसे जोड़ती है — अस्थि से अस्थि को
- फेफड़ों में रबसन इकाई को क्या कहा जाता है — एल्वीयोलाई
- न्यूरोन का बाहर जाने वाला प्रक्रम क्या कहलाता है — एक्सन
- अरेखित पेशियां कहां पायी जाती हैं — मूत्राशय में
- दांत मुख्य रूप से किसके बने होते हैं — डेंटाइन के
- हृदय पेशियों के लक्षण क्या होते हैं — रेखित एवं अरेखित पेशियों का मिश्रण
- लैक्राइमल ग्रंथियां किसे स्रावित करती हैं — आंसू को
- स्तनधारियों की त्वचा के किस भाग से चमड़ा बनता है — चर्म से
- स्तनियों में शृंग नख एवं खुर किस चीज के बने होते हैं — त्वचा को स्ट्रेटम कॉर्नियम से
- शरीर की सबसे बड़ी मांसपेशी कौन सी होती है — ग्लूटियस मैक्सिमस
- शरीर में सबसे छोटी मांस पेशी कौन सी होती है — स्टेपीडियस (मध्य कान की)
- परितारिका में किस प्रकार की पेशियां पायी जाती हैं — अरेखित चिकनी पेशियां
- कशेरुक प्राणियों में रेखित पेशियां कहां पायी जाती हैं — पश्च पाद में
- दांत का शिखर किसका बना होता है — इनामेल का
- तंत्रिका कोशिका के एक्सन के शाखित अंत क्या कहलाते हैं — टेलोडेन्ड्रिया
- तंत्रिका तंत्र की सिनेप्स में क्रियात्मक कार्य किसे हार्मोन द्वारा होता है — ऐसीटिलकोलिन हार्मोन द्वारा
- क्या रुधिर एक ऊतक है — हाँ
- वह तकनीक, जिसमें कोशिका एवं कोशिकाओं के समूह को शरीर के बाहर कृत्रिम भोज्य पदार्थों के माध्यम से जिन्दा रखा जाता है, क्या कहलाती है — ऊतक संवर्द्धन
- औतिकी (Histology) की स्थापना का श्रेय किसे जाता है — मार्सेलो मैलपिगी
- विभज्योतक ऊतक पौधे के किस भाग में पाये जाते हैं — वर्धी भाग
- द्विबीजपत्री पौधों में द्वितीयक वृद्धि हेतु कौन सा ऊतक उत्तरदायी होता है — कैम्बियम



- हेबरसियन तंत्र कहाँ पाया जाता है — स्तनियों की अस्थियों में
- गैडे के शृंग किसके बने होते हैं — किरोटिन के
- कोशिका या ऊतकों की कृत्रिम माध्यम में वृद्धि को क्या कहा जाता है — टिसू कल्चर
- स्तनियों की त्वचा के नीचे वसा किस रूप में संचित होती है — वसा ऊतक के रूप में
- बालों की प्राथमिक उपयोगिता क्या है — सुरक्षा
- वृद्धावस्था में त्वचा में झुर्रियाँ पड़ने का क्या कारण होता है — उपचर्मीय स्तर में लचीलापन कम होने के कारण
- सिबेसियस ग्रंथियाँ कहाँ पायी जाती हैं — स्तनियों की त्वचा की डर्मिस में
- जननी कोशिकाओं का निर्माण किस एपिथीलियम से होता है — क्यूबोयडल से
- मास्ट कोशिकाओं किस ऊतक में पायी जाती हैं — संयोजी ऊतक में
- शरीर में सबसे लम्बी मांसपेशी कौन-सी होती है — सरटोरियन्स (गुर्दे के नीचे पेल्विस से होकर जाँघ में घुटने तक)
- मेढक में कौन सा कंकाल नहीं होता है — बाह्य कंकाल
- फेफड़ों को ढँकने वाला आवरण क्या कहलाता है — प्लूरा
- एक मोटे मनुष्य के शरीर में मोटापन किस ऊतक की वृद्धि के कारण होता है — वसायुक्त ऊतक
- हृदय पेशी किस प्रकार की होती है — रेखित, क्रॉस, संयोजी, अनैच्छिक
- सारकोलेमा किन सूत्रों का आवरण होता है — पेशी सूत्रों का
- स्तनियों में लाल रुधिर कणिकाओं का निर्माण कहाँ पर होता है — लाल अस्थि मज्जा में
- स्तनधारियों की अस्थियों में हेबरसियन नलिकाएँ एक-दूसरे से किन नलिकाओं द्वारा जुड़ी रहती हैं — अनुप्रस्थ नलिकाओं द्वारा
- सर्वप्रथम जीवों का वैज्ञानिक वर्गीकरण प्रस्तुत किया — जॉन रे ने
- जीवधारियों के शरीर में होने वाली विभिन्न आंतरिक क्रियाएँ कहलाती हैं — उपापचयी क्रियाएँ
- प्राचीन भारतीय चिकित्सक जिसने वर्गीकरण था, वह हैं — चरक
- जीव विज्ञान को वह शाखा जिसमें जीवों को खोजने, पहचानने अथवा उनके नामकरण का कार्य किया जाता है — वर्गिकी (Taxonomy)
- मानव जाति को श्रेष्ठ बनाये जाने की विधियों का अध्ययन किया जाता है — सुजनिकी (Eugenics)
- संघ 'कॉर्डेटा' की स्थापना की — वैल्फोर
- सीलेनटेटा संघ जंतु को पुर्तगाली लड़ाकू (Portuguese Man of War) कहा जाता है — फाइसेलिया
- समूह के जंतु सिर्फ समुद्री जल में ही निवास करते हैं — इकाइनोडर्मेटा
- 'पोन्ड सिल्व' कहा जाता है — स्पाइरोगायरा
- प्रोटोजोआ पीछे एवं जंतुओं के बीच की 'योजक कड़ी' माना जाता है — यूलीना
- जीव जो ज्यादा समय तक जीवित रह पाते हैं — बहुकोशिकीय
- अंग जिसकी मदद से साँप आवाज सुनता है — त्वचा
- एक उड़नशील स्तनधारी है — चमगादड़
- अंडा देने वाला स्तनधारी है — एक्सोसीट्स
- सबसे बड़ा सर्प है — अजगर (पाइथन)
- उड़नशील सरीसृप का एक उदाहरण है — ड्रैको
- एस्केरिस लुम्बिकायड्स (पेट का केंचुआ) एक प्रमुख परजीवी है, जो कि पाया जाता है — मनुष्य की आंत में
- वह एनेलिड, जिसे सामान्य भाषा में 'जोंक' कहते हैं — हिरोडिनेरिया
- समुद्री घोड़ा (Hippocampus) वस्तुतः है, एक — मछली
- विद्युत मछली के रूप में जानी जाती है — टॉरपीडो
- मानव का जैविक नाम है — होमो सैपियन्स
- विश्व का सबसे छोटा कशेरुकी जंतु पेंडाका पिग्मेया वस्तुतः है — एक मछली
- सर्वाधिक उम्र (लगभग 200 वर्ष) तक जिन्दा रहने वाला कशेरुकी जंतु है — कलुआ
- वह जीव है, जो कभी मरता नहीं — अमीबा

## जीव विज्ञान की शाखाएँ (Branches of Biology)

- सरल संरचना से जटिल संरचना वाले जीवों के अध्ययन को कहा जाता है — उद्भ्रिक
- जीव जातियों की उत्पत्ति के इतिहास का अध्ययन जाना जाता है — जातिकी
- आनुवंशिक लक्षणों की वंशगति (Inheritance) तथा विभिन्नताओं (Variations) का अध्ययन कहलाता है — आनुवंशिकी (Genetics)
- आनुवंशिकी के नियमों द्वारा मानव जाति के सुधार का अध्ययन कहलाता है — सुजनिकी (Eugenics)
- मानव जाति के विकास पर वातावरण के प्रभाव के अध्ययन को कहा जाता है — यूथेनिक्स
- जेनेटिक इंजीनियरिंग द्वारा आनुवंशिक रोगों का निवारण करके मानव जाति के सुधार का अध्ययन कहलाता है — यूफेनिक्स
- पृथ्वी पर जीव-जंतुओं के वितरण का अध्ययन किया जा सकता है — प्राणी भूगोल
- अण्डे का गर्भ से बाहर आना अथवा जीव-जातियों के जन्म की पूर्व की अवस्था को कहा जाता है — भ्रूण
- जीवन चक्र (Life Cycle) का अध्ययन कहलाता है — ओन्टोजेनी
- अंतःस्रावी तंत्र के अध्ययन को कहा जाता है — एन्डोक्राइनोलॉजी
- जंतु विज्ञान की शाखा जिसमें शरीर की आकृति एवं रचना का अध्ययन किया जाता है — आकारिकी (Morphology) में
- शारीरिक तथा ऊतकों का सूक्ष्मदर्शी द्वारा अध्ययन कहलाता है — औतिकी (Histology)
- सूक्ष्मदर्शी द्वारा कोशिकाओं का बहुमुखी अध्ययन किया जाता है — कोशिका विज्ञान (Cytology) में
- जंतुओं के शरीर में होने वाली विभिन्न क्रियाओं के अध्ययन को कहा जाता है — शरीर क्रिया विज्ञान
- जीव-जंतुओं को समानताओं के आधार पर अलग-अलग करने वाला विज्ञान कहलाता है — वर्गिकी
- जंतु विज्ञान की शाखा के अंतर्गत जंतुओं के व्यवहार का अध्ययन कहलाता है — इथोलॉजी
- शरीर में पाये जाने वाले विभिन्न प्रकार के एन्जाइमों का अध्ययन कहलाता है — एन्जाइमोलॉजी
- जैव शरीर के रसायन को कहा जाता है — जीव रसायन (Biochemistry)
- आणविक स्तर पर जंतुओं के रसायन का अध्ययन होता है — आणविक जीव विज्ञान से
- जंतुओं के शरीर पर निम्न ताप पर होने वाले प्रभाव के अध्ययन को कहा जाता है — क्रायोजेनिक्स
- त्वचा का अध्ययन कहलाता है — डर्मेटोलॉजी
- जीवाणु विज्ञान एवं विषाणु विज्ञान के अंतर्गत अध्ययन किया जाता है — अति सूक्ष्म जीवों का (Microbiology)
- मादा जीवधारियों के प्रजनन अंगों के अध्ययन को कहा जाता है — गइनेकोलॉजी
- रोगों की प्रकृति, लक्षणों तथा कारणों के अध्ययन को कहा जाता है — पैथोलॉजी
- जंतुओं के शरीर पर आयु प्रभाव के अध्ययन को कहा जाता है — जेरांटोलॉजी
- द्यूमर नामक रोग का अध्ययन कहलाता है — टेरटोलॉजी
- परजीवी जीवों का अध्ययन कहलाता है — परजीविकी
- जंतुओं के कान, नाक एवं गले के अध्ययन को कहा जाता है — राइनोलॉजी
- मांसपेशियों के अध्ययन को कहा जाता है — साकोलॉजी या मायोलॉजी
- अस्थि (Bone) का अध्ययन कहलाता है — ओस्टियोलॉजी
- परिसंचरण तंत्र के अध्ययन को कहा जाता है — एन्जिओलॉजी



- उपास्थि (Cartilage) का अध्ययन कहलाता है —कॉन्ड्रोलाजी
- रुधिर एवं रुधिर रोगों के अध्ययन को कहा जाता है —रीमेटोलाजी
- आंतरिक अंगों का अध्ययन कहलाता है —स्पेलान्कनोलाजी
- दांतों से संबंधित अध्ययन को कहा जाता है —ओडोन्टोलाजी
- तंत्रिका तंत्र का अध्ययन कहलाता है —न्यूरोलाजी
- रक्त के सीरम तथा रुधिर आदान के अध्ययन को कहा जाता है —सीरोलाजी
- करोटि (Skull) के अध्ययन को कहा जाता है —क्रैनियोलाजी
- वृक्क का अध्ययन कहलाता है —नेफ्रोलाजी
- अंग विज्ञान के अध्ययन को जाना जाता है —ऑरगेनोलाजी
- हृदय की रचना एवं कार्यविधि के अध्ययन को कहा जाता है —आर्डियोलाजी
- केन्द्रक का अध्ययन कहलाता है —केरियोलाजी
- संक्रमण के विरुद्ध जन्तु शरीर के प्रतिरोध के अध्ययन को कहा जाता है —क्रायोबायोलॉजी
- जीवाश्म (Fossils) से संबंधित अध्ययन को कहा जाता है —जीवाश्मकी शरीर के रचनात्मक संगठन के अध्ययन को कहा जाता है —टेक्टोलाजी
- उपार्जित लक्षणों के अध्ययन को कहा जाता है —टेटोलाजी
- जन्तुओं के लिए विषैले पदार्थों एवं शरीर पर इनके प्रभावों का अध्ययन पाया जाता है —विष विज्ञान (Toxicology) में
- मछली तथा मछली पालन के अध्ययन को कहा जाता है —एक्विथोलॉजी
- उभयचर (Amphibians) तथा सरीसृपों (Reptiles) के अध्ययन को कहा जाता है —सरेपेंडोलॉजी
- लिजर्ड्स के अध्ययन को कहा जाता है —सीरोलाजी
- पक्षियों (Aves) का अध्ययन कहलाता है —पक्षी विज्ञान के अंतर्गत
- पक्षियों के घोंसलों (Nests of Aves) के अध्ययन को कहा जाता है —नोडोलॉजी
- स्तनधारियों के अध्ययन को कहा जाता है —मैमोलॉजी
- तालाब, पोखरों तथा झीलों इत्यादि में पाये जाने वाले जन्तुओं तथा पौधों के अध्ययन को कहा जाता है —लिमनोलॉजी
- उड़ने वाले जन्तुओं की शारीरिक रचना के अध्ययन को कहा जाता है —एरोबायोलॉजी
- समुद्री जीवधारियों के अध्ययन को कहा जाता है —ओसीनोग्राफी
- अंतरिक्ष का जीवधारियों पर पड़नेवाले प्रभाव के अध्ययन को कहा जाता है —स्पेसबायोलॉजी
- क्रोमोसोम पर पट्टियों के आधार पर वर्गीकरण को कहा जाता है —केरियो-टैक्सोमी
- मनुष्य के सौन्दर्य के अध्ययन को कहा जाता है —कैलोलाजी
- जीवों पर विकिरण के प्रभाव के अध्ययन को कहा जाता है —रेडियो-बायोलॉजी अथवा एक्टिनोबायोलॉजी
- सरोवर, तालाब एवं झीलों आदि के अध्ययन को नाम से जाना जाता है —सरोवर विज्ञान
- जन्तु विज्ञान की शाखा के अंतर्गत "प्रोटोजूलाजी" (Protozoology) कहा जाता है —प्रोटोजोआ के अध्ययन को
- स्पंजों के अध्ययन को कहा जाता है —पैरालॉजी
- सीलेन्टेय फाइलम के जन्तुओं के अध्ययन को कहा जाता है —निडोलॉजी
- चपटे कृमियों (Worms) के अध्ययन को कहा जाता है —हेल्मिन्थोलॉजी
- गोल कृमियों (Nematodes) के अध्ययन को कहा जाता है —निमेटोलाजी
- कीटों के अध्ययन को कहा जाता है —कीट विज्ञान
- झींटियों के अध्ययन को कहा जाता है —मिरमीकोलाजी
- मकड़ियों के अध्ययन को कहा जाता है —एरेक्नोलॉजी
- मौलस्का (Mollusca) संघ के जन्तुओं के अध्ययन को कहा जाता है —मेलैकोलाजी

## पादप जगत का वर्गीकरण (Plant Taxonomy)

- जीवाश्म वनस्पति में अध्ययन किया जाता है —जीवाश्मों का
- 'डेण्ड्रोलॉजी' में अध्ययन किया जाता है —पुष्पों तथा झाड़ियों का
- वनस्पति संवर्धन से संबंधित विज्ञान की शाखा को कहते हैं —हॉर्टीकल्चर
- जो पौधा बीज तो उत्पन्न करता है किन्तु पुष्प नहीं, कहलाता है —अनावृतबीजी
- कुछ पौधों में संवहन ऊतक पाये जाते हैं, किन्तु बीज नहीं होते हैं —टेरिडोफाइट्स
- पौधे का नाम दो शब्दों में लिखना द्विनाम पद्धति का अभिप्राय है; यह प्रकट करता है —वंश तथा जाति
- लीनियस को प्रतिपादित करने का श्रेय दिया जाता है —नामकरण की द्विनाम पद्धति
- वर्गीकरण की आधारभूत इकाई होती है —जाति
- वनस्पति विज्ञान का जनक कहलाता है —थियोफ्रेस्टस
- प्रोकरियोट्स में प्रकाश संश्लेषण होता है —थायलेकोइड्स में
- एन्जियोस्पर्म (Angiosperms) अथवा पुष्पी पादप कहलाते हैं —मैग्नोलियाफाइटा
- वर्गीकरण, नामकरण एवं पादपों की पहचान से संबंधित वनस्पति विज्ञान की शाखा को कहते हैं —सिस्टेमेटिक बॉटनी
- विषाणु विज्ञान (Virology) में अध्ययन किया जाता है —विषाणुओं का जीवों एवं वातावरण की अन्तर-अभिक्रिया से संबंधित जीव विज्ञान की शाखा कहलाती है —पारिस्थितिकी
- साइकस में कोरालाईड जड़ें पहचानी जाती हैं —नीले-हरे शैवालों की उपस्थिति द्वारा
- लीविन्ड (Leavened) डबलरोटी के उत्पादन में प्रयोग होता है —यीस्ट का
- यीस्ट महत्वपूर्ण स्रोत है —राइबोफ्लेविन का
- पौधों में लैटिन नामों की सलाह दी जाती है —पूरे संसार में एक पौधे के लिए केवल एक ही नाम के कारण
- फायलोजनी (Phylogeny) में अध्ययन होता है —पादपों के उद्भूतिक विकास का
- टीकाकरण (Vaccination) का वैज्ञानिक आधार बताया —लुई पारचर ने
- वर्गिकी का जनक कहा जाता है —लीनियस को
- फलों के रस को थोड़े समय के लिए खुले स्थान पर रखने पर वे कड़वे हो जाते हैं —रस का यीस्ट द्वारा किण्वन (Fermentation) हो जाने के कारण
- टेरिडोफाइट्स को अन्य नाम से भी जाना जाता है —संवहनीय क्रिप्टोगेम्स
- 'नेशनल बोटैनिकल रिसर्च इन्स्टीट्यूट' स्थित है —दिल्ली में
- 'केन्द्रीय राष्ट्रीय वनस्पति संग्रहालय' स्थित है —शिवपुर (कलकत्ता) में
- पादप जिसमें दोहरा निषेचन पाया जाता है —आवृतबीजी पादप में
- सरस फल (बैरी) के चार उदाहरण हैं —अमरूद, टमाटर, केला एवं बैंगन
- आलू (Potato) के कुल का नाम है —सोलेनेसी
- रासायनिक पदार्थ 'अगर' प्राप्त होता है —लाल शैवालों से
- 'यीस्ट' है —यूकैरियोट
- 'मॉर्निंग ग्लोरी' (Morning Glory) नाम है —इपोमिया परपुरिया का
- बैंगन के कुल का नाम है —सोलेनेसी
- जीवविज्ञान की शाखा, जो पौधों एवं जन्तुओं दोनों के लिए प्रयुक्त होती है —वर्गीकरण विज्ञान
- खजूर (Date Palm) जिस वंश से संबंधित है —फीनिक्स से
- 'स्पीसीज प्लाण्टेरम' का प्रकाशन किया था —कैरोलस लीनियस ने
- विभिन्न पादपों के रोगों का अध्ययन होता है —रोग विज्ञान में
- वनस्पति विज्ञान की शाखा में वनों के विकास का वर्णन होता है —सिल्विकल्चर में



- निर्जीव पदार्थ से जटिल भोजन का अवशोषण कर सकता है — मृतोपजीवी
- शैवाल का रिकिसया तथा मार्कोन्शिया से भिन्न होने का कारण है — कोशिकाओं में पाइनीनोइड्स के कारण
- यदि युग्मकों में से एक युग्मक दूसरे युग्मक से संयोजन करने में असफल हो जाता है किन्तु एक द्विगुणित (Diploid) रचना में विकसित होता है, तो इस घटना को कहते हैं — अनियेक जनन (Parthenogenesis)
- सिंगैमी (Syngamy) के परचात शैवालों में चार बीजाणु उत्पन्न होते हैं — हां
- हरे शैवाल, भूरे शैवाल एवं मॉस में से बहुत ही कम मात्रा में समुद्र के किनारे पाया जाता है — मॉस (Moss)
- शैवाल और दूसरे जल निम्न पादप दिन के समय पानी में तैरते हैं एवं रात में डूब जाते हैं — प्रकाश संश्लेषण के फलस्वरूप ऑक्सीजन के जमाव से बॉयण्ट (Bouyant) हो जाने के कारण
- लाल सागर में ज्वार-भाटा (Tides) आने का कारण है — नीले-हरे शैवाल
- समुद्र का नाम 'सरगासो' पड़ा — शैवालों के कारण
- दूसरे युग्मक से बिना संयोजन किये एक युग्मक से जाइगास्पोर के निर्माण को कहते हैं — अनियेक जनन
- समुद्री लेट्यूस कहलाने वाला शैवाल है — अल्वा
- सेप्रेलेगिनिया पैरासाइटिका मछलियों में रोग उत्पन्न करता है — साल्मोन रोग
- स्पर्श संवेदी पौधे का वानस्पतिक नाम होता है — माइमोसा प्यूडिका
- जो जीवाणु ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में जीवित रह सकते हैं, उन्हें कहते हैं — ऑब्लिगेट
- वह शैवाल है, जो लाल सागर में रंग के लिए उत्तरदायी है — ट्राइकोडोस्मियन एरिथ्रियम
- कुछ नीले-हरे शैवालों में स्थिर करने की सामर्थ्य होती है — वायुमण्डलीय नाइट्रोजन को
- 'सदाशिवन' भारत में प्रसिद्ध है — माइकोलोजिस्ट के लिए
- शर्करा में प्रचुरता वाले कार्बनिक पदार्थों में अधिकता से मिलता है — यीस्ट
- यीस्ट कोशिकाओं में प्रचुर मात्रा में विटामिन होते हैं — विटामिन B
- आर्थिक दृष्टि से पेनिसिलियम महत्वपूर्ण होता है — प्रतिजैवी औषधियाँ प्रदान करने के लिए
- पेनिसिलियम का पनीर के निर्माण में उपयोग होता है — हां
- पेनिसिलियम है — कवक
- आर्गोट (Ergot) प्राप्त होता है — क्लैवीसेप्स से
- गेहूँ के रस्ट पर अपने कार्य के लिए प्रसिद्ध वैज्ञानिकों में से एक का नाम बताइये — के.सी. मेहता
- मशरूम होता है — मृतोपजीवी
- स्कैल्प का दाद (Ring worm) उत्पन्न होता है — (ट्राइकोफाइटोन) द्वारा
- सर्वाधिक निम्न पौधा होता है — थेलोफाइटा
- उच्चतम अपुष्पक पादप है — टेरिडोफाइटा
- सर्वाधिक विकसित पौधे होते हैं — एंजिओस्पर्म
- एंजिओस्पर्म में बीज सदा बनते हैं — अंडाशय में
- द्विनियेचन पाया जाता है — पुष्पीय पादप
- पौधे जिसमें जल अवशोषण की क्षमता होने के कारण उसका उपयोग शाखाओं के रोपण (Grafting) में होता है — मांस
- विश्व का सबसे बड़ा पौधा है — सिकोया सिम्परविरेंस
- सर्वाधिक लम्बा आवृत्तबीजी पौधा है — यूकेलिप्टस
- विश्व का सबसे छोटा पुष्पीय पौधा है — वोल्फिया
- सबसे बड़ा फूल होता है — रैफ्लेशिया
- सबसे छोटे बीज होते हैं — आर्किड्स के
- सबसे बड़ा फूल होता है — लोडोसिया

- सबसे बड़ी पत्ती होती है — ग्विक्टोरिया रेजिआ
- पृथ्वी पर आने वाला प्रथम प्रकाश संश्लेषी जीव था — सायनो जीवाणु
- उप-प्रभाग के पौधों के बीजों में आवरण नहीं पाया जाता है — जिम्नोस्पर्म
- पेड़ की पत्तियों से तारपीन का तेल बनाया जाता है — गीड़ (पाइनस)
- पौधे के मंड से सायूदाना बनाया जाता है — माइकस
- समुदाय के पौधों को पुष्पीय पादप कहा जाता है — एंजिओस्पर्म
- वर्ग के पौधों में कैम्बियम नहीं पाया जाता है — एक्वोजपत्री
- जूक्लोरेला नामक शैवाल जंतु के अंदर पाया जाता है — ट्राइडा
- वृक्ष की छालों, दीवारों एवं चट्टानों पर शैवाल उपस्थित रह सकता है — साइमनिरला
- ऑसीलेटोरिया नामक शैवाल मानव शरीर के अंग में पाया जाता है — आंत
- बर्फ पर पाये जाने वाले शैवाल कहलाते हैं — क्रिप्टोफाइट्स
- जीव विज्ञान की वह शाखा, जिसके तहत शैवालों का अध्ययन किया जाता है, कहलाता है — फाइकोलॉजी
- शैवालों से आयोडीन प्राप्त होता है — भूरे
- शैवाल जो मलेरिया उन्मुलन में सहायक होते हैं — नाईट्रला एवं कारा
- वह शैवाल है, जो लार्वा को मारने का काम करता है — ऑसिलेटोरिया
- गोबर पर उगने वाले कवक कहलाते हैं — क्रोमोफाइलस
- लाइकेन, जो कि वस्तुतः एक सहजीवी कवक है, सहजीवन दिखलाता है — शैवाल (कवक + शैवाल)
- कवक जिससे डायस्टेज नामक एंजाइम प्राप्त किये जाते हैं — एस्पेर्जिलस
- पनीर (Cheese) बनाने के काम में प्रयोग संभव है — पेनिसिलियम
- कवकों की कोशिका भित्ति बनी होती है — काइटिन
- कवकों के वर्गीकरण में सर्वाधिक मान्यता प्राप्त हुई — जे.सी. आइन्सवर्थ
- नाइट्रोजन स्थिरीकरण में कवक भाग लेता है — रोडोटुरेला
- कवक, जिसके द्वारा मनुष्य में पराणज ज्वर (Hay Fever) उत्पन्न होता है — अल्टरनेरिया
- निम्न में से कवक लकड़ियों को सड़ा कर नष्ट कर देता है — पोरिया, फोमिस
- लाइकेन का उपयोग सुगन्धित वस्तुएं बनाने में किया जाता है — रैमेलाना
- हाइड्रोफोबिया नामक रोग के इलाज हेतु किस लाइकेन से औषधि बनायी जाती है — पेल्टीनेरा
- कवकों द्वारा उत्पन्न विष कहलाता है — अफ्लाटॉक्सिन
- रवाज (Scabia) नामक रोग किस कवक द्वारा उत्पन्न होता है — एकरस स्केबीज
- विटामिन-D (कैल्सिफेरॉल) पाया जाता है — सूर्य के प्रकाश में
- रासायनिक प्रयोगशाला में काम आने वाला लिटमस-पत्र प्राप्त होता है — लाइकेन से
- फलों के रस में पायी जाती है — फ्रक्टोज शर्करा
- द्विबीजपत्री पौधों में किस प्रकार की जड़ें पायी जाती हैं — मूसला जड़ें, अपस्थानिक जड़ें, द्वितीयक जड़ें
- भोजन संग्रहण के लिए तर्कुरूप जड़ से संबंधित पौधा है — मूली
- तने का रूपांतरण, जिसका उदाहरण अदरक है — प्रकन्द (राइजोम)
- पत्तियाँ, तने के किस भाग से निकलती हैं — पर्वसंधि
- पुष्प का वह भाग, जिससे सभी पुष्पपत्र निकलते हैं — पुष्पासन
- फलों का निर्माण होता है — अंडाशय से
- शुष्क फलों को वर्गों में बांटा गया है — नौ
- भूस्तारी तना भूमि के अंदर वृद्धि करते हैं — क्षैतिज दिशा में
- वार्षिक वलय (Annual Ring) का अध्ययन कहलाता है — डेंड्रोक्रोनोलॉजी
- सबसे बड़ा आवृत्तबीजी वृक्ष है — यूकेलिप्टस



- विश्व का सबसे लम्बा वृक्ष है—सिकोया (एक नग्नबीजी)
- भारत में पाया जाने वाला सबसे छोटा जलीय आवृतबीजी पौधा है—लेमना
- पश्चिम बंगाल में पाया जाने वाला सबसे बड़ी पत्ती का जलीय पौधा है—विक्टोरिया रैजिया
- भारत के केरल राज्य में पाया जाने वाला सबसे बड़ा फल है—लोडोइसिया (डबल कोकोनट)
- सबसे छोटा बीज है—आर्किड्स, अधिपादप
- सबसे छोटा पुष्प है—बुल्फिया (व्यास 0.1 मिमी०)
- वाइटिश की जड़ पर परजीवी सबसे बड़ा पुष्प है—रैपेलेशिया (व्यास 45 सेमी० तथा भार 90 किग्रा०)
- वह सबसे छोटा आवृतबीजी परजीवी है, जो द्विबीजपत्री होता है तथा नग्नबीजियों के तने पर पूर्ण परजीवी होता है—आर्सीथेबियम
- सबसे बड़ा नरगुम कौन सा है तथा यह किस प्रकार का पादप है—साइकस, एक नग्नबीजी पादप
- सबसे बड़े बीजांड का नाम बताइये—साइकस
- साइकस किस प्रकार का जीवाश्म कहलाता है—जीवित जीवाश्म
- सबसे छोटा गुणसूत्र किसमें पाया जाता है—रौवाल में
- सबसे लम्बा गुणसूत्र किसमें पाया जाता है—ट्राइलियम में
- सबसे ज्यादा गुणसूत्र वाले पौधे का नाम बताइये—हेप्लोपोपस ग्रेसिलिस
- सबसे छोटा नग्नबीजी पादप कौन सा होता है—जेमिया पिगमिया
- सबसे भारी काष्ठ वाले पौधे का नाम बताइये—ओक्रोमा लेगोपस
- सबसे छोटी कोशिका कौन सी होती है—माइकोप्लाज्मा
- घट्टे के पौधों को खाने से मरने का क्या कारण होता है—बीजों में उपस्थित डेटूरिन नामक विषैला एल्केलॉइड
- हाथी दांत से कौन सी गेंद बनायी जाती है—बिलियड्स की गेंदें
- टेनिस गेंद जैसा फल कौन सा होता है—केन्थ
- जंगल की आग को क्या कहा जाता है—ढाक
- कदम्ब के फूल कब खिलते हैं—रात्रि में
- कदम्ब के फूलों का परागण किसके द्वारा होता है—चमगादड़ द्वारा
- एक ही पौधों पर दो प्रकार की पत्तियों वाले पौधे का नाम बताइये—रेनकुलस अक्वेटिलस
- लाल जड़ वाला कौन-सा पौधा होता है—सिंघाड़े का पौधा
- आर्द्रताग्राही जड़ों वाले पौधे का एक उदाहरण दीजिए—आर्किड्स-वांडा-रोक्सवर्जिया
- मीठे जहर वाला पौधा कौन-सा होता है—एकोविटम फरोक्स
- दो खाने योग्य कवक के नाम बताइये—अगेरिकस कम्येस्ट्रस एवं मार्केला एक्सपुलेंट
- वह कौन सा पौधा है, जिससे कॉफी प्राप्त होती है—कोफिया अरेबिका
- वह कौन सा पौधा है, जिससे कोको प्राप्त होता है—थियोब्रोमा कोकोआ
- अफीम देने वाले पौधे का नाम बताइये—पोपी (पेपावर सोमेनिफेरम)
- अफीम देने वाले पौधे में क्या पाया जाता है—मॉर्फिन
- टीक की लकड़ी देने वाले पौधे का नाम बताइये—टेक्टोना ग्रेन्डिस
- साल की लकड़ी देने वाले पौधे का नाम बताइये—सोरिया रोबस्टा
- उस पौधे का नाम बताइये, जिससे हमें रबड़ प्राप्त होता है—हेविया ब्रोसिलैसिस
- वह कौन सा पौधा है, जिससे नारियल फल प्राप्त होता है—क्रोकोज म्यूसीफेरा
- गांजा देने वाले पौधे का नाम बताइये—केनाबिस सेटाइवा

## वृद्धि और प्रजनन (Growth and Reproduction)

- नारियल के फल को क्या कहते हैं—ड्रूप
- क्या एण्टोफिली परागण का संबंध कीटों से है—हां

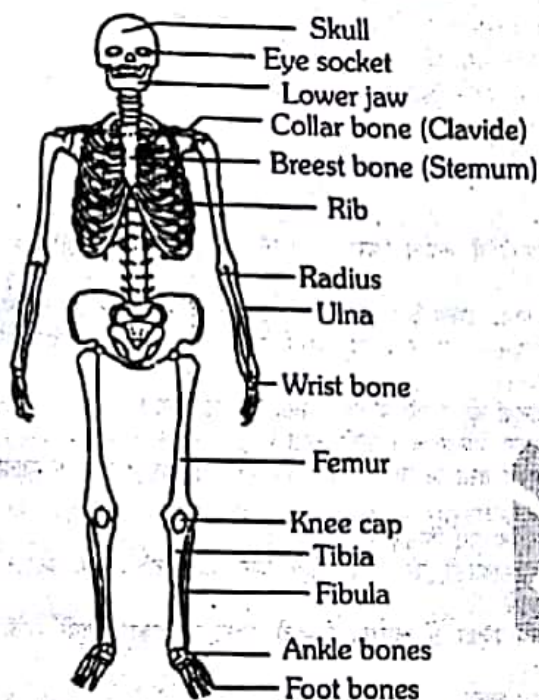
- क्या जुफिली परागण का संबंध जंतुओं से है—हां
- पुष्पित पौधे प्रतिवर्ष पतझड़ में अपने पते क्यों गिराते हैं—पौधों में द्वितीयक वृद्धि हो जाने के कारण
- कैम्बियम ऊतक किस प्रकार की वृद्धि के लिए जिम्मेदार है—द्वितीयक वृद्धि के लिए
- कॉर्क कैम्बियम से कौन सी कॉर्क प्राप्ता होती है—व्यापारिक कॉर्क
- वार्षिक-वलय किस क्षेत्र के पेड़ों में स्पष्ट होते हैं—शीतोष्ण क्षेत्र के
- सद्रियों में शाखाओं से पत्तियां गिरने का क्या कारण है—कॉर्क के बाहर विलग परत का बनना
- परागण किसका प्रमुख लक्षण है—आयुतबीजियों का
- चिड़ियों द्वारा कौन सा परागण होता है—पक्षी परागण
- फल कहाँ बनते हैं—अंडासय
- परागकोष से उसी पुष्प के वर्तिकाग्र तक परागकणों स्थानांतरण क्या कहलाता है—स्व-परागण
- जो फल हाइपेन्थोडियम पुष्पक्रम से परिवर्धित होता है, उसे क्या कहते हैं—साइकोनस
- जब किसी पुष्प में चमकदार रंग, सुगंध तथा मकरन्द होते हैं, तो यह किस प्रकार का पुष्प होता है—कीट परागित
- जल-परागण (Hydrophily) सर्वाधिक अच्छे रूप में किसमें प्रदर्शित होता है—वैलिसनेरिया में
- नारियल में खाने के लिए प्रयुक्त किये गये भाग को क्या कहते हैं—धुण कोष
- किन पुष्पों में वर्तिकाग्र (Stigma) सदैव खुरदरा एवं चिपचिपा होता है—वायु परागित पुष्पों में
- पराग-पात्र (Pollen Kit) किस प्रकार के पुष्पों में पाया जाता है—कीट परागित पुष्पों में
- सेब को कूटफल क्यों कहा जाता है—इसका वास्तविक खाने योग्य भाग मांसल पुष्पासन में स्थित होने के कारण
- पौधों में पाण्डुरीकरण कब होता है—जब उन्हें अंधेरे में उगाते हैं
- किस वृक्ष में सबसे बड़े बीज पाये जाते हैं—लाडोसिया में
- पेपो फल किसमें पाया जाता है—कुकुरबिटैसी में
- हाइड्रोपोनिक्स किससे संबंधित है—बिना मिट्टी की खेती से
- क्या नींबू के लिए रोपण बहुत लाभदायक होता है—हां
- अंगूर के उत्पादन को क्या कहा जाता है—विटीकल्चर
- किसके द्वारा संसार का सबसे बड़ा पुष्प उत्पन्न होता है—रैफ्लोसिया द्वारा
- भारत वर्ष का राष्ट्रीय पुष्प क्या है—कमल
- एन्थोफोर किनके बीच का पर्व होता है—बाह्यदलपुंज एवं दलपुंज के बीच का
- परिलपुंज शब्द का प्रयोग कब होता है—दलपुंज एवं जायांग के समान होने पर
- इमेस्कूलेशन क्या होता है—कृत्रिम परागण
- क्या चावल का दाना एक बीज है—हां
- क्या केला बेरी से संबंधित है—हां
- मिट्टी की सतह से 1.5 मीटर ऊंचाई पर एक वृक्ष के तने पर एक कोल ठोंकी गयी। तीन वर्ष पश्चात कोल कहाँ पर होगी—जहाँ पर थी, वहीं रहेगी
- राइजोफोरा में किस प्रकार का अंकुरण पाया जाता है—सजीवप्रजक
- अंकुरण के लिए किन्हीं तीन आवश्यक चीजों के नाम बताइये—पानी, हवा एवं ताप
- फूलगोभी में खाने योग्य कौन-सा भाग होता है—पुष्पक्रम
- क्या हार्मोन्स के व्यवहार द्वारा बीजरहित फल किया जा सकता है—हां
- पुष्प के जनन चक्र कौन से होते हैं—पुमंग एवं जायांग
- क्या पुमंग एवं जायांग उभयलिंगी पुष्प में पाये जाते हैं—हां
- गन्ने एवं गेहूं में परागण किसके द्वारा होता है—हवा द्वारा
- क्या सेब एक कूट फल है—हां



- लगातार स्व-परागण होने का क्या परिणाम होता है —कमजोर संतति
- चमगादड़ों द्वारा परागण को क्या कहते हैं —चेरोप्टेरोफिली
- निषेचन के पश्चात बीज का बीजावरण किनसे बनता है —अध्यावरण रो
- बगैर लिंगी जनन हुए भ्रूण का निर्माण होना क्या कहलाता है —एपॉमिक्सिस
- कल्चर माध्यम से कोशिकाओं या ऊतकों के संवर्धन की प्रक्रिया को क्या कहते हैं —सूक्ष्म प्रवर्धन
- अनियेक जनन में कोशिका विकास होता है —बगैर निषेचन के अण्ड का
- केले के बीजरहित होने का क्या कारण है —त्रिगुणित होने के कारण
- गेहूँ का दाना, जो फल है, किस नाम से जाना जाता है —कैरिऑपसिस
- पके आम में खाने योग्य भाग को क्या कहते हैं —मध्य फलभित्ति

## मानव शरीर (Human Body)

### कंकाल तंत्र (Skeletal System)



(मानव-कंकाल)

- मानव-शरीर छोटी-बड़ी कुल 206 अस्थियों से मिलकर निर्मित हुआ है, अस्थियों से बने ढाँचे को कंकाल-तंत्र कहा जाता है।
- बाल्यावस्था में लगभग 300 अस्थियाँ होती हैं।
- अस्थियाँ आपस में संधियों द्वारा जुड़ी होती हैं, इनके ऊपर मांसपेशियाँ पाई जाती हैं, जिनकी सहायता से अस्थियों के जोड़ों को हिलाया-डुलाया जा सकता है।
- अस्थियाँ तथा मांसपेशियाँ शरीर के अंतरिक अंगों की सुरक्षा करती हैं। अस्थि में 50% जल और 50% ठोस पदार्थ पाये जाते हैं।
- ठोस पदार्थ में 33% अकार्बनिक पदार्थ तथा 67 कार्बनिक पदार्थ पाये जाते हैं।
- अस्थिमज्जा (Bone Marrow)—यह अस्थि की मध्वर्ती मज्जा-नलिका तथा सुपिर अस्थि के बीच के खाली स्थान में पायी जाती है, अस्थिमज्जा दो प्रकार की होती है—
  - (i) लाल अस्थिमज्जा (Red Bone Marrow)—लाल अस्थिमज्जा में लाल रुधिर कणिकाएँ निर्मित होती हैं।
  - (ii) पीला अस्थिमज्जा (Yellow Bone Marrow)—इसमें घसा तथा रुधिरवाहिकाओं के साथ-साथ जलीय ठोसक भी होते हैं।

### स्नायु (Ligaments)—

- ये दृढ़ संयोजी ऊतकों से बनी पट्टी के समान रचनाएँ होती हैं।
- ये स्नायु-संधि के भीतर अस्थियों को बाँटते हैं तथा अस्थियों के जोड़ों को कसते हैं।
- इनकी सहायता से अंगों में गति प्रदान होती है।
- संधि (Articulation)—यह उस स्थान पर पाई जाती है, जहाँ दो या दो से अधिक अस्थियाँ आपस में मिलकर संधिबद्ध होती हैं।

### कशेरुकदंड (Vertebral Column)—

- कशेरुकदंड हमारे शरीर के कंकाल का मुख्य आधार होता है, जो शरीर के मध्य में स्थित होता है।
- यह सिर को सहाय प्रदान करता है। कशेरुक-दंड को रीढ़-स्तंभ या मेरुदंड भी कहते हैं।
- इसमें छोटी-छोटी 33 हड्डियाँ होती हैं, जिन्हें सामूहिक रूप से कशेरुकदंड कहते हैं। इसकी लंबाई 60-70 सेंटीमीटर तक होती है।

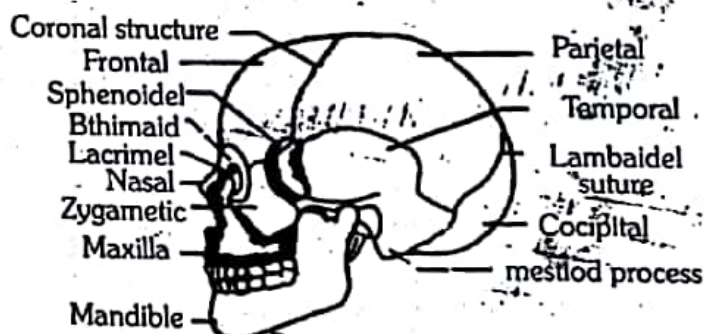
### कशेरुकदंड में अस्थियों का योग

अंग	कशेरुक
1. गर्दन (Cervical region)	7
2. वक्ष (Thoracic region)	12
3. कटि (Lumbar region)	5
4. त्रिक (Sacral region)	5
5. पुच्छ (Caudal regional)	4
<b>योग</b>	<b>33</b>

### कशेरुकदंड के कार्य (Functions of vertebral Column)—

- मानव-शरीर में कशेरुकदंड के निम्नलिखित कार्य हैं—
  - (i) यह सिर को सीधा रखता है, (ii) यह गर्दन तथा घड़ को आधार प्रदान करता है, (iii) यह मेरुज्जु या रीढ़ को घेरता है तथा सुरक्षा प्रदान करता है, (iv) यह अगले तथा पिछले पादों के लिए आधार (Fulcrum) का कार्य करता है तथा (v) यह गर्दन तथा घड़ को लचक प्रदान करता है, जिससे मनुष्य अपनी गर्दन तथा घड़ को किसी भी दशा में मोड़ने में सफल होता है।

### खोपड़ी (Skull)—



- मनुष्य की खोपड़ी में 22 अस्थियाँ होती हैं, इनमें से 8 अस्थियाँ संयुक्त रूप से मनुष्य के मस्तिष्क को सुरक्षित रखती हैं।
- इन अस्थियों से बनी रचना को कपाल (Cranium) कहते हैं।
- कपाल की सभी अस्थियाँ सीयनों (Sutures = टाँका) के द्वारा दृढ़तापूर्वक जुड़ी रहती हैं।
- इनके अतिरिक्त 14 अस्थियाँ और होती हैं जो चेहरे को बनाती हैं।
- निचले जबड़ों की अस्थि तथा तीन जोड़ी कर्णस्थियाँ (Ear-bones) हिलाडुल सकती हैं तथा शेष सभी अस्थियाँ अचल होती हैं।
- जबड़ों की अस्थियों में 16 गड्ढे होते हैं, जिनमें दाँत लगे होते हैं।
- मनुष्य की खोपड़ी में महान्द्र (Foramen magnum) नीचे की ओर होता है।



- महान्त्र की दोनों ओर अनुकपाल अस्थिकंद (Occipital Condyles) होते हैं, जो एटलस कशेरुक के अवतलों में स्थित होते हैं।

### शरीर के विभिन्न भागों की अस्थियों के नाम

#### खोपड़ी (Skull)-

शंखास्थि (Temporal bone)	-2
फ्रॉण्टल (Frontal)	-1
पश्चकपालास्थि (Occipital bone)	-1
जनुकास्थि (Sphenoid bone)	-1
झझरास्थि (Ethmoid bone)	-1
पार्श्वकास्थि (Parietal bone)	-2
<b>कुल योग</b>	<b>-8</b>

#### चेहरे की अस्थियाँ (Bones of Face)-

नेजल -2	कपोल अस्थियाँ -2
लक्रोमल्स अस्थियाँ -2	बोमर -1
पेलेट -2	मैक्सीलरी -2
मडिबुल -1	स्पंजी अस्थियाँ -2

#### कुल योग - 14

#### घड़ की अस्थियाँ (Bones of Trunk)-

कशेरुकदंड - 33
वक्षस्थि - 1
पसलियाँ - 24
<b>कुल योग - 58</b>

#### हाथ की अस्थियाँ (Bones of Hand)-

अंगुल्यास्थियाँ (Phalanges), स्केपुला, ह्यूमरस, रेडियस, अलना, कपिट्स, मेटाकपिट्स।

#### पैरों की अस्थियाँ (Bones of Legs)-

पटेला, टार्सस, मेटाटार्सस, फीमर, टिबियो फिबुला, ओसाइलोमिनेटस।

### शरीर की सम्पूर्ण अस्थियों का योग

नाम	संख्या	नाम	संख्या
कशेरुकदंड	33	उरोस्थि	1
अंगुल्यास्थियाँ (हाथ)	28	कॉठिका	1
अंगुल्यास्थियाँ (पैर)	28	नितंबास्थि	1
पर्शुकार्	24	अंशफलक	2
माणिबद्ध	16	जनुका	2
आनन	14	प्रगंड	2
गुल्फिका	14	रेडियस	2
करभास्थियाँ	10	अलना	2
अनुगुल्फिकास्थियाँ	10	उर्वास्थि	2
मस्तिष्क कोष्ठ	8	अंतर्जोधिका	2
जानुका	2	बहिर्जोधिका	2
		<b>कुल योग</b>	<b>206</b>

#### कंकाल के कार्य (Functions of Skeleton)-

मानव-शरीर में कंकाल के निम्नलिखित कार्य हैं-

- कंकाल से शरीर के कोमल अंगों की रक्षा होती है। जैसे-खोपड़ी तथा मेरुदंड मस्तिष्क तथा स्पाइनल कॉर्ड की बाहरी आधातों से रक्षा करते हैं। इसी प्रकार अंसमेखला (Pectoral girdle) हृदय तथा फेफड़ों की रक्षा करती है।
- यह शरीर को निश्चित आकार एवं आकृति प्रदान करता है।
- कंकाल की मज्जागुहा (Marrow Cavity) रक्ता को एकत्रित रखती है।

- यह शरीर को सहाय प्रदान करता है, जिससे शरीर मजबूत रहता है।
- जीवित अंतः कंकाल लाल रधिरकणिकाओं का निर्माण करता है।
- मांसपेशियों को जोड़ने के लिए कंकाल में उपयुक्त स्थान होते हैं।
- कंकाल के बहुत-से भाग लीवर (Lever) का कार्य करते हैं, जिनके कारण प्राणियों को प्रचलन में सुगमता होती है।
- कंकाल में फॉस्फोरस तथा कैल्सियम संचित रहते हैं, जो समय-समय पर शरीर को उपलब्ध होते रहते हैं।
- कान की अस्थियाँ ध्वनिकंपनों को आंतरिक कर्ण तक पहुँचाने का कार्य करती हैं।
- मत्स्यों, कछुओं तथा चिड़ियों में भी बाह्यकंकाल क्रमशः शल्क, कवच तथा पिच्छ के रूप में पाए जाते हैं।

### Important Facts

- मानव शरीर की सबसे बड़ी हड्डी-फीमर (जाँघ की हड्डी)।
- शरीर की सबसे छोटी हड्डी-स्टेपस (कान की हड्डी)
- मानव शरीर में 33 कशेरुकाएँ पाई जाती हैं।
- मानव शरीर में 12 जोड़ी पसलियाँ पाई जाती हैं।
- अस्थि में ऑस्टियोब्लास्ट कोशिकाएँ पाई जाती हैं।

### कंकाल तंत्र : महत्वपूर्ण तथ्य एक नजर में

- पेशियों में थकान किस अम्ल के कारण होती है—लैक्टिक अम्ल के कारण
- लिंगामेंट रचना किसे जोड़ती है—अस्थि को अस्थि से
- रेडियस-अलना तथा ह्यूमरस में कौन सी संधि पायी जाती है—हिन्ज संधि
- स्तनियों के करोटि में किस प्रकार के जोड़ पाये जाते हैं—स्थिर जोड़
- ह्यूमरस अस्थि कहाँ पायी जाती है—ऊपरी भुजा में
- ह्यूमरस तथा अलना के बीच की संधि को किस नाम से जाना जाता है—कब्जा संधि
- कर्णस्थिकाएँ किनमें पायी जाती हैं—स्तनियों में
- कर्णस्थिकाओं के अन्दर पाये जाने वाले तीन कर्ण कटल के नाम बताइये—मैलुअस, इनकस एवं स्टेप
- मानव जिह्वा में लगभग कितनी स्वाद कलिकाएँ पायी जाती हैं—4 हजार
- मानव त्वचा का रंग किस वर्णक के कारण होता है—मिलैनिन
- शरीर की बाह्यतम परत क्या कहलाती है—स्ट्रेटम कॉर्नियम
- अल्फा किरैटिन नाम प्रोटीन शरीर में कहाँ उपस्थित होती है—त्वचा
- त्वचा एवं श्लेष्मक झिल्ली की कोशिकाओं की क्रियाओं के लिए किस विटामिन की जरूरत होती है—विटामिन A
- स्तनियों की निचले जबड़े की हड्डियों को क्या कहा जाता है—डेंटरी
- 'मायोसिन' एवं 'एक्टिन' पेशी में किस प्रकार का कारण है—संकुचन का कारण
- टेण्डन रचना किसे जोड़ती है—अस्थि तथा पेशी को
- कैल्सियम तथा फॉस्फेट किसमें अधिक मात्रा में पाया जाता है—हड्डियों में
- मनुष्य के शरीर में कितनी हड्डियाँ पायी जाती हैं—206
- मनुष्य के चेहरे में अस्थियों की संख्या कितनी होती है—14
- मनुष्य के मस्तिष्क में कितनी हड्डियाँ होती हैं—8
- मनुष्य में कितने दांत जीवन में दो बार आते हैं—बीस
- मनुष्य के कितने दांत जीवन में एक बार आते हैं—12
- मनुष्य के शरीर में कितनी पसलियाँ होती हैं—24
- कलाई की संधि को क्या कहा जाता है—कोणिक संधि
- मांसाहारी जन्तुओं में कैनाइन दांतों का उपयोग किस कार्य के लिए होता है—मांस पकड़ने एवं फाड़ने के लिए