

निम्नांकित प्रश्नों के सही विकल्प को चुनें—

1 समतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब होता है—

- (a) सीधा, (b) बराबर,
(c) आभासी, (d) इनमें सभी।

उत्तर-(d)

2 अवतल दर्पण की फोकस दूरी होती है—

- (a) शून्य, (b) धनात्मक,
(c) ऋणात्मक, (d) इनमें कोई नहीं।

उत्तर-(c)

3 उस दर्पण का नाम बताएँ जो बिंब का सीधा तथा आवर्धित प्रतिबिंब बना सके।

- (a) अवतल दर्पण, (b) उत्तल दर्पण,
(c) समतल दर्पण, (d) परवलयिक दर्पण।

उत्तर-(a)

4 निम्न में कौन-सा पदार्थ लेंस बनाने के लिए प्रयुक्त नहीं किया जा सकता है ?

- (a) जल, (b) काँच,
(c) प्लास्टिक, (d) मिट्टी।

उत्तर-(d)

5 सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती हुई किरण मुड़ जाती है—

- (a) अभिलंब की ओर, (b) अभिलंब से दूर,
(c) अभिलंब के साथ संपाती, (d) इनमें कोई नहीं।

उत्तर-(b)

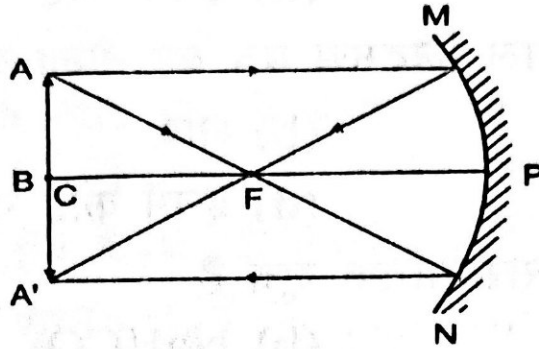
- 6 मानव नेत्र में किस प्रकार का लेंस लगा रहता है ?
 (a) उत्तल लेंस, (b) अवतल लेंस,
 (c) बायफोकल लेंस, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(a)
- 7 सामान्य दृष्टि के वयस्क के लिए सुस्पष्ट दर्शन की अल्पतम दूरी होती है लगभग—
 (a) 25 m, (b) 2.5 cm,
 (c) 25 cm, (d) 2.5 m. उत्तर-(c)
- 8 जरा दूर-दृष्टि को किस लेंस से दूर किया जाता है ?
 (a) उत्तल लेंस, (b) अवतल लेंस,
 (c) बायफोकल लेंस, (d) बेलनाकार लेंस। उत्तर-(c)
- 9 विद्युत आवेश का SI मात्रक है—
 (a) वोल्ट, (b) ओम,
 (c) कूलॉम, (d) ऐम्पियर। उत्तर-(c)
- 10 विभवांतर मापने वाले यंत्र को क्या कहते हैं ?
 (a) ऐमीटर, (b) वोल्टमीटर,
 (c) गैल्वेनोमीटर, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(b)
- 11 एक यूनिट विद्युत ऊर्जा का मान है—
 (a) 3.6×10^3 जूल, (b) 3.6×10^4 जूल,
 (c) 3.6×10^5 जूल, (d) 3.6×10^6 जूल। उत्तर-(d)
- 12 किसी विद्युत धारावाही सीधी लंबी परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र—
 (a) शून्य होता है।
 (b) इसके सिरे की ओर जाने पर घटता है।
 (c) इसके सिरे की ओर जाने पर बढ़ता है।
 (d) सभी बिंदुओं पर समान होता है। उत्तर-(d)
- 13 अभिक्रिया $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ किस प्रकार की अभिक्रिया है ?
 (a) वियोजन, (b) संयोजन,
 (c) विस्थापन, (d) द्वि-विस्थापन। उत्तर-(c)
- 14 उपचयन-अपचयन अभिक्रिया का दूसरा नाम क्या है ?
 (a) संक्षारण, (b) विकृतगंधिता,
 (c) रेडॉक्स, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(c)
- 15 कौन-सा पदार्थ लाल लिटमस पत्र को नीला कर देता है ?
 (a) अम्ल, (b) क्षार,
 (c) लवण, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(b)
- 16 बेकिंग सोडा का रासायनिक सूत्र है—
 (a) NaCl , (b) NaHCO_3 ,
 (c) CaOCl_2 , (d) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ । उत्तर-(b)
- 17 अम्लीय विलयन का pH मान होता है—
 (a) 7, (b) 7 से कम,
 (c) 7 के बराबर, (d) 7 से अधिक। उत्तर-(b)
- 18 ताँबा और जस्ता के मिश्रधातु को क्या कहते हैं ?
 (a) पीतल, (b) काँसा,
 (c) सोल्डर, (d) स्टील। उत्तर-(a)
- 19 कौन-सी मुलायम धातु को चाकू से काटा जा सकता है ?
 (a) चाँदी, (b) पारा,
 (c) सोडियम, (d) सोना। उत्तर-(c)
- 20 ऐल्केन का सामान्य सूत्र है—
 (a) $\text{C}_n\text{H}_{2n+4}$, (b) C_nH_{2n} ,
 (c) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, (d) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ । उत्तर-(c)
- 21 ऐलिडहाइड का प्रकार्यात्मक समूह है—
 (a) $-\text{OH}$, (b) $-\text{CHO}$,
 (c) $=\text{CO}$, (d) $-\text{COOH}$ । उत्तर-(b)
- 22 स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक है—
 (a) CO_2 तथा जल, (b) क्लोरोफिल,
 (c) सूर्य का प्रकाश, (d) इनमें सभी। उत्तर-(d)

- 23** निम्नांकित में कौन परजीवी है ?
 (a) राइजोबियम, (b) प्लाज्मोडियम,
 (c) आर्किड, (d) मच्छर। उत्तर-(b)
- 24** पित्त रस का स्राव होता है—
 (a) अग्न्याशय द्वारा, (b) छोटी आँत द्वारा,
 (c) ग्रहणी द्वारा, (d) यकृत द्वारा। उत्तर-(d)
- 25** कौन-सा पादप हॉर्मोन कोशिका विभाजन में सहायक है ?
 (a) साइटोकाइनिन, (b) ऑक्सिन,
 (c) जिब्वेरेलिन, (d) एब्सिसिक अम्ल। उत्तर-(a)
- 26** घेंघा रोग पनपता है—
 (a) चीनी की कमी से, (b) मोटापा से,
 (c) रक्त की कमी से, (d) आयोडीन की कमी से। उत्तर-(d)
- 27** मुकुलन द्वारा अलैंगिक जनन होता है—
 (a) अमीबा में, (b) यीस्ट में,
 (c) प्लाज्मोडियम में, (d) लेस्मानिया में। उत्तर-(b)
- 28** पूर्ण विकसित अंडाशय कहलाता है—
 (a) फल, (b) बीज,
 (c) बीजांड, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(a)
- 29** मेंडल अपने प्रयोग के लिए किस पौधे को चुना ?
 (a) गेहूँ, (b) चना,
 (c) मटर, (d) धान। उत्तर-(c)
- 30** निम्न में कौन-सा एक कृत्रिम पारितंत्र है ?
 (a) तालाब, (b) खेत,
 (c) झील, (d) वन। उत्तर-(b)

किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दें।

- 31 अवतल दर्पण में बनने वाले प्रतिबिम्ब का एक स्वच्छ किरण आरेख खींचे जब वस्तु अवतल दर्पण के वक्रता केन्द्र पर स्थित हो।

उत्तर—



- 32 निकट दृष्टि दोष क्या है ? इसे कैसे दूर किया जाता है ?

उत्तर— वह दृष्टि दोष जिसके कारण कोई व्यक्ति निकट की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकता है, परन्तु दूर स्थित वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख सकता है। निकट दृष्टि-दोष कहलाता है।

कारण—

(i) अभिनेत्र लेंस की वक्रता का अत्यधिक होना।

(ii) नेत्र गोलक का लंबा हो जाना।

संशोधन (निवारण)— इस दोष को दूर करने के लिए अवतल लेंस के चश्मे का उपयोग किया जाता है।

- 33 रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है ?

उत्तर— द्रव्यमान संरक्षण के नियम के अनुसार रासायनिक अभिक्रियाओं में अभिकारकों एवं उत्पादों के द्रव्यमान समान होते हैं। इसलिए अभिकारकों एवं उत्पादों के द्रव्यमान को समान करने के लिए समीकरण को संतुलित करना आवश्यक होता है।

- 34 उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है ? दो उदाहरण दें।

उत्तर— अम्ल तथा क्षार के अभिक्रिया के फलस्वरूप लवण तथा जल बनते हैं, इसे उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।

जैसे— (i) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$,

(ii) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

35 पाचक एंजाइमों का क्या कार्य है?

उत्तर- पाचक एंजाइम उत्प्रेरक क्रिया द्वारा भोजन के जटिल अवयवों को शरीर भागों में खण्डित कर देते हैं जिससे वे घुलनशील हो जाते हैं और शरीर में उनका अवशोषण हो जाता है।

36 प्रतिवर्ती क्रिया में मस्तिष्क की क्या भूमिका है ?

उत्तर- मस्तिष्क शरीर का मुख्य समन्वय केन्द्र है। यह मेरुरज्जु से प्राप्त की गई सूचनाओं पर सोचने एवं उनका विश्लेषण करने का कार्य करता है। मस्तिष्क में प्रतिवर्ती क्रियाओं के संदेश भेजे जाते हैं। कुछ प्रतिवर्ती क्रियाएँ सीधे मस्तिष्क द्वारा ही नियंत्रित होती हैं। तीव्र प्रकाश में हमारे नेत्र की पुतली का संकुचित होना इसका एक उदाहरण है।

37 डी० एन० ए० प्रतिकृति का प्रजनन में क्या महत्त्व है ?

उत्तर- (i) डी० एन० ए० प्रतिकृति बनने से विभिन्नताएँ उत्पन्न होती हैं। विभिन्नताओं से जैव-विकास होता है।

(ii) डी० एन० ए० प्रतिकृति बनने से कोशिका विभाजन होता है जो प्रजनन के लिए अनिवार्य है।

38 पारितंत्र में अपमार्जकों की क्या भूमिका है ?

अथवा, पारितंत्र में अपघटकों की क्या भूमिका है ?

उत्तर- अपमार्जक पर्यावरण में पदार्थों के चक्रण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। यदि अपमार्जक न हों, तो पृथ्वी की सतह पर अपशिष्टों का ढेर लग जाएगा, सभी जैव-भूरसायन चक्र बाधित होने लगेंगे तथा पर्यावरण का प्राकृतिक संतुलन स्थायी रूप से समाप्त हो जाएगा।

अथवा, ऐसे दो तरीके बताएँ जिनमें अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को प्रभावित करते हैं।

उत्तर- (i) अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ अपने अनिम्नीकरणीय स्वभाव के कारण निष्पादन की समस्या उत्पन्न करते हैं तथा परिदृश्य को गंदा करते हैं।

(ii) इन पदार्थों से प्रायः अत्यन्त हानिकारक गैसीय प्रदूषक निकलते हैं जो स्वास्थ्य के लिए अत्यन्त खतरनाक होते हैं।

खण्ड (ग) लघु उत्तरीय प्रश्न 3×6=18
किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दें।

39 कोई 2 cm लंबी वस्तु 10 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष के लंबवत रखी है। लेंस से वस्तु की दूरी 15 cm है। प्रतिबिंब की प्रकृति, स्थिति तथा आकार ज्ञात करें। इसका आवर्धन भी ज्ञात करें।

हल- यहाँ, $f = +10 \text{ cm}$, $u = -15 \text{ cm}$, $v = ?$, $h_1 = 2 \text{ cm}$, $h_2 = ?$
लेंस सूत्र से,

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{u} + \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{-15} + \frac{1}{10} = \frac{-2+3}{30} = \frac{1}{30}$$

$$\Rightarrow v = 30 \text{ cm}$$

$$\text{आवर्धन, } m = \frac{v}{u} = \frac{30}{-15} = -2$$

$$\text{पुनः, } m = \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow -2 = \frac{h_2}{2} \Rightarrow h_2 = -4 \text{ cm}$$

अतः प्रकृति- वास्तविक एवं उल्टा,

स्थिति- 30 cm दूरी,

आकार- 4 cm, वस्तु से बड़ा (दोगुना) Ans.

40 अवतल दर्पण तथा उत्तल दर्पण में अंतर बताएँ।

उत्तर- अवतल दर्पण तथा उत्तल दर्पण में अंतर-

अवतल दर्पण	उत्तल दर्पण
(a) इसमें परावर्तक सतह धँसी होती है।	(a) इसमें परावर्तक सतह उभरी होती है।
(b) उभरे भाग पर पॉलिश किया रहता है।	(b) धँसे भाग पर पॉलिश किया रहता है।
(c) वास्तविक एवं आभासी दोनों प्रतिबिंब बनते हैं।	(c) हमेशा आभासी प्रतिबिंब बनते हैं।

46 दिए गए चित्र में (A) और (B) को नामांकित करें तथा (B) के दो कार्य लिखें।



उत्तर- (A) दलपत्र,

(B) अंडाशय।

अंडाशय के दो कार्य-

(i) यह स्त्रीकेशर का मुख्य भाग है एवं बीजांड को रखता है।

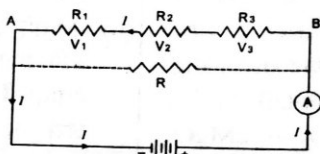
(ii) यह निषेचन की क्रिया में मुख्य रूप से भाग लेता है।

खण्ड (घ) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न 5×4=20

किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दें।

श्रेणीक्रम संयोजन को परिभाषित करें। एक विद्युत परिपथ में तीन प्रतिरोधक जिनके प्रतिरोध क्रमशः R_1 , R_2 तथा R_3 है, को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। विद्युत परिपथ का तुल्य प्रतिरोध ज्ञात करें।

उत्तर- जब पहले प्रतिरोध का दूसरा छोर दूसरे के पहले छोर से तथा दूसरे का दूसरा छोर तीसरे के पहले छोर से जोड़ा जाता है, तो इस प्रकार के संयोजन को श्रेणीक्रम संयोजन कहते हैं।



प्रतिरोधकों का श्रेणीक्रम समूहन

माना कि तीन प्रतिरोधक R_1 , R_2 और R_3 को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है इनके बीच विभवान्तर V_1 , V_2 एवं V_3 है तथा इनसे धारा I प्रवाहित होती है।

अतः ओम के नियम से,

$$V_1 = IR_1 \quad \dots(i)$$

$$V_2 = IR_2 \quad \dots(ii)$$

$$V_3 = IR_3 \quad \dots(iii)$$

समीकरण (i), (ii) और (iii) को जोड़ने पर,

$$V_1 + V_2 + V_3 = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$V = I(R_1 + R_2 + R_3) \dots(iv) \quad (\because V = V_1 + V_2 + V_3)$$

यदि A और B के सिरों के बीच विभवांतर V एवं धारा I हो, तो ओम के नियम से,

$$V = IR \quad \dots(v)$$

समीकरण (iv) और (v) से,

$$IR = I(R_1 + R_2 + R_3)$$

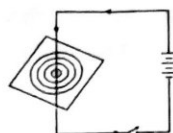
$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

48 विद्युत चुंबकीय क्षेत्र क्या है ? प्रयोग द्वारा सिद्ध करें कि जब किसी चालक से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तब उसके चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है।

उत्तर- विद्युत धारावाहक चालक के परितः वह समस्त क्षेत्र, जिसमें उसका चुंबकीय सूई द्वारा आभास किया जा सकता है, उसे चुंबकीय क्षेत्र कहते हैं।

एक मजबूत कार्डबोर्ड जिसके बीच में छिद्र रहता है, के टुकड़े को क्षैतिज आधार पर रखकर उसके बीच में स्थित छिद्र से एक ताँबे का तार लम्बवत् लगाते हैं। इस तार के सिरों को एक कुंजी एवं बैटरी के ध्रुवों से जोड़ देते हैं। कार्डबोर्ड के टुकड़े पर समान रूप से लोहे की कुछ कतरने फैला देते हैं। कुंजी को दबाकर धारा प्रवाहित करते हैं और साथ-ही-साथ कार्डबोर्ड को हाथ से थपथपाते भी हैं।

हम देखते हैं कि लोहे की कतरनें समकेन्द्रीय वृत्तों में व्यवस्थित हो जाती हैं। अतः प्रयोग से निष्कर्ष निकलता है कि चालक के समीप चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है तथा बल रेखाओं की दिशा समकेन्द्रीय होती है।



- 49) धातुओं एवं अधातुओं में कोई तीन भौतिक और कोई दो रासायनिक अंतर लिखें।

उत्तर- भौतिक गुणों के आधार पर अन्तर-

धातु	अधातु
(a) धातुएँ चमकदार होती हैं। है।	(a) अधातुएँ चमकदार नहीं होती अपवाद- आयोडीन एवं ग्रेफाइट।
(b) धातुएँ आघातवर्ध्य एवं तन्य होती हैं।	(b) अधातुएँ आघातवर्ध्य एवं तन्य नहीं होती हैं। ये भंगुर होती हैं।
(c) धातुएँ उष्मा एवं विद्युत की सुचालक होती हैं।	(c) अधातुएँ उष्मा एवं विद्युत की कुचालक होती हैं।

रासायनिक गुणों के आधार पर अन्तर-

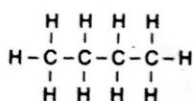
धातु	अधातु
(a) धातुएँ विद्युत धनात्मक होती हैं। जैसे- Na^+ , Ca^{++} आदि।	(a) अधातुएँ विद्युत ऋणात्मक होती हैं। जैसे- O^{2-} , Cl^- आदि।
(b) धातुएँ ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर क्षारीय धातु ऑक्साइड बनाती हैं। जैसे- $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$	(b) अधातुएँ ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर ऑक्साइड बनाती हैं। जैसे- $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$

- 50) (a) समावयवता किसे कहते हैं? ब्यूटेन एवं पेन्टेन के समावयवों के नाम एवं संरचनात्मक सूत्र लिखें।

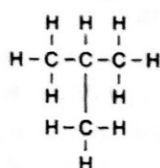
उत्तर- समावयवता- ऐसे विभिन्न यौगिक जिनका अणुसूत्र समान हो लेकिन संरचना सूत्र भिन्न-भिन्न हो, संरचनात्मक समावयन अर्थात् समावयव कहलाते हैं और इस घटनाक्रम को समावयवता कहते हैं।

ब्यूटेन (C_4H_{10}) के समावयवों के नाम एवं संरचनात्मक सूत्र-

(i) नॉर्मल ब्यूटेन

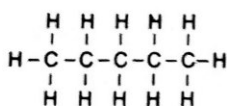


(ii) आइसो ब्यूटेन

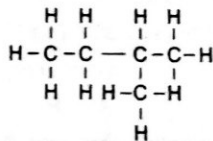


पेन्टेन (C_5H_{12}) के समावयवों के नाम एवं संरचनात्मक सूत्र-

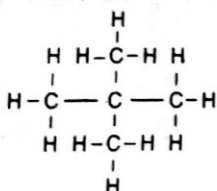
(i) नॉर्मल पेन्टेन



(ii) आइसो पेन्टेन



(iii) नियो पेन्टेन



(b) निम्न यौगिकों के नाम दें-

(i) ब्यूटेन से व्युत्पन्न एक कीटोन,

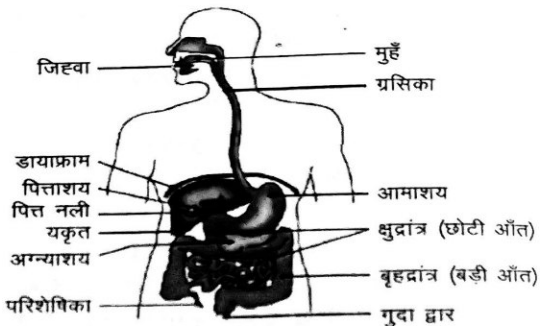
(ii) मेथेन से व्युत्पन्न एक ऐल्कोहॉल,

(iii) प्रोपेन से व्युत्पन्न एक कार्बोक्सिलिक अम्ल।

(iv) एथेन से व्युत्पन्न एक ऐल्डिहाइड,

- (v) प्रोपेन से व्युत्पन्न एक कीटोन,
 (vi) मेथेन से व्युत्पन्न एक कार्बोक्सिलिक अम्ल।
 उत्तर-
 (i) ब्यूटेनोन ($C_2H_5COCH_3$),
 (ii) मेथेनॉल (CH_3OH),
 (iii) प्रोपेनॉइक अम्ल (C_2H_5COOH).
 (iv) एथेनॉल - CH_3CHO ,
 (v) प्रोपेनोन - CH_3COCH_3 ,
 (vi) मेथेनॉइक अम्ल - $HCOOH$.

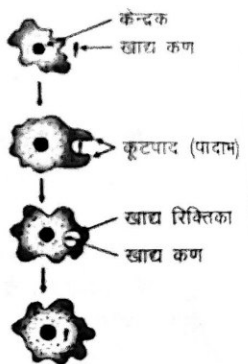
51 (a) मानव के पाचन तन्त्र का नामांकित चित्र बनाएँ।
 उत्तर- मानव के पाचन तन्त्र का नामांकित चित्र-



(b) अमीबा में पोषण का सचित्र वर्णन करें।

उत्तर- अमीबा में पोषण-

- (i) अमीबा अपनी सतह पर अंगुलियों जैसे अस्थायी प्रवर्ध बनाता है। इन्हें कूटपाद कहते हैं। कूटपाद भोजन को घेरकर एक खाद्य-धानी बनाते हैं और स्वयं गायब हो जाते हैं।
 (ii) कोशिका द्रव्य में उपस्थित पाचक इन्जाइम रिक्तिका या खाद्य-धानी में प्रवेश करते हैं और भोजन को पचाते हैं। खाद्य-धानी कोशिका में भ्रमण करती रहती है और बचे हुए भोजन के कण विसरित होकर कोशिका द्रव्य में मिलने रहते हैं।
 (iii) रिक्तिका घूमते-घूमते कोशिका की सतह से चिपटकर फट जाती है। तब अनपचा भोजन कोशिका से बाहर निकल जाता है।



52 आनुवंशिकता क्या है? आनुवंशिकता में डी० एन० ए० की क्या भूमिका है?

उत्तर- ऐसे लक्षण जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक स्थानान्तरित होते रहते हैं उन्हें आनुवंशिक गुण या लक्षण कहते हैं। इस परिघटना को आनुवंशिकता कहते हैं।

आनुवंशिकता में डी० एन० ए० की भूमिका-

- (i) डी० एन० ए० एक आनुवंशिक पदार्थ है जिसके नाइट्रोजन युक्त क्षारों की व्यवस्था में सभी आनुवंशिक सूचनाएँ कूटबद्ध होती हैं।
 (ii) डी० एन० ए० में द्विगुणन की क्षमता होती है जिसके कारण यह अपने जैसी दूसरी अनुकृति या दूसरा डी० एन० ए० बना लेता है। आनुवंशिक सूचनाओं को नई कोशिकाओं या अगली पीढ़ी में पहुँचाने के लिए यह क्रिया आवश्यक होती है।
 (iii) क्रासिंग ओवर के कारण पुनर्योजन की क्रिया होती है।
 (iv) डी० एन० ए० के न्यूक्लिओटाइड के क्रम अथवा उनकी संख्या में परिवर्तन होने से उत्परिवर्तित होते हैं जिससे विभिन्नताएँ उत्पन्न होती हैं।
 (v) डी० एन० ए० प्रतिलेखन द्वारा आर० एन० ए० उत्पन्न करता है। प्रोटीन के संश्लेषण में आर० एन० ए० की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।