

छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

सॉल्व्ड पेपर—दिसम्बर, 2012

कक्षा-12वीं

विषय- जीव विज्ञान

सेट-1

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक-75

- निर्देश—** (i) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। आवश्यकतानुसार स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये।
- (ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 15 तक वस्तुनिष्ठ हैं। इनमें खण्ड (अ) बहुविकल्पीय, खण्ड (ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति एवं अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 1 अंक निर्धारित है।
- (iii) प्रश्न क्रमांक 16 से 24 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें उत्तर की अधिकतम सीमा 75 शब्द और प्रत्येक प्रश्न में 4 अंक निर्धारित हैं।
- (iv) प्रश्न क्रमांक 25 से 28 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें उत्तर की अधिकतम सीमा 150 शब्द और प्रत्येक प्रश्न में 6 अंक निर्धारित हैं।
- (v) प्रश्न क्रमांक 16 से 28 तक के प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प हैं।

खण्ड (अ)

सही विकल्प चुनकर लिखिए—

1. DDT प्रतिरोधी मच्छर उदाहरण है—

- (क) उत्परिवर्तन का (ख) प्राकृतिक वरण का
(ग) विभेदित जनन का (घ) इनमें से कोई नहीं।

उत्तर—(क) उत्परिवर्तन का।

2. पार्श्वीय जड़ों की उत्पत्ति किस प्रकार की जाती है—

- (क) अन्तर्जात (ख) बहिर्जात
(ग) दोनों प्रकार की (घ) इनमें से कोई नहीं।

उत्तर—(क) अन्तर्जात।

3. कुल क्रूसीफेरी के सदस्य हैं—

- (क) मटर (ख) नीम (ग) सरसों (घ) आम।

उत्तर—(ग) सरसों।

4. प्रदूषण को रोका जा सकता है—

- (क) वाहित मल के उपचार से
(ख) बिजली से चलने वाले वाहन के उत्पादन से

6 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

- (ग) परमाणु विस्फोट पर नियंत्रण से
(घ) उपरोक्त सभी।

उत्तर—(घ) उपरोक्त सभी।

5. सिकलिंग से पीड़ित व्यक्ति में रोग पनप नहीं सकता—

- (क) मलेरिया (ख) हैजा
(ग) टाइफाइड (घ) इनमें से कोई नहीं।

उत्तर—(क) मलेरिया।

खण्ड (ब)

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये—

6. पृथ्वी के सभी जीवित जीवों को.....कहते हैं।

उत्तर—जीवमण्डल।

7. विटामिन 'B' की कमी से.....रोग होता है।

उत्तर—बेरी-बेरी।

8. इन्टरफेरॉन.....के उपचार में काम आता है।

उत्तर—मधुमेह।

9. डबलरोटी पर.....का संवर्द्धन किया जाता है।

उत्तर—राइजोपस।

10. फलीदार पौधों की जड़ों की गाँठों में.....जीवाणु रहते हैं।

उत्तर—नाइट्रोजन सहजीवी।

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न—

प्रश्न 11. हरित क्रांति से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर—वैज्ञानिक विधि से उन्नत बीजों द्वारा फसलों की अच्छी पैदावार करना ही हरित क्रांति कहलाती है।

प्रश्न 12. गाय की दो उन्नत नस्लों के नाम लिखिये जिनसे दुग्ध उत्पादन होता है।

उत्तर—(i) साहीवाल।

(ii) फ्रीजियन।

प्रश्न 13. पुष्प के मादा जनन अंग का नाम लिखिये।

उत्तर—जायांग।

प्रश्न 14. कीटभक्षी पौधे कीड़ों को मारकर क्यों खाते हैं ?

उत्तर—कीटभक्षी पौधे दलदली एवं लवणीय भूमि में पैदा होते हैं, इस मृदा में नाइट्रोजन की कमी पायी जाती है, जिसे पूरा करने के लिए ये पौधे कीटभक्षी बन जाते हैं।

प्रश्न 15. अपस्थानिक जड़ तंत्र किसे कहते हैं ?

उत्तर—अपस्थानिक जड़ तंत्र—इस जड़ तंत्र में प्राथमिक जड़ छोटी तथा अल्पविकसित रह जाती है। महीन व पतली रेशेदार जड़ों का गुच्छ मूलांकुर एवं प्रांकुर के आधारीय भाग से विकसित होता है तथा झकड़ा जड़तंत्र कहलाता है। इसमें जड़ें छोटी, कम शाखित, सतही तथा क्षैतिज रूप से फैली होती हैं। यह जड़ तंत्र पौधे को दृढ़ता से जमाए नहीं रख पाता क्योंकि जड़ें भूमि में गहराई तक नहीं पहुँच पातीं। यह एकबीजपत्री पौधों जैसे मक्का, घास, गेहूँ का मुख्य जड़-तंत्र है।

प्रश्न 16. तनों के भूमिगत रूपान्तरण कौन-कौन से हैं ? उदाहरण भी लिखिये।

उत्तर—भूमि के अन्दर स्थित तनों के रूपान्तरणों को भूमिगत रूपान्तरण कहते हैं। तने में चार प्रकार के भूमिगत रूपान्तरण पाये जाते हैं।

(i) **प्रकन्द (Rhizome)**—तने का यह रूपान्तरण भोजन संग्रहण एवं वर्धी जनन के लिए होता है। इसमें तना मांसल होकर भूमि के अन्दर समानान्तर रूप से बढ़ता है, जैसे—अदरक।

(ii) **स्तम्भ कन्द (Stem tuber)**—इसमें तने का भाग भोजन संग्रहण करके मांसल हो जाता है। यह वर्धी जनन में भी भाग लेता है तथा अनियमित आकार का होता है, जैसे—आलू।

(iii) **शल्क कन्द (Bulb)**—तने का वह भूमिगत रूपान्तरण जिसमें तना संकुचित होकर डिस्क के समान हो जाता है। इसके पर्व अत्यन्त संकुचित होते हैं तथा इसके निचले भाग से अपस्थानिक जड़ें निकलती हैं, जैसे—प्याज का बल्ब।

(iv) **घनकन्द (Corm)**—यह तने का वह मांसल रूपान्तरण है, जो भूमि के अन्दर उदग्र रूप में बढ़ता है। इसकी शीर्षस्थ कलिका वर्धी प्रजनन द्वारा प्ररोह बनाती है। उदाहरण—बण्डा, जिमीकन्द।

प्रश्न 17. एनीमिया अवस्था क्या है ? इसे कैसे दूर किया जा सकता है ?

उत्तर—एनीमिया रोग में व्यक्ति के शरीर में रक्त की कमी हो जाती है। रक्त की कमी के कारण ऑक्सीजन की भी कमी हो जाती है परिणामस्वरूप वह शीघ्र ही थक भी जाता है। इस रोग के उपचार हेतु रोगी व्यक्ति को ऐसे भोज्य पदार्थ का सेवन करना चाहिए जिनमें लौह तत्व अधिक मात्रा में पाया जाता हो, जैसे—हरी पत्तेदार साग-सब्जियाँ, अण्डा, दूध, अंकुरित बीज इत्यादि।

अथवा

प्रश्न—पाचन क्रिया में पित्त रस के कोई चार कार्य लिखिये।

उत्तर—पित्त रस के कार्य—(1) यह आमाशय से आये भोजन को क्षारीय माध्यम में बदल देता है।

- (2) यह वसा का इमल्सीकरण कर देता है, जिससे लाइपेज वसा का पाचन कर सके।
- (3) यह अग्न्याशयी रस के स्टिएप्सिन को क्रियाशील बनाता है।
- (4) यह आँत की दीवार को क्रमानुकुंचन के लिए प्रेरित करता है।
- (5) यह भोजन में उपस्थित हानिकारक सूक्ष्मजीवों को नष्ट कर देता है।

प्रश्न 18. पर-परागण की क्रिया के साधन क्या हैं ? पर-परागण के लाभ लिखिये।

उत्तर—पर-परागण की क्रिया-विधि निम्न साधनों वायु, जल, कीटों, पक्षियों या अन्य प्राणियों के द्वारा सम्पन्न होती है।

पर-परागण के लाभ—(i) पर-परागित पुष्पों की सन्तानें अधिक स्वस्थ तथा पुष्ट होती हैं।

(ii) पर-परागण द्वारा उत्पन्न सन्तानों में एक ही जाति के दो विभिन्न पौधों के गुणों का मिश्रण होता है। इनमें नये तथा उपयोगी गुणों के मिलने की सम्भावना हो जाती है ऐसे पौधे जीवन संघर्ष में अधिक सफल रहते हैं।

(iii) पर-परागित पुष्पों के बीज अधिक समय तक जीवित रहने की क्षमता रखते हैं। इसके द्वारा पौधों की नयी-नयी जातियाँ तैयार की जाती हैं।

(iv) बीज अधिक संख्या में बनते हैं तथा फल सुन्दर तथा स्वादिष्ट होते हैं।

अथवा

प्रश्न—द्विनिषेचन से क्या समझते हैं ?

उत्तर—द्विनिषेचन—द्विनिषेचन की खोज नवाश्चिन (1998) ने फ्रिटिलेरिया व लिलियम पौधे में की थी।

एक नर युग्मक अण्ड से संलयन कर द्विगुणित युग्मनज (zygote) बनाता है, इसे **सत्य निषेचन**

8 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

या युग्मक संलयन (syngamy) कहते हैं। दूसरा नर युग्मक द्वितीयक केन्द्रक (secondary nucleus) से संलयन कर त्रिगुणित प्राथमिक भ्रूणपोष केन्द्रक (primary endosperm nucleus) बनाता है। यह द्वितीय निषेचन है, इसे त्रिसंलयन (triple fusion) भी कहते हैं, क्योंकि इसमें तीन अगुणित केन्द्रकों का संलयन होता है। इस प्रकार आवृतबीजियों के निषेचन में पाँच केन्द्रक भाग लेते हैं। एक नर युग्मक का अण्ड से संलयन तथा दूसरे नर युग्मक का द्वितीयक केन्द्र से संलयन ही द्विनिषेचन कहलाता है। यह आवृतबीजियों की विशेषता है।

प्रश्न 19. पारिस्थितिक तंत्र के जैविक व अजैविक घटकों के नाम लिखिये।

उत्तर—जैविक घटक (Biotic components)—

(a) उत्पादक (Producers)—हरे पौधे जो सूर्य के प्रकाश में भोजन बनाते हैं, प्राथमिक या मूल उत्पाद (primary producers) कहलाते हैं। इस संश्लेषित भोजन के द्वारा पौधों में वृद्धि और प्रजनन होता है।

(b) उपभोक्ता (Consumers)—कुछ जन्तु; जैसे—कीड़े-मकोड़े, खरगोश, गाय आदि पत्तियों व कोमल तनों को खाते हैं, इन्हें शाकाहारी (herbivores) या प्राथमिक उपभोक्ता (primary consumer) कहते हैं। कुछ अन्य जन्तु; जैसे—मेढक, शेर, चीता, आदि शाकाहारी जन्तुओं को खा लेते हैं, इन्हें द्वितीयक उपभोक्ता (Secondary consumers) कहते हैं। वे जन्तु जो मांसाहारी जन्तुओं को खा लेते हैं, तृतीयक उपभोक्ता (tertiary consumers) कहलाते हैं।

(c) अपघटक (Decomposers)—जीवाणु तथा कवक मृत शरीर के कार्बनिक पदार्थों को साधारण भौतिक तत्वों में अपघटित कर देते हैं। इन्हें अपघटक कहते हैं।

अजैविक घटक (Abiotic components)—

(a) भौतिक घटक (Physical components) जैसे—ताप, जल, वायु आदि।

(b) अकार्बनिक पदार्थ (Inorganic matter) जैसे—नाइट्रोजन, कार्बन, कैल्सियम, सल्फर, फॉस्फोरस आदि।

(c) कार्बनिक पदार्थ (Organic matter) जैसे—प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट्स, लिपिड्स आदि।

अथवा

प्रश्न—ग्रीन हाउस का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

उत्तर—ग्रीन हाउस (हरितगृह) विशेष रूप से तैयार किया गया ऐसा कक्ष (चैम्बर) होता है जिसमें एक निश्चित तापमान और आर्द्रता बनाए रखकर पादपों को उगाया जाता है और उनका रख-रखाव किया जाता है। इस कक्ष की दीवारें तथा छत शीशा अथवा प्लास्टिक की बनी होती हैं। जिन देशों में सर्दियों में तापमान हिमांक (शून्य) तक पहुँच जाता है वहाँ पर ग्रीन हाउस की दीवारें तथा छत शीशे की बनाई जाती हैं ताकि पादपों को पर्याप्त प्रकाश मिलता रहे और उन्हें पानी दिया जा सके। इसके साथ ही शीशों द्वारा अवशोषित ऊष्मा से ग्रीन हाउस को गर्म करते हैं। ग्रीन हाउस का तापमान विशिष्ट विधि द्वारा नियंत्रित भी किया जा सकता है। ग्रीन हाउस स्थायी रूप से बने रहते हैं।

प्रश्न 20. मेंडल के प्रभाविता के नियम को उदाहरण सहित समझाइये।

उत्तर—प्रभाविता का सिद्धान्त (Principle of dominance)—विपरीत लक्षणों की जोड़ी में केवल एक लक्षण ही फीनोटाइप में प्रकट हो सकता है, दूसरा लक्षण पहले लक्षण की उपस्थिति में दबा-छिपा रहता है। व्यक्त होने वाले लक्षण को प्रभावी लक्षण कहते हैं तथा इससे दूसरा लक्षण

अप्रभावी कहा जाता है।

उदाहरण—जब शुद्ध लम्बे पौधे (TT) व शुद्ध बौने पौधे (tt) में क्रॉस कराया जाता है तो प्रथम पीढ़ी में सभी पौधे लम्बे होते हैं तथा यह लक्षण प्रभावी होता है।

TT tt
शुद्ध लम्बा X शुद्ध बौना

| Tt संकर लम्बा
□ अथवा

प्रश्न—निम्न शब्दों को समझाइये—

(i) Rh कारक,

(ii) एमियोसेन्टेसिस।

उत्तर—(i) Rh फ़ैक्टर (Rh अभिकर्ता) —Rh (-) अभिकर्ता एक एन्टीजन (प्रोटीन) है जो कि लाल रुधिर कणिकाओं की सतह पर विद्यमान रहता है। लगभग 15 प्रतिशत महिलाओं में Rh एन्टीजन के लिए जीन विद्यमान नहीं रहता। वे Rh नेगेटिव (Rh ऋणात्मक) होती हैं। पुरुष भी Rh नेगेटिव (ऋणात्मक) हो सकते हैं, लेकिन यह विशेषतः Rh ऋणात्मक महिलाओं में ही समस्या उत्पन्न करती है।

(ii) एमियोसेन्टेसिस (Amniocentesis) —एमियोसेन्टेसिस एक तकनीक है जिसके द्वारा जीन में दोषों के कारण उत्पन्न आनुवंशिक व्यतिक्रमों (Hereditary disorders) की पहचान की जाती है।

क्रियाविधि—(1) भ्रूण को घेरे रहने वाले एमियोटिक तरल का एक नमूना "चकारी द्वारा निकाला जाता है।

(2) इस तरल में भ्रूण की त्वचा से टूटकर गिरने वाली कोशिकायें होती हैं।

(3) भ्रूणीय कोशिकाओं को चुनकर संवर्द्धित किया जाता है।

(4) विभाजित हो रही कोशिकाओं के क्रोमोसोमों का आनुवंशिक दोषों के लिये विश्लेषण किया जाता है।

यदि लाइलाज आनुवंशिक दोष पहचाने जाते हैं तो गर्भावस्था को समाप्त किया जा सकता है।

अजन्मे शिशु के लिंग की जाँच के लिए एमियोसेन्टेसिस का प्रयोग अवैध है।

प्रश्न 21. कुक्कुट पक्षियों में विषाणुजनित रोगों के नाम लिखिये।

उत्तर—कुक्कुट पक्षियों के विषाणुजनित रोगों के नाम हैं—रानी खेत रोग, पक्षी चंचक, संक्रामक काइटिस, बुरसिटिस, पक्षियों का इनसिकेलोमाइलिटीज, मरेक रोग, ल्यूकोसिस, क्रोनिक श्वसन रोग, हिपेटाइटिस इत्यादि।

अथवा

प्रश्न—मुक्ता उद्योग का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

उत्तर—मुक्ता उद्योग (Pearl industry) —समुद्र तट पर मुक्ता सीपियों को पालकर उनसे कृत्रिम तरीके से मोतियों का निर्माण करने की क्रिया को मुक्ता उद्योग कहते हैं। जापान में यह उद्योग बहुत विकसित है। भारत में भी इस उद्योग का विकास हो रहा है। जापान में इस उद्योग के अंदर

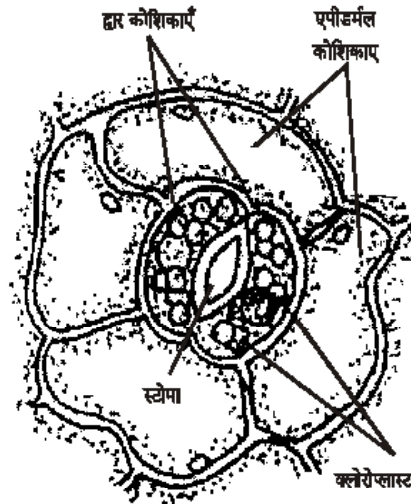
10 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

मुक्ता सी"यों को तार के "जड़ों में पालकर इन्हें समुद्र में लटका देते हैं। इन पालतू मुक्ता सी"यों के प्रावार एवं कवच के बीच काँच या मोती के छोटे-छोटे टुकड़े, बाह्य वस्तुओं के रूप में डाल दिये जाते हैं। कुछ दिनों बाद इनके ऊपर पतली नेकर की एक चमकीली परत बन जाती है इन्हें निकालकर बेचा जाता है। इस प्रकार प्राप्त कृत्रिम मोती को संवर्द्धित (Cultured) मोती कहते हैं, जो देखने में प्राकृतिक मोतियों के समान होते हैं, लेकिन कम दामों में बिकते हैं।

प्रश्न 22. स्टोमेटा (रन्ध्र) की संरचना को समझाइए।

उत्तर—रन्ध्र की संरचना—प्रत्येक रन्ध्र अत्यंत छोटे-छोटे छिद्र से मिलकर बना होता है जिन्हें स्टोमा कहते हैं। यह दो द्वार कोशिकाओं से घिरा होता है।

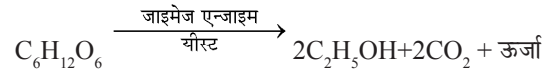
स्टोमा स्फीत-चलित वाल्व की तरह कार्य करता है, जो द्वार कोशिकाओं की स्फीति के अनुसार बंद और खुलता है। द्वार कोशिकाओं की भित्ति असमान रूप से स्थूल होती है। स्टोमा के चारों ओर पायी जाने वाली कोशिका भित्ति दृढ़ और लचीली होती है और स्टोमा का एक तरफ का भाग पतला होता है। द्वार कोशिकाओं का आकार द्विबीजपत्री और एकबीजपत्री पत्ती में अलग-अलग होता है, यद्यपि प्रक्रिया दोनों में समान होती है।



अथवा

प्रश्न—किण्वन क्या है ? इसके तीन व्यापारिक महत्व लिखिये।

उत्तर—किण्वन (Fermentation)—किण्वन वह प्रक्रिया है, जिनमें जैविक एन्जाइम के उपयोग से कार्बोहाइड्रेट (शर्करा) को ऐल्कोहॉल में बदला जाता है। यह ऊर्जा उत्पन्न करती है।



व्यापारिक महत्व—किण्वन प्रक्रिया का प्रयोग पनीर उद्योग, योगहर्ट निर्माण उद्योग, ऐल्कोहॉल निर्माण उद्योग, एवं प्रतिजैविकों के निर्माण में किया जाता है।

प्रश्न 23. कैंसर क्या है ? उसके प्रकार एवं कारणों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

उत्तर—कैंसर एक प्रकार की असंगठित वृद्धि की बीमारी है, जो कोशिकाओं में अनियन्त्रित विभाजन तथा विकास के कारण होती है।

कैंसर के प्रकार—

1. **कार्सीनोमास—**ठोस गिल्टी के रूप में तन्त्रिकीय ऊतकों, शरीर की उपकला ऊतकों तथा इससे सम्बन्धित ग्रन्थियों में पाया जाता है। यह मस्तिष्क, सीने, त्वचा, तथा ग्रीवा प्रदेश में हो सकता है।

2. **सार्कोमास—**संयोजी ऊतकों, उपास्थि, अस्थि तथा पेशियों में ठोस गिल्टी के रूप में विकसित होता है।

3. **लिम्फोमास—**इस प्रकार के कैंसर में लसीका में गाँठें एवं प्लीहा अधिक मात्रा में लिम्फोसाइट्स का निर्माण करती हैं।

4. **ल्यूकीमियास—**सम्पूर्ण ल्यूकोसाइट्स में वृद्धि के कारण होता है। इसे **रक्त कैंसर** भी कहते हैं।

कैंसर के कारण—कैंसर उत्पन्न करने वाले भौतिक व रासायनिक कारकों को **कार्सिनोजेन** कहते हैं। कैंसर के प्रमुख कारक या कारण निम्नानुसार हैं—

- (1) धूम्रपान के कारण मुख व फेफड़ों का कैंसर होता है। इसी प्रकार सुपारी तथा कुछ दूसरे रसायन भी कैंसर पैदा करते हैं।
- (2) ज्यादा उम्र में हॉर्मोनल सन्तुलन बिगड़ने के कारण भी कैंसर होता है।
- (3) कुछ विषाणुओं के संक्रमण के कारण भी कैंसर होता है।
- (4) उत्परिवर्तन के कारण भी कैंसर पैदा होता है।
- (5) सूर्य की अल्ट्रावायलेट किरणों, प्रदूषक तथा रेडियोएक्टिव किरणों भी कैंसर पैदा करती हैं।

रोकथाम—(1) अब तक सही दवा बनी नहीं है।

(2) धूम्रपान, शराब सेवन व तम्बाकू का परहेज करें।

(3) नियमित दिनचर्या रखें।

अथवा

प्रश्न—पोलियो रोग किसके द्वारा होता है ? इस रोग के कारण एवं लक्षण लिखिये।

उत्तर—पोलियो (Polio myelitis)—**रोगजनक कारक—**पोलियो विषाणु (Polio virus)

संक्रमण काल—विषाणु शरीर के अंदर भोजन या जल द्वारा प्रवेश करता है।

प्रगटन काल—7-14 दिन।

रोग के लक्षण—(1) विषाणु आंत्र कोशिकाओं में पनपता है और वहाँ से रक्त द्वारा मस्तिष्क में पहुँचता है।

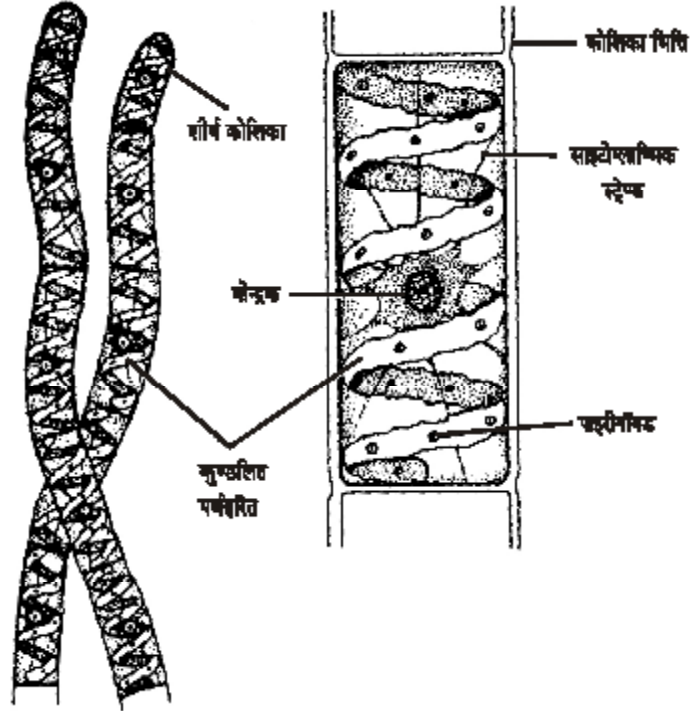
(2) यह मस्तिष्क व तंत्रिकाओं को क्षति पहुँचाता है व बच्चों में पक्षाघात कर देता है।

(3) गर्दन एँठ जाती है, ज्वर हो जाता है और सिर दुलकने लगता है।

12 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

प्रश्न 24. स्पाइरोगायरा का नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर—



चित्र—स्पाइरोगायरा : (A) तन्तु का एक भाग, (B) एक कोशिका
अथवा

प्रश्न—कायिक जनन के कोई तीन लाभ बताइए।

उत्तर—लाभ—(1) जनन और प्रसार के तीव्र साधन हैं।

(2) संतति पौधे जनक के ही समान होते हैं। इस प्रकार वांछित किस्मों को उपयोग के लिए आनुवंशिक रूप से परिरक्षित रखा जा सकता है।

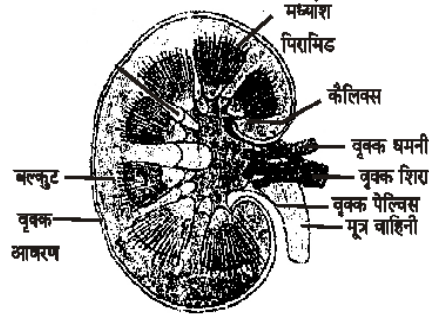
(3) खाद्य संभरणकारी अंगों के कारण ये पौधे कई वर्षों तक जीवित बने रहते हैं और प्रतिकूल परिस्थितियों में भी जीवित बने रहते हैं।

(4) सजावटी पौधों और फलदार वृक्षों की उन्नत किस्मों की संख्या आसानी से बढ़ाई जा सकती है।

(5) कायिक जनन बहुत सारे पौधों के प्रवर्द्धन का तीव्रगामी, आसान और कम खर्चीला तरीका है।

प्रश्न 25. मनुष्य के वृक्क की लम्ब काट का केवल नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर—चित्र



प्रश्न—मस्तिष्क एवं मेरुरज्जु के प्रमुख कार्यों को लिखिये।

उत्तर—मस्तिष्क में तीन प्रमुख भाग होते हैं—

1. अग्र मस्तिष्क जो प्रमस्तिष्क (Cerebrum) और डायनसेफैलॉन (Diencephalon) से बना होता है।
2. मध्य मस्तिष्क जो अग्र और पश्च मस्तिष्कों के बीच में एक छोटा-सा नलिकाकार भाग होता है, और
3. पश्च मस्तिष्क जो अनुमस्तिष्क (Cerebellum), पोंस (Pons) और मेडुला ऑब्लॉण्गैटा (Medulla Oblongata) का बना होता है।

प्रमस्तिष्क के तीन कार्य होते हैं—

1. यह ऐच्छिक पेशी संकुचनों को आरम्भ करता है और उनका नियंत्रण करता है।
2. यह संवेदी अंगों, जैसे—नेत्र, कान, नाक आदि से आने वाली सूचनाओं को ग्रहण करता है और उन पर कार्यवाही करता है।
3. यह दिमागी काम जैसे सोचना, विवेक, योजना बनाना, याद रखना आदि करता है।

(ख) डायनसेफैलॉन—अग्रमस्तिष्क का यह भाग प्रमस्तिष्क के नीचे स्थित होता है। इसमें निम्नलिखित दो भाग होते हैं—

1. **थैलेमस**—यह धूसर द्रव्य से बना अंडानुमा एक संहति होती है जो प्रमस्तिष्क के नीचे बीच में स्थित होता है। यह उन संवेदी आवेगों (उदाहरण के लिए पीड़ा और सुख) के लिए प्रसारण केन्द्र का काम करता है तथा प्रमस्तिष्क तक पहुँचाता है।

2. **हाइपोथैलेमस**—यह मस्तिष्क का वह भाग है जो थैलेमस के नीचे स्थित होता है। यह प्रेरित व्यवहार, जैसे—खाना, पीना और काम भावना का नियंत्रण करता है। यह अपने नीचे स्थित पीयूष ग्रंथि के स्रवण का नियंत्रण करता है। यह शरीर के तापमान और शरीर के भीतर तरलों की मात्रा का भी नियमनकारी केन्द्र है।

(ग) अनुमस्तिष्क—इसके दो प्रमुख कार्य हैं—

1. शरीर का संतुलन बनाए रखना और
2. पेशीय क्रियाओं में समन्वय बनाये रखना।

14 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

(घ) मेड्यूला ऑब्लॉंगेटा—इसके कार्य इस प्रकार हैं—

1. यह श्वास लेने, खाँसने, निगलने आदि का केन्द्र होता है।
2. यह हृदय स्पंदन, आहार नाल के क्रमाकुंचन तथा अन्य अनेक अनैच्छिक क्रियाओं का नियंत्रण करता है।

मेरुरज्जु के कार्य—

1. गर्दन के नीचे प्रतिवर्ती का क्रियान्वयन करना।
2. त्वचा और पेशियों से आवेगों को मस्तिष्क तक ले जाना।
3. अनुक्रियाओं को मस्तिष्क से धड़ और हाथ पैरों तक ले जाना।

प्रश्न 26. समसूत्री विभाजन एवं अर्द्धसूत्री विभाजन में छः अन्तर लिखिये।

उत्तर— समसूत्री विभाजन एवं अर्द्धसूत्री विभाजन में अन्तर

समसूत्री विभाजन (Mitosis)	अर्द्धसूत्री विभाजन (Meiosis)
1. समसूत्री विभाजन जीवों की समस्त कायिक कोशिकाओं (Somatic cells) में होता है।	यह केवल जनन कोशिकाओं में युग्मकों के बनते समय होता है।
2. इस विभाजन की पूरी क्रिया ही क्रम में पूरी हो जाती है।	यह दो विभाजनों में पूर्ण होती है। सूत्री विभाजन में होनी वाली प्रावस्थाएँ अर्द्धसूत्री विभाजन में दो बार दोहरायी जाती हैं।
3. इसमें केवल सूत्री विभाजन ही होता है।	प्रथम विभाजन न्यूनकारी विभाजन तथा द्वितीय विभाजन सूत्री विभाजन होता है।
4. पूर्वावस्था के पूर्ण होने में कम समय लगता है और यह प्रावस्थाओं से भिन्न नहीं होती।	प्रथम पूर्वावस्था काफी अधिक समय में पूर्ण होती है और यह लेप्टोटीन, जाइगोटीन, पैकिटीन, डिप्लोटीन तथा डायकाइनेसिस आदि प्रावस्थाओं में भिन्नता होती है।
5. प्रत्येक गुणसूत्र लम्बवत् दो भागों में बँट जाता है जिसमें दो पतले धागों के समान क्रोमेटिड होते हैं।	पूर्वावस्था के प्रारम्भ में गुणसूत्र लम्बाई में बँटा नहीं होता किन्तु एक धागे के समान होता है।
6. इसमें गुणसूत्र जोड़े नहीं पाये जाते।	इसमें सजात गुणसूत्र लम्बाई में बँटा नहीं होता किन्तु एक धागे के समान होता है।
7. गुणसूत्रों का दोहरा होना (Doubling) पूर्वावस्था की प्रारम्भिक अवस्था में पूर्ण हो जाता है।	गुणसूत्र का दोहरा होना पूर्वावस्था की पैकिटीन (Pachytene) उपावस्था में होता है।
8. इसमें गुणसूत्रों का क्रॉसिंग ओवर (Crossing over) नहीं होता है।	इसमें गुणसूत्रों का क्रॉसिंग ओवर तथा किएज्मेटा (Chiasmata) का निर्माण पैकिटीन उपावस्था में होता है जिसके अन्तर्गत सजीव गुणसूत्रों (Homologous chromosomes) के अर्द्धसूत्री या क्रोमेटिड्स (Cromatids) में अदला-बदली होती है।

अथवा

प्रश्न—जाइलम एवं फ्लोएम की रचना एवं कार्यो का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

उत्तर—जाइलम और फ्लोएम की रचना और कार्य—

ऊतक	सजीव अथवा मृत	संरचना	कार्य
जाइलम [Xylem]			
1. ट्रैकीड	मृत	नुकीले छोरों वाली लम्बी कोशिकाएँ। भित्तियाँ लिग्निन के कारण मोटी, भित्तियों में रंध्र होते हैं।	ये सभी मिलकर एक इकाई के रूप में काम करते हुए पानी को जड़ों से लेकर ऊपर की तरफ पत्तियाँ तक पहुँचाते हैं।
2. कोशिकाएँ	मृत	ट्रैकीडो के मुकाबले में कोशिकाएँ छोटी और चौड़ी होती हैं। लिग्निन के कारण भित्तियाँ मोटी और संरंध्री होती हैं। अंत्यकोशिकाएँ खुली हुई होती हैं और कोशिकाएँ परस्पर जुड़कर एक लम्बी नली बनाती हैं।	
3. जाइलम रेशे	मृत	लम्बी कोशिकाएँ जिनकी भित्तियों पर लिग्निन का बहुत मोटा जमाव होता है।	
4. जाइलम पेरेन्काइमा	सजीव	छोटी पतली भित्ति वाली कोशिकाएँ भित्तियाँ से सेलुलोज की बनी होती हैं।	
फ्लोएम [Phloem]			
1. चालनी सजीव नलिकाएँ		लंबोत्तरी चालनी कोशिकाएँ परस्पर जुड़कर चालनी नलियाँ बना देती हैं। कोशिकाभित्ति सेलुलोज से बनी होती हैं। कोशिकाओं	ये सभी मिलकर एक इकाई के रूप में कार्य करते हुए पत्तियों में प्रकाश-संश्लेषण के दौरान बने भोजन को पौधे के विभिन्न भागों तक पहुँचाते हैं।

16 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

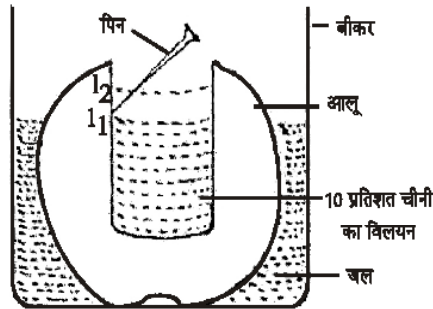
		की अंतःभित्तियों पर सूराख/छिद्र होते हैं, इस कारण इन्हें यह नाम (चालनी) दिया गया है।
2. सहचर (सखी) कोशिका	सजीव	चालनी कोशिकाओं के साथ जुड़ी लम्बे आकार की आयताकार कोशिकाएँ। कोशिकाभित्ति सेलुलोज की बनी होती हैं।
3. फ्लोएम रेशे	मृत	बहुत लम्बी कोशिकाएँ जिनकी भित्तियाँ मोटी लिग्निभूत होती हैं।
4. फ्लोएम पेरेन्काइमा	सजीव	लम्बी कोशिकाएँ/कोशिका भित्तियाँ पतली और सेलुलोज की बनी होती हैं।

प्रश्न 27. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए—

(i) पारगम्यता, (ii) परासरण, (iii) जीवद्रव्य कुंचन।

उत्तर—(i) पारगम्यता—पारगम्यता झिल्ली का एक गुण है जो पदार्थों को आर-पार आने-जाने का रास्ता देती है। पादप कोशिका की भित्ति पारगम्य है, क्योंकि यह विलायक और विलेय दोनों के अणुओं को आने-जाने देती है। क्यूटिकल (उपचर्म) पर्त अपारगम्य है। सभी जैविक झिल्ली (कोशिका झिल्ली), माइटोकॉण्ड्रिया झिल्ली, केन्द्रक झिल्ली इत्यादि वर्णात्मक पारगम्य है जैसे कि ये केवल विलायक अणुओं को बेधकर पार जाने देती है, लेकिन विलेय के अणुओं को नहीं।

(ii) परासरण—परासरण एक विशेष प्रकार की क्रिया है जो पानी के अणुओं के विसरण से सम्बन्धित है, जिसमें उनके उच्च सांद्रण के क्षेत्र से अपने निम्न सांद्रण के क्षेत्र में अर्द्धपारगम्य झिल्ली के माध्यम द्वारा होता है। परासरण में पानी के अणुओं की गति के लिए अर्द्धपारगम्य झिल्ली का होना अति आवश्यक है।



चित्र—परासरण का प्रयोग द्वारा प्रदर्शन

(iii) **जीवद्रव्य कृंचन**—जब किसी कोशिका को किसी विलयन में डाला जाता है तब या तो वह सिकुड़ जाती है, फूल जाती है या फिर उसमें कोई बदलाव नहीं आता है। यह सब भिगोने वाले विलयन के सान्द्रण पर या जिस विलयन में कोशिका को रखा गया है, उस पर निर्भर करता है।

अथवा

प्रश्न—वाष्पोत्सर्जन क्या है ? ये कितने प्रकार के होते हैं ? इनके महत्व भी लिखिये।

उत्तर—वाष्पोत्सर्जन—पौधे के वायवीय भागों से जल वाष्प के रूप में हुई जल-क्षय को वाष्पोत्सर्जन कहते हैं और द्रव रूप में इसे बिन्दुस्त्राव कहते हैं।

पौधों में वाष्पोत्सर्जन मुख्यतः तीन प्रमुख स्थानों से होता है—

- (1) क्यूटिकल
- (2) वातरन्ध्र
- (3) रन्ध्र (स्टोमेटा)

(1) **क्यूटिकल**—पत्तियों और शाकीय तनों का ऊपरी मोम जैसा आवरण क्यूटिकल है। यद्यपि इसका अर्थ यह हुआ कि वाष्पोत्सर्जन रुकेगा, परन्तु लगभग सम्पूर्ण वाष्पोत्सर्जन का लगभग 10% भाग क्यूटिकल के द्वारा होता है और इसे क्यूटिकुलर (उपचर्मीय) वाष्पोत्सर्जन के नाम से जाना जाता है।

(2) **वातरन्ध्र**—पेड़ की छाल के ऊपर वातरन्ध्र पाये जाते हैं और छितरे रूप से व्यवस्थित कोशिकाओं से निर्मित होते हैं और इनके द्वारा लगभग 0.1% जल का क्षय होता है। इसे वातरन्ध्र वाष्पोत्सर्जन कहते हैं।

(3) **रन्ध्र**—पत्तियों की ए"डर्मिस में बहुत छोटे-छोटे रन्ध्र होते हैं जिनका खुलना और बंद होना द्वार कोशिकाओं द्वारा नियंत्रित होता है। पौधों में लगभग 90% जल का क्षय रन्ध्रों द्वारा होता है और इसे रन्ध्रीय वाष्पोत्सर्जन कहा जाता है।

वाष्पोत्सर्जन का महत्व

(i) **पानी के अवशोषण में**—वाष्पोत्सर्जन मृदा से पानी के अवशोषण की दर को प्रभावित करता है।

(ii) **जल गति वेग**—वाष्पोत्सर्जन द्वारा जल ऊपर की ओर चढ़ता है और कोशिका की रिक्तिकाओं से गुजरता है जिससे कोशिकाएँ स्फीति हो जाती हैं। यह कोशिकाओं को आकार और प्रकार देता है और एक पौधे को रूप भी।

(iii) **खनिज लवणों का परिवहन**—जल की धारा ऊपर की ओर बढ़ते हुए धूमिल अवस्था वाले खनिजों को पौधे के विकास के लिए ले जाती है। वाष्पोत्सर्जन इन खनिजों के वितरण को सम्पूर्ण पौधे में भेजने में भी मदद करता है।

(iv) **ठंडक**—वाष्पोत्सर्जन के दौरान पानी के वाष्पन से पत्तियाँ ठण्डी रहती हैं।

(v) **गर्मी से होने वाली क्षति से बचाव**—कुछ पौधों जैसे कैक्टस में पानी वाष्पोत्सर्जन की कमी से रहता है। यह पानी पौधों को उच्च तापमान और तीव्र धूप से बचाता है। वाष्पोत्सर्जन एक आवश्यक बुराई है।

प्रश्न 28. T-कोशिकाओं के प्रकारों के कार्य लिखिये।

उत्तर—T-कोशिकाओं की ऐण्टीजनों के प्रति प्रतिक्रिया (Mechanism of Action of T-cells to Antigens)—T-कोशिकाएँ भी B-कोशिकाओं के ही समान एक क्लोन T-कोशिकाओं के उत्पादन के द्वारा ऐण्टिजन के प्रति प्रतिक्रिया व्यक्त करती हैं। प्रत्येक T-कोशिका एक विशिष्ट ऐण्टिजन से सम्बन्धित होती है। इसलिए हमारे शरीर में विशिष्ट प्रकार के ऐण्टिजनों के लिए

18 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

अलग-अलग T-कोशिकाएँ 4-5 वर्ष या इससे अधिक समय तक जीवित रहती हैं। T-कोशिकाओं द्वारा उत्पादित एक क्लोन (Clone) कोशिकाएँ एण्टिजन की प्रतिक्रिया की दृष्टि से जनक T-कोशिका के समान होती हैं, लेकिन ये विभिन्न कार्यों को करती हैं। ये निम्न प्रकार की हो सकती हैं—

(i) **मारक T-कोशिकाएँ** (Killer T-cells=KT-cells)—ये एण्टिजन को सीधे आक्रमण के द्वारा नष्ट करती हैं। इसके लिए ये कुछ ऐसे रसायनों का स्राव करती हैं, जो भक्षकाणुओं (Phagocytes) को आकर्षित करके इन्हें एण्टिजनों के तेजी से भक्षण के लिए प्रेरित करती हैं। ये दूसरे T-कोशिकाओं को आकर्षित करने के लिए भी कुछ रसायनों का स्राव करती हैं। T-कोशिकाएँ एण्टिजनों के प्रति इन क्रियाओं को व्यक्त करने के लिए शरीर के उन स्थानों पर जाती हैं, जहाँ पर एण्टिजनों का आक्रमण होता है।

(ii) **सहायक T-कोशिकाएँ** (Helper T-cells=HT-cells)—ये T-कोशिकाएँ, जो B-कोशिकाओं को प्रतिरक्षियों के निर्माण के लिए प्रेरित करती हैं।

(iii) **दाबक T-कोशिकाएँ** (Suppressor T-cells=ST-cells)—ये T-कोशिकाएँ, प्रतिरक्षात्मक तन्त्र द्वारा अपने ही शरीर की कोशिकाओं पर आक्रमण करने से रोकती हैं। इनमें से कुछ कोशिकाएँ एक निश्चित एण्टिजन के लिए याददाश्त कोशिकाओं का भी काम करती हैं।

अथवा

प्रश्न—(क) मुर्गीपालन पर टिप्पणी लिखिए।

(ख) कोकून का निर्माण कैसे होता है ?

उत्तर—

(क) मुर्गी पालन (Poultry)

मुर्गी पालन के दो प्रमुख उद्देश्य हैं—

(i) अण्डों की प्राप्ति।

(ii) बढ़िया किस्म व अधिक मात्रा में मांस की प्राप्ति।

मुर्गीपालन के अन्तर्गत **मुर्गा, फीजेण्ट, टर्की व बत्तख** का पालन आता है।

मुर्गी की भारतीय प्रजातियाँ—

(i) असील (ii) ब्रह्मा (iii) बसरा (iv) वैगस (v) काराकन्त।

मुर्गी की यूरो'यन प्रजातियाँ—

(i) सफेद लैगहोर्न (White Leghorn)

(ii) प्लाई माउथ रॉक (Phymouth Rock)

(iii) न्यू हैम्पशायर (New Hampshire)

(iv) रोड आइसलैण्ड रैड (Rhode Island Red)

- अच्छा मांस प्राप्त करने के लिए मुर्गों को **ब्राएलर** (Brilar) कहते हैं।
- सामान्यतया एक मुर्गी वर्ष में 60 अण्डे देती है। अच्छी किस्म (Variety) की मुर्गियाँ प्रति वर्ष 240 तक अण्डे देती हैं।
- मुर्गीपालन के लिए **कुक्कुट शाला** (Poultry form) का निर्माण किया जाता है।
- कुक्कुटशालाओं में मुर्गियों को सन्तुलित आहार प्रदान करना एक मुख्य कारक है। मुर्गियों को पर्याप्त मात्रा में कैल्सियम देना भी आवश्यक है।
- कुक्कुटशालाओं में अच्छी किस्म (Variety) का पालन किया जाना चाहिए ताकि अधिक संख्या में अण्डे प्राप्त किए जा सकें।
- अधिकांश मुर्गियाँ फरवरी से अण्डे देना आरम्भ करती हैं व यह क्रम अगस्त तक जारी रहता है। वर्षा ऋतु में अण्डों से चूजों को प्राप्त करने का सर्वाधिक उपयुक्त समय है।
- अण्डों का चयन एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। अच्छी मुर्गियों के अण्डों का चयन किया जाना चाहिए। अत्यधिक छोटे या अत्यधिक बड़े अण्डों को प्रयुक्त नहीं किया जाना चाहिए।

- अण्डों को मुर्गी द्वारा ऊष्मायन दिया जाता है। एक मुर्गी 7-8 अण्डों का ऊष्मायन कर सकती है।
- अण्डोद्भेदन (Hatching) द्वारा चूजे प्राप्त होते हैं व इनका पालन-पोषण एक गम्भीर समस्या है।

मुर्गियों के रोग (Diseases of Poultry)—

- (i) मुर्गी चचेक (Fowl pox)
- (ii) कोराइजा (Coryza)
- (iii) रानी खेत (Rani Khet)
- (iv) एस्पेर्जिलोसिस (Aspergillosis)
- (v) अतिसार (Fowl Cholera)
- भारत में बत्तखों से भी अण्डा व मांस प्राप्त किया जाता है। इनकी 20 किस्में पायी जाती हैं। इंडियन रनर (Indian runner), नागेश्वरी (Nageshwari), भारतीय किस्म हैं। **विदेशी किस्में (exotic breeds)—मस्कूरी (Muscori), पेकिन (Pekin), आयलेसबरी (Aylesbury), कैम्पबेल (Campbell)।**
- भारत के दक्षिण व पूर्वी भागों में बत्तखें अधिक पायी जाती हैं।
- टर्की (Turkey) की भारत में निम्न किस्में हैं—
 - (i) ब्रॉड ब्रेस्टेड ब्रांज (Broad Breasted Bronze)
 - (ii) ब्रिटिश सफेद (British white)
 - (iii) बेल्टसविले छोटे सफेद (Beltsville small white)
 - (iv) नोरफोल्ड (Norfold)

(ख) कोकून निर्माण

प्यूपा के चारों ओर धागे द्वारा बनी रचना को **कोकून** कहते हैं।

3 दिन में कोकून में 1000-1200 मीटर लम्बे धागे का निर्माण हो जाता है।

कोकून निर्माण के समय प्यूपा का सिर 65 मिनट की दर से घूर्णन (Rotation) करता है।

2500 कोकून से एक पोण्ड (454 ग्राम) रेशम प्राप्त किया जा सकता है।

रेशम कीट के प्यूपा को क्राइसेलिस (Crysalis) कहते हैं।

एक कोकून का भार 1.8-2.2 ग्राम होता है।

प्यूपा काल (pupal period) 10-12 दिन का होता है। इसके बाद कोकून को तोड़कर वयस्क शलभ (adult mouth) बाहर निकलता है।

प्यूपा के कायान्तरण के दौरान **हिस्टोलाइसिस** व **हिस्टोजेनेसिस** (Histogenesis) होता है व प्यूपा वयस्क में बदल जाता है।

प्यूपा में कायान्तरण के दौरान मिथ्या टांगें (Pseudolegs) विलुप्त हो जाती हैं व 3 जोड़ी टांगों का निर्माण हो जाता है।

कोकून में स्थित वयस्क द्वारा एक सिर पर **क्षारीय द्रव** (alkaline fluid) का स्रावण होता है जो इस सिर को नम (Moist) बना देता है। इस सिर पर एक छिद्र का निर्माण करके वयस्क बाहर आ जाता है।

छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

सॉल्व्ड पेपर—मई-जून-2012

कक्षा-12वीं

विषय-जीव विज्ञान

सेट-2

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक-75

- निर्देश— (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आवश्यकतानुसार स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये।
(ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 15 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। इनमें खण्ड (अ) बहुविकल्पीय, खण्ड (ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति एवं अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 1 अंक निर्धारित है।
(iii) प्रश्न क्रमांक 16 से 24 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें उत्तर की अधिकतम सीमा 75 शब्द और प्रत्येक प्रश्न में 4 अंक निर्धारित हैं।
(iv) प्रश्न क्रमांक 25 से 28 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें उत्तर की अधिकतम सीमा 150 शब्द और प्रत्येक प्रश्न में 6 अंक निर्धारित हैं।
(v) प्रश्न क्रमांक 16 से 28 तक के प्रश्नों में आंतरिक विकल्प हैं।

खण्ड-अ

सही विकल्प चुनकर लिखिये—

- संयोजी कड़ी है—
(क) मेरीहिप्पस (ख) रेप्टेलिया वर्ग
(ग) आर्कियोप्टेरिस (घ) एबीज।
उत्तर—(ग) आर्कियोप्टेरिस।
- अंकुरित बीज के किस अंग से जड़ बनती है—
(क) प्रांकुर (ख) मूलांकुर
(ग) मूलगोप (घ) इसमें से कोई नहीं।
उत्तर—(ख) मूलांकुर।
- मानाव कैरियोटाइप में आटोसोमस की संख्या है—
(क) 44 (ख) 45
(ग) 46 (घ) 47.
उत्तर—(क) 44.

4. जलीय प्रदूषण में कौन-सा कारक प्रमुख है—
 (क) धुआँ (ख) औद्योगिक त्याज्य
 (ग) साबुन (घ) अमोनिया।

उत्तर—(ख) औद्योगिक त्याज्य।

5. दही जमने पर दूध से पृथक हो जाता है—
 (क) रेनिन (ख) कैसीन
 (ग) लैक्टिक अम्ल (घ) मक्खन

उत्तर—(ख) कैसीन।

खण्ड-ब

रिक्त स्थानों की पूर्ति एवं अतिलघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर दीजिये—

6. मेंडल ने अपने प्रयोग में..... पौधे का चुनाव किया।
 उत्तर—मटर।
7. विटामिन 'C' की कमी से.....रोग होता है।
 उत्तर—स्कर्वी।
8. जैव प्रौद्योगिकी का प्रमुख उद्देश्य..... है।
 उत्तर—मानव कल्याण।
9. कुनैन..... पौधे से प्राप्त होता है।
 उत्तर—सिनकोना।
10. प्रयोगशाला में जीवों की संख्या बढ़ाने को..... कहा जाता है।
 उत्तर—कल्चर।

प्रश्न 11. फसल चक्र से क्या समझते हैं ?

उत्तर—पूरे वर्ष में फसलों को मौसम के अनुसार उगाना ही फसल चक्र कहलाता है।

प्रश्न 12. गाय की दो उन्नत नस्लों के नाम लिखिये जिनसे दुग्ध उत्पादन होता है।

उत्तर—1. साहीवाल, 2. फ्रीजीयन।

प्रश्न 13. एक प्रारूपिक पुष्प के कितने भाग होते हैं ? केवल नाम लिखिये।

उत्तर—प्रारूपिक पुष्प के चार भाग होते हैं—1. बाह्यदल, 2. दल, 3. पुंकेसर, 4. स्त्रीकेसर।

प्रश्न 14. B.C.G. टीका किन रोगों से रक्षा के लिए लगाते हैं ?

उत्तर—टी. वी. रोग प्रतिरोधकता के लिए B.C.G. का टीका लगाया जाता है।

प्रश्न 15. दो कीटभक्षी पादपों के नाम लिखिये।

उत्तर—1. ड्रॉसेरा, 2. नेपेन्थीज।

प्रश्न 16. न्यूमेटोफोर (श्वसन मूल) क्या है? वे कहाँ पाये जाते हैं, तथा क्या कार्य करते हैं ?

उत्तर—श्वसन मूल पौधे की जड़ें होती हैं जो भूमि के दलदली होने पर भूमि से बाहर निकलकर वायवीय ऑक्सीजन को ग्रहण कर पौधे में इसकी पूर्ति करती हैं।

22 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

अथवा

प्रश्न—मूसला जड़ के चार रूपान्तरण के नाम लिखकर उदाहरण दीजिये।

उत्तर—मूसला जड़ का रूपान्तरण—खाद्य पदार्थों के भंडारण के लिए मूसला जड़ मांसल हो जाती है।

रूपान्तरण के नाम, लक्षण व उदाहरण—

प्रकार	लक्षण	उदाहरण
1. शंक्रुपी	आधारीय भाग चौड़ा तथा अग्र “रा क्रमशः पतला और संकरा	गाजर
2. तर्कुपी	मध्य भाग फूला तथा ऊपर एवं नीचे का “रा क्रमशः पतला	मूली
3. कुंभीरुपी	आधारीय भाग लट्टू जैसा गोल एवं अंतिम “रा अचानक पतला धागे जैसा	शलजम
4. गाँठदार	मांसल मोटी, कोई निश्चित आकृति नहीं	मिराबिलिस

प्रश्न 17. HCl के चार कार्य लिखिये।

उत्तर—HCl के पाचन क्रिया में कार्य—(1) भोजन में उपस्थित जीवाणुओं को नष्ट करना। (2) निष्क्रिय पोस्फिनोजन को सक्रिय पेप्सिन में बदलना। (3) पेप्सिन की क्रिया के लिए अम्लीय माध्यम बनाए रखना। (4) भोजन को आमाशय में सड़ने नहीं देना।

अथवा

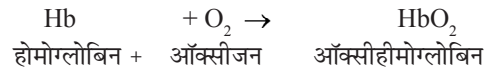
प्रश्न—रुधिर द्वारा ऑक्सीजन की परिवहन प्रक्रिया को संक्षेप में समझाइए।

उत्तर—रुधिर द्वारा ऑक्सीजन का परिवहन फेफड़ों से ऊतकों तक—

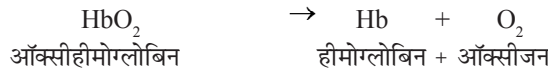
1. ऑक्सीजन का लगभग 97 प्रतिशत भाग हीमोग्लोबिन के साथ मिलकर पहुँचता है। ऑक्सीजन का 3 प्रतिशत भाग का परिवहन प्लाज्मा के द्वारा घुली हुयी अवस्था में होता है।

2. रक्त की लाल रक्त कणिकाओं में पाया जाने वाला लौह प्रोटीन युक्त हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन के साथ जुड़कर ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनाते हैं।

फेफड़े की कोशिकाओं में—



ऊतक में—



प्रश्न 18. एक व्यक्ति का चेहरा पीला दिखाई दे रहा है, वह जल्दी ही थक जाता है, उसमें हीमोग्लोबिन की कमी बताई जाती है। उस व्यक्ति के रोग का नाम बताइये। इसे दूर करने हेतु उपाय लिखिये।

उत्तर—उपरोक्त लक्षण एनीमिया रोग के हैं। इस रोग में व्यक्ति के शरीर में रक्त की कमी हो जाती है। रक्त की कमी के कारण ऑक्सीजन की भी कमी हो जाती है परिणामस्वरूप वह शीघ्र ही

थक भी जाता है। इस रोग के उपचार हेतु रोगी व्यक्ति को ऐसे भोज्य पदार्थ का सेवन करना चाहिए जिनमें लौह तत्व अधिक मात्रा में पाया जाता हो, जैसे—हरी पत्तेदार साग-सब्जियाँ, अण्डा, दूध अंकुरित बीज इत्यादि।

अथवा

प्रश्न—कुष्ठ रोग किसके द्वारा होता है ? इस रोग के लक्षण एवं रोकथाम के उपाय लिखिये।

उत्तर—कुष्ठ रोग (Leprosy)–

रोगकारक—जीवाणु (*माइक्रोबैक्टीरियम लेप्री*)

संक्रमण माध्यम—लंबी अवधि तक संक्रमित व्यक्ति के संपर्क में रहना, नासिका स्राव पारिवारिक सम्पर्कों के लिए सर्वाधिक संक्रामक पदार्थ है।

प्रगटन काल—1-5 वर्ष।

रोगा के लक्षण—(1) त्वचा प्रभावित होना।

(2) गाँठों व अल्सर का बनना।

(3) अँगुलियों व अँगूठों में खुरण्ट व विकृतियाँ आना।

(4) संक्रमित भागों की संवेदनशीलता समाप्त हो जाना।

रोकथाम व उपचार—(1) बच्चों को कुष्ठ पीड़ित व्यक्ति से दूर रखना चाहिए।

(2) समुचित औषधि के उपयोग से इस रोग को फैलने व बढ़ने से रोक सकते हैं।

प्रश्न 19. स्टोमेटा (रन्ध्र) की संरचना को समझाइए।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 22 का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—किण्वन क्या है ? इसके तीन व्यापारिक महत्व लिखिये।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 22 (अथवा) का उत्तर देखें।

प्रश्न 20. मेंडल के प्रभाविता के नियम को उदाहरण सहित समझाइए।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 20 का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—निम्नलिखित शब्दों को समझाइये—

(क) RH कारक

(ख) ऐम्नियोसेन्टेसिस

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 18 का उत्तर देखें।

प्रश्न 21. पर-परागण की क्रिया के साधन क्या हैं ? पर-परागण के लाभ लिखिए।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 18 का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—द्वि-निषेचन से क्या समझते हैं ?

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 18 (अथवा) का उत्तर देखें।

24 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

प्रश्न 22. पारिस्थितिक तंत्र के जैविक व अजैविक घटकों के नाम लिखिये।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 20 का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—ग्रीन हाउस प्रभाव क्या है ? इससे होने वाली हानियों को लिखिये।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 19 (अथवा) का उत्तर देखें।

प्रश्न 23. स्पाइरोगायरा का नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 24 का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—कायिक जनन के चार लाभ लिखिये।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 24 (अथवा) का उत्तर देखें।

प्रश्न 24. कुक्कुर पक्षियों में विषाणुजनित रोगों के नाम लिखिए।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 21 का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—(मुक्ता) उद्योग पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 21 (अथवा) का उत्तर देखें।

प्रश्न 25. समसूत्री विभाजन एवं अर्द्धसूत्री विभाजन में छः अन्तर लिखिये।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 26 का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—जाइलम एवं फ्लोएम की रचना एवं कार्य का संक्षेप में वर्णन कीजिये।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 26 (अथवा) का उत्तर देखें।

प्रश्न 26. समपरासारी, अल्पपरासारी तथा अतिपरासारी विलयन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

उत्तर—समपरासारी—यदि विलयन में पानी का सान्द्रण समान है और समपरासारी विलेय कोशिका के अन्दर है तब कोशिका समपरासारी विलयन में स्थित रहती है या कोशिका के भीतर न तो पानी जाता है और न ही बाहर निकलता है।

अल्पपरासारी—ऐसे विलयन में बाहर के विलेय का सान्द्रण कोशिका के अन्दर के सान्द्रण की तुलना में कम होता है। पानी कोशिका के अन्दर प्रवेश करता है, कोशिका फूल जाती है।

अतिपरासारी—ऐसे विलयन में बाहर के विलेय का सान्द्रण कोशिका में पाये जाने वाले विलेय से अधिक होता है तब कोशिका से पानी बाहर निकलने लगता है इसी कारण कोशिका का जीवद्रव्य सिकुड़ता है और कोशिका के केन्द्र में एकत्र हो जाता है।

अथवा

प्रश्न—पौधों में नाइट्रोजन के दो-दो कार्य लिखिये।

उत्तर— अनिवार्य तत्व तथा उनके कार्य

तत्व	तत्वों के रूप जिसमें वे ग्रहण किए जाते हैं	पादप क्षेत्र जिसमें तत्व की आवश्यकता है	कार्य
नाइट्रोजन, N	NO_2, NO_3 अथवा NH_4^+ आयरन	समस्त ऊतक, विशेष रूप से विभज्योतक ऊतक	अमीनो अम्ल, प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल, विटामिन, हॉर्मोन, कोएन्जाइम, तथा पर्णहरित के संश्लेषण के लिए आवश्यक।
कैल्सियम, Ca	Ca^{2+}	विभज्योतक एवं विभेदित होते ऊतकों की। पुरानी या वृद्ध पत्तियों में संचित	पास-पास की कोशिका भित्तियों के मध्य पटलिका में Ca पैकेट के रूप में उपस्थित उन एन्जाइमों को सक्रिय करती है जो मूल तथा प्ररोह शीर्ष की वृद्धि के लिए आवश्यक है। सामान्य कोशिका-भित्ति के परिवर्द्धन में मदद करता है। कोशिका-विभाजन एवं कोशिका-परिवर्द्धन हेतु आवश्यक है।
लौह, Fe	Fe^{3+}	पत्तियाँ एवं बीज	क्लोरोफिल के संश्लेषण के लिए आवश्यक है। फ़ैराडोक्सिन एवं साइटोक्रोम का एक घटक है। कैटेलेज एंजाइम को सक्रिय करता है।

प्रश्न 27. मनुष्य के वृक्क की लम्ब काट का केवल नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 25 का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—मस्तिष्क एवं मेरुरज्जु के प्रमुख कार्यों को लिखिये।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 25 (अथवा) का उत्तर देखें।

प्रश्न 28. मधुमक्खी की तीन प्रजातियों के नाम लिखकर शहद के कोई उपयोग एवं

26 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

संगठन लिखिये।

उत्तर—मधुमक्खी की तीन प्रजातियाँ—

- (1) **ए'स इण्डिका** (*Apis indica*)
 - इसे **भारतीय मधुमक्खी** (Indian bee) कहते हैं।
 - यह **ए'स डोरसेटा** से आकार में थोड़ी छोटी होती है।
 - यह अन्धेरे स्थानों में रहना पसन्द करती है।
 - यह अनेक समानान्तर (parallel) कोम्ब का निर्माण करती है।
 - यह आसानीपूर्वक पालतू (domesticated) बनाई जा सकती हैं।
 - इससे कम मात्रा में मधु (honey) प्राप्त होती है। (6-7 पौण्ड प्रति कोम्ब)
- (2) **एपिस डोरसेटा** (*Apis dorsata*)
 - यह **चट्टानी मक्खी** (Rock bee) कहते हैं।
 - यह सबसे बड़ी मधुमक्खी (largest honey bee) है।
 - यह अत्यधिक उत्तेजनशील जाति है इसलिए इसे पालना सम्भव नहीं है।
 - इससे सर्वाधिक शहद उत्पन्न होता है। एक कोम्ब से 60 पौण्ड शहद प्राप्त होता है।
 - इस मधुमक्खी को **जॉइण्ट मधुमक्खी** (Giant honey bee) या सारंग (Sarang) या **बोम्बरा** (Bombara) कहते हैं।
- (3) **एपिस फ्लोरिया** (*Apis florea*)
 - यह आकार में सबसे छोटी होती है अतः इसे **लिटिल मक्खी** (Little bee) कहते हैं।
 - इनके द्वारा अत्यधिक अल्प मात्रा में शहद का निर्माण किया जाता है।
- (4) **एपिस मेलिफेरा** (*Apis mellifera*)
 - यह व्यावसायिक दृष्टि से सर्वाधिक उपयोगी जाति है।
 - इन्हें आसानीपूर्वक पाला जा सकता है।
 - यूरोप व अमेरिका में इसकी इटैलियन वैराइटी (Italian Variety) को कृत्रिम छत्तों में पाला जाता है।

शहद का महत्व (Importance of Honey)

- (i) **पौष्टिक** (Nutritive)
 - 200 ग्राम शहद 1.15 लीटर दूध के बराबर पौष्टिक होता है।
 - 200 ग्राम शहद 1.6 ग्राम क्रीम के बराबर पौष्टिक है।
 - 200 ग्राम शहद 330 ग्राम मांस के बराबर पौष्टिक है।
 - 2.1 ग्राम शहद से 67 kcal ऊर्जा प्राप्त होती है।
- (ii) **औषधीय महत्व** (Medicinal Value)
 - इसका उपयोग आयुर्वेदिक व यूनानी औषधियों में किया जाता है।
 - यह **लक्सेटिव** (Laxative), **एण्टीसेप्टिक** (Antiseptic) व **निद्राकारी** (Sedative) हैं।
 - इसके उपयोग से **हीमोग्लोबिन** बढ़ता है।
 - यह सर्दी, जुकाम, खाँसी, टायफॉइड, न्यूमोनिया, हृदय आघात, कुपोषण व डाइबिटीज

रोगियों के लिए उपयोगी है।

(iii) **अन्य उपयोग—**

- ब्रेड निर्माण में
- केक निर्माण में
- बिस्किट निर्माण में
- ऐल्कोहॉलिक पेय निर्माण में
- कुक्कुट पालन व मछली पालन में उपयोगी।
- फल मक्खियों के विष-बेट (Posion bait) निर्माण में।

मधुमक्खी मोम (Bee Wax)

- यह जल में अघुलनशील होता है व पीले या भूर रंग का होता है।
- यह ईथर में पूर्ण घुलनशील है।
- यह एक साधारण वसा (Simple fat) है।
- ए"स डोरसेटा द्वारा सर्वाधिक मोम का स्रावण होता है।
- मोम का निम्न महत्व है—
 - (i) सौन्दर्य साधन निर्माण में
 - (ii) पेन्ट्स (Paints) निर्माण में
 - (iii) ऊष्मारोधी (Insulator) के निर्माण में
 - (iv) पौलिश (Polish) निर्माण में
 - (v) कार्बन पेपर निर्माण में
 - (vi) प्रयोगशाला में माइक्रोटोमी (Microtomy) हेतु।

शहद का रासायनिक संघटन (Chemical Composition of Honey)

1. लेव्यूलोज (Levulose).....38.19%
 2. डैक्सट्रोज (Dextrose).....21.28%
 3. माल्टोज व अन्य शर्कराएँ.....8.81%
 4. एन्जाइम व वर्णक.....2.21%
 5. भस्म (Ash).....1.0%
 6. जल (Water).....17.20%
- लम्बे समय तक शहद को रखने पर यह कणिकामय (Granular) हो जाता है।
 - 10 भाग डैक्सट्रोज एक भाग पानी के साथ मिलकर क्रिस्टल बनता है। लेव्यूलोज का क्रिस्टलीकरण नहीं होता है।
 - क्रिस्टलीकरण के बाद शहद का किण्वन (Fermentation) हो जाता है।

अथवा

प्रश्न—मधुमक्खी की तीन प्रजातियों के नाम तथा शहद का रासायनिक संगठन लिखिये।

मधुमक्खी की तीन प्रजातियाँ—

उत्तर—छात्र इसी सेट में प्रश्न क्रमांक 28 का उत्तर देखें।

छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

सॉल्व्ड पेपर—दिसम्बर, 2011

कक्षा-12वीं

विषय- जीव विज्ञान

सेट-3

समय : 3 घण्टे]



[पूर्णांक-75

निर्देश— (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आवश्यकतानुसार स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये।

(ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 17 तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं, जिन पर 1 अंक निर्धारित है।

(iii) प्रश्न क्रमांक 18 से 24 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, जिन पर 4 अंक निर्धारित हैं और

प्रत्येक में विकल्प हैं।

(iv) प्रश्न क्रमांक 25 से 29 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं, जिन पर 6 अंक निर्धारित हैं और प्रत्येक में विकल्प हैं। लघु उत्तरीय प्रश्न के उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 50 से 75 शब्द और दीर्घ उत्तरीय प्रश्न 100 से 150 शब्द हैं।

सही विकल्प चुनिए—

- जीवन का उद्भव सबसे पहले कहाँ हुआ—
(क) जल में (ख) थल में
(ग) वायु में (घ) थल एवं वायु में।
उत्तर—(क) जल में।
- नाल पाद प्रचलन (ट्यूब फीट) अंग किस जन्तु में पाया जाता है—
(क) ऑक्टोपस (ख) तारा मछली
(ग) पाइला (घ) कतला मछली।
उत्तर—(ख) तारा मछली।
- प्रकाश संश्लेषण में प्रकाशीय अभिक्रिया कहाँ सम्पन्न होती है—
(क) स्ट्रोमा में (ख) माइटोकाण्ड्रिया में
(ग) ग्रेनम में (घ) राइबोसोम में।
उत्तर—(ग) ग्रेनम में।
- कुटक चक्र पुष्पक्रम पाया जाता है—
(क) नीम में (ख) अंजीर में
(ग) गेंदा में (घ) तुलसी में।
उत्तर—(घ) तुलसी में।
- मादा (मानव) के 28 दिन के अण्डाशय चक्र में अण्डोत्सर्ग होता है—

- (क) पहले दिन (ख) पाँचवें दिन
(ग) 14वें दिन (घ) 28वें दिन।

उत्तर—(घ) 28वें दिन।

6. पुष्प का नर जननांग है—

- (क) बाह्यदल पुंज (ख) दलपुंज
(ग) पुमंग (घ) जायांग।

उत्तर—(ग) पुमंग।

7. फिंगर प्रिंट का आविष्कार किसने किया था—

- (क) मेण्डल (ख) खुराना
(ग) एलिक जैफरीज (घ) वॉटसन।

उत्तर—(ग) एलिक जैफरीज।

8. 21वें जोड़े अलिंगी गुणसूत्र में एक अतिरिक्त क्रोमोसोम के कारण कौन-सा आनुवंशिक दोष होता है—

- (क) डाउन्स सिन्ड्रोम (ख) टर्नर सिन्ड्रोम
(ग) क्लाइन फेल्टर सिन्ड्रोम (घ) इनमें से कोई नहीं।

उत्तर—(ख) टर्नर सिन्ड्रोम।

9. रतौंधी किस विटामिन की कमी से होता है—

- (क) विटामिन 'बी' (ख) विटामिन 'ए'
(ग) विटामिन 'डी' (घ) विटामिन 'सी'।

उत्तर—(ख) विटामिन 'ए'।

10. जेनेटिक इंजीनियरिंग में प्रयुक्त होने वाली आण्विक कैंची है—

- (क) डी. एन. ए. लाइगेज (ख) डी. एन. ए. पॉलीमरेज
(ग) रेस्ट्रिक्शन एण्डोन्यूक्लियेज (घ) हेलीकेज।

उत्तर—(ख) डी. एन. ए. पॉलीमरेज।

11. पेनिसिलीन नामक प्रतिजैविक किससे प्राप्त होता है—

- (क) स्ट्रेप्टोमाइसिस रिमोसम (ख) स्ट्रेप्टोमाइसिस फ़ोडी
(ग) स्ट्रेप्टोमाइसिस ग्रि'यस (घ) पेनेसिलियम नोटेटम।

उत्तर—(घ) पेनेसिलियम नोटेटम।

12. पादपों को सुखाकर एक निश्चित आकार में परिरक्षण करना कहलाता है—

- (क) वानस्पतिक उद्यान (ख) हरवेरियम
(ग) एक्वेरियम (घ) संग्रहालय।

उत्तर—(ख) हरवेरियम।

13. रक्तचाप किस उपकरण से मापा जाता है—

- (क) स्टैथोस्कोप (ख) स्फिग्मो मैनोमीटर
(ग) बैरोमीटर (घ) हीमोसाइटोमीटर।

उत्तर—(क) स्टैथोस्कोप।

14. एक्वेरियम में रखा जाता है—

- (क) मेंढक (ख) मछली

30 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

(ग) केंचुआ (घ) सर्प।

उत्तर—(ख) मछली।

15. नकदी फसल है—

(क) धान (ख) गेहूँ

(ग) गन्ना (घ) दाल।

उत्तर—(ग) गन्ना।

16. शहद किससे प्राप्त होता है—

(क) मछली से (ख) मधुमक्खी से

(ग) लाख कीट से (घ) रेशम कीट से।

उत्तर—(ख) मधुमक्खी से।

17. कुनैन प्राप्त होता है—

(क) सिनकोना से (ख) बरगद से

(ग) अफीम से (घ) रबर से।

उत्तर—(क) सिनकोना से।

प्रश्न 18. HCl के कोई भी चार कार्य लिखिए।

उत्तर—छात्र सेट-2 वर्ष 2012 (मई-जून) का प्रश्न क्रमांक 17 का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—लसीका किसे कहते हैं? इसके कोई तीन कार्य लिखिए।

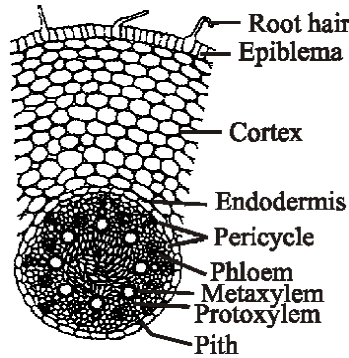
उत्तर—लसीका तंत्र—हमारे शरीर में दो प्रकार के परिसंचारी तरल होते हैं—रुधिर एवं लसीका। लसीका एक स्वच्छ, रंगहीन तरल होता है जो रुधिर कोशिकाओं की भित्तियों से बाहर निकल आता है।

लसीका के कार्य—

1. यह हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करके शरीर की रक्षा करता है।
2. पचे वसा को अवशोषित कर उनका अभिगमन करता है।
3. चोट लगने पर अपशिष्टों को एकत्रित करता है।

प्रश्न 19. एकबीजपत्री जड़ की अनुप्रस्थ काट का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर—

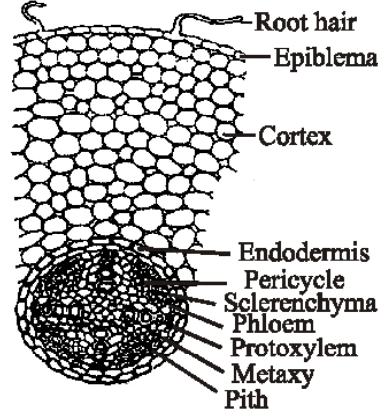


चित्र—एकबीजपत्री जड़ (मक्का) का अनुप्रस्थ काट।

अथवा

प्रश्न—द्विबीजपत्री जड़ की अनुप्रस्थ काट का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर—

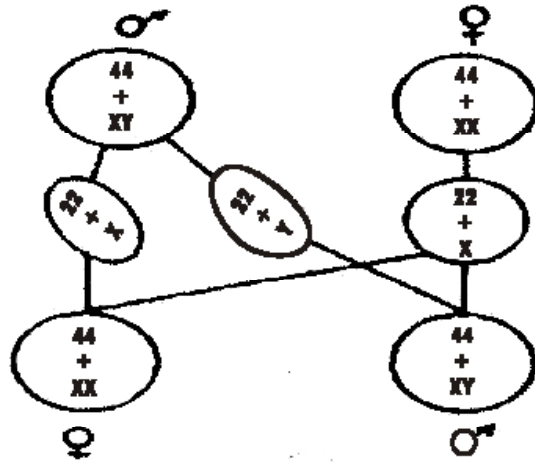


चित्र—द्विबीजपत्री जड़ (सूर्यमुखी) की अनुप्रस्थ काट

प्रश्न 20. मनुष्य की लिंग निर्धारण प्रक्रिया को समझाइए।

उत्तर—कुछ द्विगुणित जीवों में, एक विशेष क्रोमोसोम की लिंग निर्धारण में एक भूमिका होती है। इस प्रकार के क्रोमोसोमों को सेक्स क्रोमोसोम तथा समुच्चय के शेष क्रोमोसोम को ऑटोसोम कहते हैं।

जब किसी व्यक्ति (individual) में सेक्स क्रोमोसोम आकारिकीय दृष्टि से समान (XX) होते हैं तब उसे समयुग्मकी कहते हैं। ऐसी व्यष्टियों में केवल एक ही प्रकार के गैमीट (युग्मक) बनते हैं, जिनमें X होता है। उदाहरण के तौर पर मानव मादा के सभी अंडों में एक X क्रोमोसोम होता है। अतः मानव मादा को समयुग्मकी (homogametic) कहते हैं।



चित्र—मानव में सेक्स निर्धारण का क्रोमोसोम तरीका

जब किसी व्यक्ति में सेक्स क्रोमोसोम आकारिकीय दृष्टि से असमान (XY) होते हैं तब उसे विषमयुग्मकी (heterogametic) कहते हैं। ऐसी व्यष्टियाँ दो प्रकार के गैमीट बनाती हैं (एक में X

32 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

क्रोमोसोम तथा दूसरे में Y क्रोमोसोम होता है)। उदाहरण के तौर पर मानव नर दो प्रकार के शुक्राणु (X-युक्त व Y-युक्त शुक्राणु उत्पन्न करते हैं)। जब मानव अंड Y-युक्त शुक्राणु से निषेचित होता है तो नर उत्पन्न होता है। एक नर शिशु पैदा होगा या मादा यह केवल विशुद्ध संयोग है किसी भी जनक को संतति के लिंग के लिये दोषी नहीं ठहराया जा सकता है।

अथवा

प्रश्न—मेण्डल के प्रभावितों के नियम को उदाहरण देकर समझाइए।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 20 का उत्तर देखें।

प्रश्न 21. कैंसर किसे कहते हैं? कोई तीन प्रकार को संक्षेप में लिखिए।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 23 का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—एड्स क्या है? इसके कारण, संचरण एवं लक्षण लिखिए।

उत्तर—एड्स (AIDS) का पूरा नाम **एक्वायर्ड इम्यून डिफिशिएन्सी सिण्ड्रोम (Acquired Immune Deficiency Syndrome)** है। इसका पता सर्वप्रथम अमेरिका में सन् 1981 में लगा। यह रक्त संचरण, जननिक संसर्ग एवं माता से शिशु में फैलने वाला लैंगिक संसर्गजन्य रोग है, जिसमें रोगी की रोग-प्रतिरोधात्मक क्षमता नष्ट हो जाती है।

कारण—यह **ह्यूमन इम्यूनो डिफिशिएन्सी वायरस (HIV = Human Immuno Deficiency Virus)** के कारण होता है।

एड्स रोग अथवा HIV का संचरण निम्न प्रकार से होता है—

- (1) एक से अधिक साथी से सहवास,
- (2) संदूषित सीरिज का प्रयोग,
- (3) दूषित रक्त का आदान-प्रदान,
- (4) अंग प्रत्यारोपण,
- (5) कृत्रिम वीर्य सेचन तकनीक का उपयोग,
- (6) गर्भ के समय माता से बच्चे को।

रोग के लक्षण—AIDS के संक्रमण के फलस्वरूप अन्य लिम्फोसाइट्स को सक्रिय करने वाली सहायक 'T' कोशिकाओं की संख्या में भारी कमी आती है। उग्र रूप से पीड़ित अधिकांश व्यक्ति तीन वर्ष के भीतर ही अन्य संक्रमणों या कैंसर के कारण मर जाते हैं। इससे मस्तिष्क को भारी क्षति पहुँचती है और वह अपनी स्मृति को खो देता है।

उपचार—अभी तक इस रोग के निवारण के लिए कोई उपचार नहीं है। एक बार यह रोग होने पर उस व्यक्ति का बचना असम्भव है, फिर भी प्रतिरक्षा उत्तेजन विधि द्वारा शरीर में इस विषाणु की निरोधक कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि की जा सकती है।

नियन्त्रण—AIDS को फैलने से रोकने के लिए निम्नलिखित उपाय काम में लाने चाहिए—

(1) लोगों को AIDS के घातक परिणामों की सूचना देनी चाहिए। (2) इन्जेक्शन लगाने वाली सीरिज को एक बार प्रयोग करने के बाद फेंक देना चाहिए। (3) रुधिर देने वाले व्यक्तियों, प्रत्यारोपण के लिए वृक्क, यकृत, नेत्र का कॉर्निया, वीर्य या वृद्धि हॉर्मोन का दान करने वाले व्यक्तियों तथा गर्भधारण करने वाली स्त्रियों का निरीक्षण अनिवार्य रूप से करना चाहिए।

प्रश्न 22. सक्रिय प्रतिरक्षा एवं निष्क्रिय प्रतिरक्षा में चार अन्तर लिखिए।

उत्तर—सक्रिय प्रतिरक्षा—शरीर में किसी रोगाणु के प्रवेश करने पर प्रतिरोध के लिए उत्पन्न होती है। इस एंटीबाडीज से शरीर प्रतिरक्षी बनता है जो रोग पैदा करने वाले जीव के आगे हो सकने वाले संक्रमण को रोकती है। जैसे D.P.T. का वैक्सीन देने से डिप्थेरिया, काली खाँसी तथा टिटनेस के लिए प्रतिरक्षा बन जाती है।

T कोशिकाएँ	B कोशिकाएँ
1. थाइमस ग्रंथि में परिपक्व होती हैं।	लसीका अंगों में जैसे टॉसिलों में परिपक्व होती हैं।
2. ये कोशिकाएँ प्रतिजनों को पहचानकर उन्हें नष्ट कर देती हैं।	एंटीजनों की पहचान अपनी सतह पर संवेदी अंगों के द्वारा करती हैं।
3. सीधे आक्रमण करती हैं।	आक्रमण के लिए बड़ी संख्या में प्रतिरक्षी उत्पन्न करती हैं।
4. जीवन काल 3-4 वर्ष का होता है।	प्रतिरक्षी थोड़े ही समय तक रहती है।

(ख) निष्क्रिय प्रतिरक्षा—यह प्रतिरक्षा तैयारशुदा प्रतिरक्षियों का इंजेक्शन देने से प्राप्त होती है; जैसे—पोलियो, कनफेड़, खसरा।

प्रतिरक्षा तंत्र की कोशिकाएँ—लसीकाणु प्रतिरक्षा तंत्र की कोशिकाएँ होती हैं। ये दो प्रकार के कोशिकाएँ हैं—1. T कोशिकाएँ 2. B कोशिकाएँ।

अथवा

प्रश्न—एण्टीजन एवं एण्टीबॉडी में क्या अन्तर है ?

उत्तर—एण्टीजन रक्त में पाए जाते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं, A तथा B। प्लाज्मा में दो प्रकार के एण्टीबॉडी पाये जाते हैं, जिन्हें a तथा b कहा जाता है। एण्टीबॉडी के निर्माण हेतु एन्टीजन बनने की आवश्यकता पड़ती है। एन्टीजन ऐसे पदार्थ हैं, जो R.B.Cs. में पाये जाते हैं एवं प्लाज्मा में एण्टीबॉडी उत्पन्न करते हैं।

प्रश्न 23. pH क्या है? किसी घोल का pH पता लगाने की विधियों को संक्षेप में लिखिए।

उत्तर—pH मान जानने की आवश्यकता—(1) सूक्ष्मजीवों सहित पशुओं और पौधों में सभी एन्जाइमेटिक क्रियाएँ (Enzymatic action) एक विशेष pH मान पर होती हैं (2) फसल की वृद्धि के लिए मिट्टी का pH जानना आवश्यक होता है। (3) समस्थापन (Homeostasis) द्वारा रक्त pH को सामान्य कोटि में रखे जाने की आवश्यकता होती है। (4) उद्योगों में जैसे चमड़ा तथा खाद्य संसाधन, pH मान का उपयोग किया जाता है।

अथवा

प्रश्न—अभिरंजक क्या है? दो अभिरंजकों के नाम लिखकर किसी एक के संघटन के बारे में लिखिए।

उत्तर—अभिरंजक—अभिरंजक ऐसा प्राकृतिक या कृत्रिम रसायन है जिससे एक वस्तु को रंगा जाता है। बिना अभिरंजित वस्तु के मुकाबले इसके उपयोग करने से घटकों के भेद ज्यादा स्पष्ट

34 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

दिखाई देते हैं।

प्रयोगशाला में काम आने वाले अभिरंजकों के नाम—सैफ्रेनिन, कास्टग्रीन, मिथालिन ब्ल्यू आदि।

सैफ्रेनिन—यह अभिरंजक आवश्यकतानुसार जल तथा 90 प्रतिशत ऐल्कोहॉल में तैयार किया जा सकता है।

संघटन—सैफ्रेनिन पाउडर—1 ग्राम।

आसवित जल—100 ml.

प्रश्न 24. कृत्रिम वीर्य सेचन क्या है? इसके तीन लाभ लिखिए।

उत्तर—कृत्रिम वीर्य सेचन (Artificial insemination)—कृत्रिम वीर्य सेचन में किसी वांछित नस्ल के स्वस्थ साँड़ के वीर्य को निम्न तापमान पर एकत्र किया जाता है फिर निर्जर्मकृत (जर्म रहित) उपकरण का उपयोग करके उसे अन्य नस्लों के मवेशियों की मादाओं में प्रवेश कराया जाता है ताकि निषेचन हो सके। इस विधि के लाभ इस प्रकार हैं—

- (1) अकेले एक साँड़ से लिये गये वीर्य से 3000 मादाएँ तक निषेचित की जा सकती हैं।
- (2) वीर्य का अधिक समय तक भंडारण किया जा सकता है तथा दूर-दूर तक उसे भेजा जा सकता है।
- (3) आर्थिक दृष्टि से बेहतर तथा सफलता दर ऊँची होती है।

अथवा

प्रश्न—कृत्रिम मत्स्यकीय केन्द्र किसे कहते हैं? मछली पकड़ने में काम आने वाले कोई तीन उपकरणों का वर्णन कीजिए।

उत्तर—जिन क्षेत्रों में मछलियों को व्यापारिक स्तर पर पाला-पोसा जाता है, उन्हें कृत्रिम मत्स्यकीय केन्द्र कहते हैं। यहाँ मछलियों का प्रजनन कराया जाता है, उन्हें पाला-पोसा जाता है तथा बाद में उनकी फसल प्राप्त की जाती है। मत्स्यकी का केन्द्र कोई भी प्राकृतिक जल-पिण्ड अथवा कृत्रिम जल-पिण्ड हो सकता है। इनमें मछलियों की कई प्रजातियों को साथ-साथ पाला जा सकता है।

मछली पकड़ने के काम आने वाले मुख्य उपकरण—

1. समुद्री मत्स्यान के उपकरण—मछली पकड़ने में काम आने वाले विविध उपकरणों को मत्स्यान गीयर (Fishing gear) कहते हैं। बड़े पैमाने पर मछली पकड़ने का कार्य समुद्र में ही होता है। समुद्री मत्स्यान गीयर निम्न प्रकार के होते हैं—

(i) जाल—जाल सबसे प्रमुख सामग्री है जो धागे, सन या किसी खास मानव निर्मित रेशों से बनते हैं। जालों को निम्न ज्वार के दौरान ज्वारीय क्षेत्र में लगा दिया जाता है। उच्च ज्वार होने पर चढ़ते हुए पानी के साथ मछलियाँ जाल के भीतर आ जाती हैं।

(ii) सेन (Seines)—ये शीघ्रता से अधिक मात्रा में मछली पकड़ने के बड़े-बड़े जाल होते हैं। जिस स्थान पर मछलियाँ अधिक संख्या में उपलब्ध हों वहाँ जाल जल के एक बड़े भाग को घेर लेता है। सेन का उपयोग बहते हुए जल में प्रयोग करते हैं। जल की प्रकृति के अनुसार विभिन्न प्रकार के सेन जैसे—शुद्ध सेन, तटीय सेन आदि उपयोग में किये जाते हैं।

(iii) हुक तथा डोरियाँ—विभिन्न प्रकार और डिजाइनों के धातु के बने हुकों में अलग-अलग प्रकार की मछलियों को पकड़ने हेतु चारा लगाया जाता है। डोर एक तार है जिस पर लगा हुक भिन्न

गहराईयों तक तथा मछली पकड़ने वाली नाव से अलग-अलग दूरियों तक जा सकता है।

प्रश्न 25. कवक के कोई छः लक्षण लिखिए।

उत्तर—(1) खाद्य पदार्थों के रूप में—ऐगेरिकस, गुच्छ आदि कवकों को भोजन के रूप में ग्रहण किया जाता है।

(2) उद्योगों में कवक—(i) डबल रोटी बनाने में—कुछ यीस्ट का बेकिंग के रूप में प्रयोग किया जाता है।

(ii) पनीर उद्योग में—पनीर पेनिसीलियम रोकफोर्टी की उपस्थिति में बनता है।

(iii) शराब के निर्माण में—यीस्ट द्वारा मीठे रसों का किण्वन कर शराब तैयार की जाती है।

(iv) एन्जाइम्स—कुछ एन्जाइम्स, जैसे—एमाइलेज आदि *ऐस्पेरजिलस ओराइजी* द्वारा प्राप्त किया जाता है।

(v) रंग उद्योग में—लाइकेन से विभिन्न रंग प्राप्त किये जाते हैं।

(vi) औषधि उद्योग में—अनेक कवकों से विभिन्न प्रकार के प्रतिजैविक तैयार किये जाते हैं, जैसे—पेनिसिलीन, पेनीसीलियम नोटेटम से, क्लोरोमाइडिन, स्ट्रेप्टोमाइडिन ज बैलिज्यूला से प्राप्त किया जाता है।

(3) भूमि की उर्वरा-शक्ति बढ़ाने में—कुछ मृतजीवी कवक, मृत कार्बनिक पदार्थों को सड़ा-गलाकर भूमि की उर्वरा शक्ति बनाये रखने में मदद करते हैं।

(4) पादप हॉर्मोन्स के निर्माण में—जिबरेलिन नामक पादप हॉर्मोन *फ्यूजेरियम मोनिलीफार्मी* से प्राप्त किया जाता है।

(5) पौधों का रोग नियन्त्रण—कुछ कवक, जैसे—*ट्राइकोडर्मा*, *फ्यूजेरियम* आदि अनेक पादप रोगों, कीटों तथा विषाणुओं को नष्ट करने में प्रयोग लाये जाते हैं।

अथवा

प्रश्न—स्तनधारी (मैमेलिया) के कोई भी छः लक्षण लिखिए।

उत्तर—मैमेलिया के लक्षण—(i) शरीर पर बाल होते हैं। **(ii)** दुग्ध (स्तन) ग्रन्थियाँ पायी जाती हैं। **(iii)** त्वचा में स्वेद व तेल ग्रन्थियाँ होती हैं। **(iv)** शरीर शीर्ष, गर्दन, धड़ व पूँछ में विभाजित होते हैं, कुछ में पूँछ नहीं होती। **(v)** बाहर के उभरे कान कर्णपल्लवन पाए जाते हैं।

प्रश्न 26. प्रतिवर्ती क्रिया किसे कहते हैं? ये कितने प्रकार की होती हैं? उदाहरण देकर समझाइए।

उत्तर—सरल प्रतिवर्ती क्रियाएँ—वे क्रियाएँ हैं जो स्वतः होती रहती हैं तथा इन पर जन्तु का किसी भी प्रकार का नियंत्रण नहीं होता। ये वंशागत होती हैं।

उदाहरण—(1) किसी भी वस्तु को अचानक आँख की तरफ आते देखकर तुरंत पलक बंद कर लेना।

(2) निगला हुआ भोजन, भोजन नली में न जाकर वायु नली में ले जाने पर खाँसी आना।

(3) तेज प्रकाश में नेत्र की पुतली “कुड़ जाना।

(4) सोते हुये व्यक्ति का पैर गुदगुदाने पर पैर का झटका मार देना।

अथवा

प्रश्न—हीमोडायलिसिस क्या है? इसके प्रमुख कारणों को संक्षेप में लिखिए।

उत्तर—हीमोडायलिसिस—वृक्क निष्कार्यता से ग्रसित रोगियों के रुधिर में यूरिया की मात्रा असाधारण (यूरीमिया) रूप से बढ़ जाती है। ऐसे रोगियों के रुधिर में से अतिरिक्त यूरिया को निकालने के लिए एक कृत्रिम वृक्क का इस्तेमाल किया जाता है। इस प्रक्रिया को हीमोडायलिसिस कहते हैं। यह प्रक्रिया निम्नलिखित चरणों में की जाती है—

1. रोगी की धमनी में से रुधिर निकाल लिया जाता है और 0°C तक ठंडा कर लिया जाता है।
2. इस रुधिर को तब कृत्रिम वृक्क को सीलोफेन नलियों में होकर गुजारा जाता है। सीलोफेन सूक्ष्म अणुओं जैसे—यूरिया, यूरिक अम्ल और खनिज आयन के लिए पारगम्य होती है। यह प्लाज्मा प्रोटीनों जैसे महाअणुओं के लिए पारगम्य नहीं होती।
3. सेलोफेन नली के बाहर डायालाइजिंग तरल होता है, जिससे रुधिर प्लाज्मा में पाए जाने वाले कुछेक विलेय तो विद्यमान होते हैं, लेकिन यूरिया, यूरिक अम्ल जैसे नाइट्रोजनी अणु नहीं होते।
4. इसलिए सीलोफेन नलियों के भीतर से नाइट्रोजनी यौगिक विसरण द्वारा डायालाइजिंग तरल में चले जाते हैं।
5. कृत्रिम वृक्क में से बाहर आने वाले रुधिर को शरीर के तापमान के बारबर गुणगुना बना लिया जाता है और फिर उसे शिरा के जरिए रोगी के शरीर को वापस भेज दिया जाता है।

प्रश्न 27. वायवीय श्वसन एवं अवायवीय श्वसन में छः अन्तर लिखिए।

उत्तर—

1. ऑक्सीजन की उपस्थिति में होता है।	1. ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होता है।
2. इस प्रक्रिया में कार्बनिक पदार्थों का पूर्ण ऑक्सीकरण होता है।	2. इस प्रक्रिया में कार्बनिक पदार्थों का आंशिक ऑक्सीकरण होता है।
3. जीवों में सामान्यतया होने वाली श्वसन विधि है।	3. यह प्रक्रिया निम्न जीवों जैसे जीवाणु कवक तथा उच्च जीवों में जहाँ मांसपेशियों में ऑक्सीजन अपर्याप्त हो जाती है।
4. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 6O_2 + 38 ATP$	4. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 2ATP$ (यीस्ट में)
	अथवा $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 \text{ लैक्टिक अम्ल} + 2ATP$ (मांसपेशियों में)
5. यह प्रक्रिया यूकैरियोट्स के कोशिकाद्रव्य तथा प्रोकैरियोट्स की प्लाज्मा झिल्ली में होती है।	5. यह प्रक्रिया कोशिकाद्रव्य (साइटोप्लाज्म) में होती है।

अथवा

प्रश्न—जड़ तथा तना की आकारिकी में छः अन्तर लिखिए।

उत्तर—जड़ तथा तना में आकारिकी अन्तर—

क्र.	तना	जड़
1.	प्रांकुर से विकसित होता है।	मूलांकुर से विकसित होता है।
2.	तरुण स्तंभ हरा होता है क्योंकि पर्णहरित उपस्थित होता है।	अहरित होता है क्योंकि पर्णहरित अनुपस्थित होता है।
3.	पर्व एवं पर्वसंधियों में विभाजित।	पर्व एवं पर्वसंधियाँ अनुपस्थित।
4.	धनात्मक प्रकाशानुवर्ती परन्तु ऋणात्मक गुरुत्वानुवर्ती।	ऋणात्मक प्रकाशानुवर्ती परन्तु धनात्मक गुरुत्वानुवर्ती।
5.	पार्श्व शाखाओं की उत्पत्ति बहिःजात (बाहर से उत्पन्न)	पार्श्वीय मूलों की उत्पत्ति अन्तर्जात (अंदर की परतों से उत्पन्न)।

प्रश्न 28. “तीव्र वेग से बढ़ती जनसंख्या मानव समाज की एक भयंकर समस्या है।” व्याख्या कीजिए।

उत्तर—जनसंख्या नियंत्रण की सर्वाधिक प्रभावशील विधि लोगों को जनसंख्या विस्फोट के परिणामों व जनन क्षमता नियंत्रण के अनेक तरीकों के बारे में जागरूक बनाना है। जनसंख्या शिक्षा लोगों को छोटे परिवार के फायदे व बड़े परिवार की हानियों के बारे में जागरूक बनाने में सहायक होती है।

बढ़ती जनसंख्या पर्यावरण को प्रभावित करती है—उच्च जनसंख्या वृद्धि के गंभीर पर्यावरण गीय परिणाम होते हैं। जैसे—अधिक भीड़, प्रति व्यक्ति की आमदनी में कमी, खाद्य, जमीन, ईंधन व उपभोक्ता संसाधनों की कमी, ऐसी कुछ समस्याएँ आती हैं जिसका त्वरित निदान आवश्यक है।

अथवा

प्रश्न—भारत में जनसंख्या वृद्धि को रोकने के लिए आम जनता को किस प्रकार शिक्षित किया जा सकता है?

उत्तर—जनसंख्या नियंत्रण की सर्वाधिक प्रभावशाली विधि लोगों को जनसंख्या विस्फोट के परिणामों व जननक्षमता नियंत्रण के अनेक तरीकों के बारे में जागरूक बनाना है। शिक्षा लोगों को छोटे परिवार के फायदे व बड़े परिवार की हानियों के बारे में जागरूक बनाने में सहायक होती है।

जनसंख्या नियंत्रण की निरोधक विधियाँ और परिवार नियोजन—संतति निग्रह की कुछ विधियाँ नीचे दी गयी हैं—

(i) सामंजस्य विधि—रजःस्त्राव चक्र में अंडोत्सर्ग प्रावस्था से पूर्व की अवधि को सुरक्षित अवधि कहते हैं क्योंकि शुक्राणु द्वारा निषेचन के लिये कोई अण्ड उपलब्ध नहीं रहते हैं तथापि यह विधि विश्वसनीय नहीं है।

(ii) नर (पुरुष) द्वारा निषेध व स्त्री द्वारा डायफ्राम का उपयोग—यह शुक्राणुओं व अण्डों के मिलने को रोकने का कार्य करती है।

(iii) अंतःगर्भावस्था उपकरण—जैसे कापर-टी को स्त्री शरीर में (योनि में) प्रविष्ट करा दिया जाता है जिसके कारण आरोपण संभव नहीं हो पाता है। इस विधि के लिये चिकित्सक की

38 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

सलाह व सहायता की आवश्यकता होती है।

(iv) **खाई जाने वाली निरोधक गोलियाँ**—यह गोलियाँ एक चिकित्सक के निर्देशों के अनुसार ली जानी चाहिये। यह अंडोत्सर्ग में व्यवधान पैदा करती है और निषेचन को रोक देती है।

(v) **वैसेक्टोमी (Vasectomy) व ट्यूबैक्टोमी (Tubectomy)**—ये शल्य विधियाँ हैं। पुरुषों में शुक्रवाहिका, जिनसे होकर शुक्राणु अधिवृषणों में बाहर जाते हैं, एक शल्य चिकित्सक द्वारा बाँध दी जाती हैं ताकि शुक्राणु शरीर से बाहर न निकल सकें, यह विधि अस्थायी है और आवश्यकता पड़ने पर शल्य चिकित्सक द्वारा प्रतिवर्तित की जा सकती हैं। निषेचन को स्थायी रूप से रोकने के लिये शुक्रवाहिकाओं को काट दिया जाता है और खुले सिरो को धागे से बाँध दिया जाता है। ट्यूबैक्टोमी महिलाओं को बन्धीकरण अंडवाहिकाओं को काटकर व बाँधकर की जाती है ताकि निषेचन के लिये अण्डा निर्मुक्त न हो सके।

यदि रोकथाम की विधियाँ असफल हो जाएँ या भ्रूण में कोई दोष पाया जाता है तो गर्भपात कराया जा सकता है।

गर्भपात या अस्पताल में गर्भ गिराना (Medical Termination of Pregnancy)—

MTP—यह अनचाहे गर्भ को स्त्री शरीर से बाहर निकालने की विधि है, तथा” इसक लिये कुशल चिकित्सक की सहायता ली जानी चाहिए।

प्रश्न 29. प्राकृतिक संसाधन किसे कहते हैं? संसाधन के वर्गीकरण का आरेख बनाकर प्रत्येक का उदाहरण भी लिखिए।

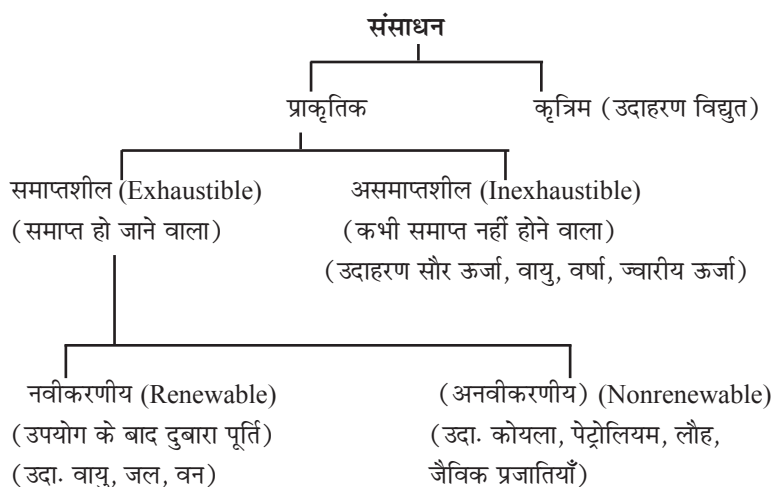
उत्तर—प्राकृतिक संसाधन (Natural Resources)—संसाधन शब्द का अर्थ कोई भी ऐसी चीज है जिसे हम अपने उद्देश्य पूर्ति के लिए पर्यावरण से प्राप्त करते हैं। उदाहरण के लिए—हमें भवन निर्माण के लिए ईंटों, सीमेंट, लोहे, लकड़ी आदि की आवश्यकता होती है। ये सभी वस्तुएँ भवन निर्माण के संसाधन कहलाते हैं। संसाधन को इस प्रकार परिभाषित कर सकते हैं कि मानव द्वारा अपने हित में प्रयोग किया जाने वाले कोई प्राकृतिक या कृत्रिम पदार्थ, ऊर्जा या जीव संसाधन कहलाते हैं। संसाधन दो प्रकार के होते हैं—

(क) प्राकृतिक संसाधन और

(ख) कृत्रिम संसाधन।

प्रकृति द्वारा प्रदत्त सभी चीजें जैसे मृदा, वायु, जल, खनिज, कोयला, सूर्य का प्रकाश, जीव व पादप आदि प्राकृतिक संसाधन कहलाते हैं। मानव अपने अस्तित्व को बनाये रखने के लिए इन संसाधनों का प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्रयोग करता है। सभ्यता के विकास की अवधि में मानव द्वारा विकसित किये गये संसाधन कृत्रिम संसाधन (Artificial Resources) कहलाते हैं। उदाहरण के लिए बायो गैस, ऊष्मा विद्युत, प्लास्टिक आदि मानव निर्मित संसाधन हैं। ये मानव निर्मित संसाधन प्रायः दूसरे प्राकृतिक संसाधनों से प्राप्त किये जाते हैं। उदाहरण के लिए प्लास्टिक व अन्य रासायनिक उत्पाद अंततः पेट्रोलियम के प्राकृतिक संसाधन से ही प्राप्त किये जाते हैं।

प्राकृतिक संसाधनों का वर्गीकरण—साँस में ली जाने वाली वायु व सूर्य द्वारा प्राप्त प्रकाश की मात्रा असीमित है। लेकिन कोयला, वन व पेट्रोलियम की मात्रा सीमित है। इन संसाधनों की मात्रा दिन-प्रतिदिन लगातार कम होती जा रही है।



अथवा

प्रश्न—वायु प्रदूषण किसे कहते हैं? वायु प्रदूषण के कारण, हानि एवं निदान के उपाय लिखिए।

उत्तर—वायु प्रदूषण—हम सभी हवा में साँस लेते हैं, इसे हम महसूस कर सकते हैं और यहाँ तक कि सूंघकर बता सकते हैं कि यह ताजी है या बासी। किसी स्रोत से धुआँ निकलते देखे बिना वायु प्रदूषण की ओर ध्यान आकर्षित नहीं होता। समस्त मानवीय गतिविधियों जैसे घर में खाना बनाने से लेकर अत्याधिक यंत्रिकृत उद्योगों के कारण वायु प्रदूषण होता है।

कुछ प्रमुख प्रदूषक, उनके स्रोत एवं प्रभाव

प्रदूषक	स्रोत	हानिकारक प्रभाव
कार्बन यौगिक (CO & CO ₂)	मोटर वाहन, लकड़ी और कोयले के जलने से	<ul style="list-style-type: none"> श्वसन संबंधी समस्याएँ हरितगृह प्रभाव
सल्फर यौगिक (SO ₂ & H ₂ S)	शक्ति संयंत्र व रिफाइनरी ज्वालामुखी विस्फोट	<ul style="list-style-type: none"> मानवों में श्वसन समस्याएँ पौधों में क्लोरोफिल की कमी (क्लोरोसिस) अम्ल वर्षा
नाइट्रोजन यौगिक (NO & N ₂ O)	मोटरवाहन द्वारा छोड़े गए धुआँ, वायुमण्डलीय अभिक्रिया	<ul style="list-style-type: none"> मानवों में आँखों व फेफड़ों में जल पादपों की उत्पादकता में कमी होना अम्ल वर्षा से पदार्थों (धातुओं व पत्थर) को क्षति पहुँचना
हाइड्रोकार्बन (बेंजीन, इथाइलीन) निलंबित कण द्रव्य	मोटरवाहन व पेट्रोलियम उद्योग	<ul style="list-style-type: none"> श्वसन समस्याएँ कैंसर उत्पन्न करने वाले गुण दृश्यता में कमी होना

40 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

(SPM) हवा में निलंबित कोई ठोस या द्रव कण (राख, धूल, सीसा)	भापशक्ति संयंत्र, निर्माण गतिविधियाँ धातुकर्मीय प्रक्रियाएँ, मोटरवाहन	<ul style="list-style-type: none">• श्वसन समस्याएँ• लाल रक्त कणिकाओं के विकास में व्यवधान उत्पन्न करता है व फेफड़े के रोग व कैंसर उत्पन्न करता है।• धूम्र (धुआँ+कुहरा) निर्माण के कारण दृश्यता में ह्रास (कमी) होना व रोगियों में दमा में बढ़ोत्तरी होती है।• फेफड़ों के विकार
रेशे (कपास, ऊन)		

वायु प्रदूषण की रोकथाम व नियंत्रण—वायु प्रदूषक दो प्रकार के होते हैं—गैसीय व कणिकीय।

गैसीय वायु प्रदूषकों को नियंत्रित करने की विधियाँ—

1. **दहन (Combustion)**—यह तकनीक कार्बनिक गैसों व वाष्पों के रूप में विद्यमान वायु प्रदूषकों के नियंत्रण के लिए प्रयोग की जाती है। इस विधि में कार्बनिक वायु प्रदूषकों पर ज्वाला दहन तकनीक (flame combustion technique) (जिसे उत्प्रेरक दहन) (Catalytic Combustion भी कहते हैं) का प्रयोग किया जाता है। इस तकनीक के द्वारा कार्बनिक प्रदूषक कम हानिकारक उत्पादों व जल में परिवर्तित हो जाते हैं।

2. **अवशोषण (Absorption)**—अवशोषण वह प्रक्रिया है जिसमें एक पदार्थ दूसरे पदार्थ जैसे मार्जक की तरत प्रवेश करता है। इस तकनीक में गैसीय प्रदूषक अवशोषक पदार्थ जैसे ही इन मार्जक से होकर गुजरते हैं। इन मार्जकों में एक द्रव अवशोषक होता है। यह द्रव अवशोषण गैसीय बहिःस्त्राव में विद्यमान प्रदूषकों को हटा देता है और मार्जक से बाहर आने वाली हवा प्रदूषण रहित होती है और इसे वातावरण में विसर्जित कर दिया जाता है।

3. **अधिशोषण (Adsorption)**—अधिशोषण एक प्रक्रिया है जिसमें एक पदार्थ दूसरे पदार्थ (अधिशोषक) के तल पर चिपक जाता है। इस तकनीक में गैसीय बहिःस्त्राव धारकों में रखे गये संरंघ्र ठोस-अवशोषकों पर से गुजारा जाता है। गैसीय प्रदूषक संरंघ्र पदार्थ की सतह पर चिपक जाते हैं व साफ हवा बाहर निकल जाती है। कार्बनिक व अकार्बनिक गैसीय बहिःस्त्राव के अवयव ठोस अधिशोषक की सतह पर भौतिक अधिशोषण द्वारा आबद्ध हो जाते हैं।

छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

सॉल्व्ड पेपर—मई-जून, 2011

कक्षा-12वीं

विषय- जीव विज्ञान

सेट-4

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक-75

- निर्देश— (i) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
(ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 15 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। इसमें खण्ड (अ) बहुविकल्पीय, खण्ड (ब) रिक्त-स्थानों की पूर्ति वाले प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का 1 अंक निर्धारित है।
(iii) प्रश्न क्रमांक 16 से 24 तक लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें उत्तर की अधिकतम सीमा 75 शब्द और प्रत्येक प्रश्न में 4 अंक निर्धारित हैं।
(iv) प्रश्न क्रमांक 25 से 28 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें उत्तर की अधिकतम सीमा 250 शब्द और प्रत्येक प्रश्न के 5 अंक निर्धारित हैं।
(v) प्रश्न क्रमांक 16 से 28 तक के प्रश्नों में आंतरिक विकल्प हैं।

खण्ड-अ

सही विकल्प चुनकर लिखिए—

- अवशोषी अंग नहीं है—
(क) अक्ल दाढ़ (ख) पुच्छ कशेरुका
(ग) कृमि रूप परिशेषिका (घ) आमाशय।
उत्तर—(घ) आमाशय।
- तर्क्य रूपी मूसला जड़ का रूपान्तरण है—
(क) मूली (ख) गाजर
(ग) शलजम (घ) शकरकंद।
उत्तर—(क) मूली।
- अम्लीय वर्षा का कारण है—
(क) $CO_2 + CO$ (ख) $CO + N_2O$
(ग) $SO_2 + NO_2$ (घ) $CO + SO_2$ ।
उत्तर—(ग) $SO_2 + NO_2$ ।
- भारवाहक पशु है—
(क) सुअर (ख) गाय
(ग) बकरी (घ) ऊँट।
उत्तर—(घ) ऊँट।

42 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

5. एक संकर संकरण में फीनोटाइप का अनुपात होता है—
(क) 3 : 1 (ख) 1 : 3
(ग) 2 : 1 (घ) 1 : 2.
उत्तर—(क) 3 : 1.
6. ब्रुड कोष्ठ में रखा जाता है—
(क) नर मधुमक्खी (ख) मादा मधुमक्खी
(ग) श्रमिक मधुमक्खी (घ) (क) और (ख) दोनों।
उत्तर—(ख) मादा मधुमक्खी।
7. विद्युतगृह कहा जाता है—
(क) हरितलवक को (ख) लाइसोसोम को
(ग) माइटोकॉण्ड्रिया को (घ) क्रोमोसोम को।
उत्तर—(ग) माइटोकॉण्ड्रिया को।
8. रोधन कोडान है—
(क) A W G (ख) W A G
(ग) A A A (घ) W U U.
उत्तर—(ख) W A G.
9. प्रतिरक्षा अणुक्रिया की मध्यस्थता करता है—
(क) B-कोशिकाएँ (ख) D-कोशिकाएँ
(ग) T-कोशिकाएँ (घ) दाबक कोशिकाएँ।
उत्तर—(स) T-कोशिकाएँ।
10. अलवण जल की मछली नहीं है—
(क) शार्क (ख) कतला
(ग) रोहू (घ) मिस्टिस।
उत्तर—(क) शार्क।

खण्ड-ब

रिक्त-स्थानों की पूर्ति कीजिए—

11. ध्वनि की तीव्रता को मापने की इकाई..... है।
उत्तर—डेसीबल।
12. मोनेरा जगत के अन्तर्गत सभी प्रोकैरियोटिक..... जीव आते हैं।
उत्तर—एककोशीय।
13. विटामिन डी..... में घुलनशील है।
उत्तर—वसा।
14. स्ट्रेप्टोमाइसिस रिमोसम द्वारा..... प्रतिजैविक प्राप्त किया जाता है।
उत्तर—टेरामाइसिन।
15. डबल रोटी पर..... का संवर्द्धन किया जाता है।
उत्तर—यीस्ट।

प्रश्न 16. विसरण एवं परासरण में चार अन्तर लिखिए।

उत्तर—परासरण एवं विसरण में अन्तर—

परासरण	विसरण
1. यह क्रिया केवल द्रवों में ही होती है।	यह क्रिया ठोस, द्रव तथा गैसों में हो सकती है।
2. इस क्रिया में अर्द्धपारगम्य झिल्ली का होना आवश्यक है।	इसमें अर्द्धपारगम्य झिल्ली की आवश्यकता नहीं होती।
3. इसमें विलायक के अणु एक घोल से दूसरे घोल में पाये जाते हैं।	इसमें पदार्थ के अणु विसरित होते हैं।
4. अधिक सांद्रता वाले घोल में पानी के जाने से परासरण दाब उत्पन्न होता है।	इसमें प्रसारित होने वाले कण जिस पदार्थ में प्रसारित होते हैं उस पर दबाव डालते हैं जिसे प्रसरण दाब कहते हैं।

अथवा

प्रश्न—तना एवं जड़ के आकारिकी में चार अंतर लिखिए।

उत्तर—छात्र सेट-3 वर्ष 2011 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 27 (अथवा) का उत्तर देखें।

प्रश्न 17. कैंसर किसे कहते हैं? कैंसर उत्पन्न होने के कोई तीन कारण लिखिये।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 23 का उत्तर देखें।

अथवा

एड्स का पूरा नाम लिखकर इस रोग से बचाव के लिए कोई तीन सावधानियाँ लिखिये।

उत्तर—छात्र सेट-3 वर्ष 2011 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 21 (अथवा) का उत्तर देखें।

प्रश्न 18. वन्यजीव के संरक्षण की आवश्यकता क्यों होती है? कोई चार कारण लिखिए।

उत्तर—वन्य जीवों के संरक्षण की आवश्यकता—वन्य प्राणी हमारे लिये अत्यन्त महत्त्वपूर्ण होते हैं। नीचे कुछ ऐसे लाभ या कारण दिये गये हैं जिसके कारण इनका संरक्षण आवश्यक है—

(i) प्राकृतिक संरक्षण—ये प्रकृति में सन्तुलन स्थापित करते हैं।

(ii) आर्थिक महत्त्व—इनसे कई आर्थिक महत्त्व के उत्पाद जैसे—दाँत, त्वचा, सींग आदि प्राप्त होते हैं जिनसे अनेक उपयोगी वस्तुएँ बनायी जाती हैं।

(iii) वैज्ञानिक शोधकार्य—इनका उपयोग वैज्ञानिक शोध कार्यों में करते हैं।

(iv) मनोरंजन का साधन—वन्य जीवों को उनके प्राकृतिक आवासों या वनों में देखने से आनन्द और मनोरंजन होता है।

इसके अतिरिक्त वनों से हमें लकड़ी, ईंधन, कार्क, गोंद व रेजिन, टैनिन आदि उपयोगी पदार्थों के अलावा कई औषधियाँ प्राप्त होती हैं जिनका उपयोग असाध्य रोगों के उपचार में किया जाता है।

अथवा

प्रश्न—पर्यावरण क्या है? जैविक एवं अजैविक घटकों को उदाहरण देकर लिखिए।

उत्तर—पर्यावरण—पर्यावरण शब्द का आशय एक जीवित प्राणी को चारों ओर से प्रभावित करने वाले सभी भौतिक, रासायनिक और जैव परिस्थितियों से है, पृथ्वी पर जीवन के अस्तित्व को

44 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

बनाये रखने के लिए अनुकूल पर्यावरणीय परिस्थितियाँ होना आवश्यक है।

प्रश्न 19. लसीका के कोई तीन कार्य लिखिए।

उत्तर—छात्र सेट-3 वर्ष 2011 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 18 (अथवा) का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—प्लीहा के कोई चार कार्य लिखिए।

उत्तर—प्लीहा के कार्य—(1) रक्तोत्पत्ति, रक्त कोशिकाओं का बनना। (2) पुरानी पड़ गई और घिसी-”टी रुधिर कोशिकाओं को नष्ट करना। (3) रुधिर का भंडारण। (4) जीवाणु भक्षण कर सुरक्षा प्रदान करना।

प्रश्न 20. कमरे में रखे पौधे का तना खुली खिड़की की ओर क्यों झुक जाता है?

उत्तर—यदि गमले में लगे पौधे को अंधेरे कमरे में रख दिया जाये, तो कुछ दिन बाद देखने पर पता लगेगा कि पौधे खिड़की से आते हुए प्रकाश की ओर मुड़ जाते हैं। इससे सिद्ध होता है कि तना व शाखाएँ धनात्मक प्रकाशानुवर्ती होते हैं जिसके कारण कमरे में रखे पौधे का तना खुली खिड़की की ओर झुक जाता है।

अथवा

प्रश्न—निद्रानुकुंचन क्या है? उदाहरण देकर समझाइए।

उत्तर—निद्रानुकुंचन—दिन के समय ये पत्तियाँ खुली रहती हैं, किन्तु शाम के समय लिपट जाती हैं या अन्दर की ओर मुड़कर लटक जाती हैं। प्रातःकाल पुनः पत्तियाँ खुल जाती हैं ऐसी गतियों का सम्बन्ध दिन-रात से होता है अतः इस प्रकार की गतियों को निद्रानुकुंचित गतियाँ कहते हैं। **उदाहरण**—कुल लैग्यूमिनोसी की कई जातियों की पत्तियाँ, जैसे—बबूल, कचनार, छुई-मुई, ऑक्सेलिस आदि में निद्रा गति पायी जाती है।

इस प्रकार की गतियाँ पर्णवृन्त के आधार पर स्थित पल्वाइनस कोशिकाओं के स्फीति परिवर्तन के कारण होती हैं।

प्रश्न 21. टीका क्या है? डी.पी.टी. किन रोगों से रक्षा के लिये लगाते हैं?

उत्तर—टीका—टीका एक ऐसी औषधि जिसमें एक दुर्बल रोगकारक को शरीर में प्रवेश कराया जाये तो इससे शरीर में रोग-प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न हो जाती है, टीका कहलाता है। ये किसी भी जीव में किसी रोग के प्रति उपार्जित प्रतिरोधकता उत्पन्न करता है।

डी.पी.टी.—डी.पी.टी. का टीका तीन रोगों से रक्षा के लिये लगाते हैं—

(1) डिफ्थीरिया (Diphtheria), (2) टिटनेस (Tetanus), (3) कुकुर खाँसी (Whooping cough).

अथवा

प्रश्न—प्रतिरक्षा क्या है? शरीर की सुरक्षा किस प्रकार की जा सकती है?

उत्तर—शरीर की क्षमता जो शरीर, ऊतकों, अंगों अथवा कोशिकाओं को हानि पहुँचाने वाले पदार्थों के प्रभाव को निष्प्रभावी कर बाहर निकालता है, प्रतिरक्षा कहलाता है।

शरीर की प्रतिरक्षा या सुरक्षा चार प्रकार से की जा सकती है—(1) बाहरी तत्वों से उपापचयी सुरक्षा करके, (2) रक्त की हानि रोककर, (3) शरीर को संक्रमण से बचाकर और (4) तनाव का प्रतिरोध कर।

प्रश्न 22. मधुमक्खी पालन किसे कहते हैं? शहद का रासायनिक संघटन लिखिए।

उत्तर—एपिस का अर्थ मधुमक्खी है। मधुमक्खियों की विभिन्न स्पीशीज (प्रजातियों) का नाम, वैज्ञानिक नाम, उनके जेनरिक (जाति) नाम एपीस से शुरू होता है। मधुमक्खी पालन या एपीकल्चर वह कला है जिसमें मधुमक्खियों की कॉलोनियों को एक बड़े पैमाने पर रखा संभाला जाता है और उनकी देखभाल की जाती है ताकि उनसे अधिक मात्रा में शहद प्राप्त हो सके। उससे भी अधिक आवश्यक है कि अपने आप में ही उनकी आवश्यकताएँ पूरी हो सकें।

मधुमक्खी का संक्षिप्त इतिहास—इस संबंध में पहला साक्ष्य आदिमानव द्वारा बनाए गए भित्ति चित्रों से प्रकाश में आया। हजारों वर्ष पहले ईसा पूर्व मिस्र के निवासी मधुमक्खी पालन से भलीभाँति परिचित थे। ऋग्वेद में भी मधुमक्खी और शहद का उल्लेख मिलता है। 19वीं शताब्दी के वैज्ञानिक खोजों के परिणामस्वरूप मधुमक्खी पालन व्यापारिक स्तर पर जानी गई। बहुत से विकसित देशों जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, जर्मनी, तथा ऑस्ट्रेलिया में मधुमक्खी पालन एक सफल उद्योग है।

मधुमक्खी पालन का महत्व—मधुमक्खी पालन के तीन प्रमुख लाभ हैं—

1. शहद मिलता है—जो एक बहुमूल्य पोषक आहार है।
2. मोम निकलता है—जिसका उद्योग में उपयोग होता है।
3. मधुमक्खियाँ उत्कृष्ट परागकारी साधन हैं जो कृषि उत्पादन को बढ़ाती हैं। वास्तव में देखा जाए तो यह लाभ अन्य दो लाभों से अधिक मूल्यवान है।

मधुमक्खियों की विभिन्न स्पीशीज (प्रजातियाँ)—मधुमक्खी के एक जीनस एपीस (Apis) (ग्रीक एपिस-मधुमक्खी) के अंतर्गत आने वाली चार सामान्य रूप से पाई जाने वाली प्रजातियाँ इस प्रकार हैं—

1. एपिस डार्सेटा (Apis dorsata)
2. एपिस इंडिका (Apis indica)
3. एपिस फ्लोरिया (Apis florinea)
4. एपिस मेलीफेरा (Apis mellifera)

मधुमक्खी की कॉलोनी, विभिन्न अनुजातियाँ तथा उनके क्रियाकलाप—मधुमक्खी की कॉलोनी में तीन प्रकार की अनुजातियाँ (Castes) पाई जाती हैं—

1. रानी (Queen)—केवल एक कार्यात्मक मादा।
2. कर्मी (Workers)—20,000 से 30,000 अन्य मादाएँ।
3. ड्रोन (Drones)—थोड़े से कार्यात्मक नर जो वृंदन से पूर्व पैदा होते हैं।

अथवा

प्रश्न—रेशम उद्योग क्या है? रेशम के मुख्य तीन गुणधर्म लिखिये।

उत्तर—रेशम उद्योग—आजकल कृत्रिम रूप से रेशम कीट को पालकर रेशम प्राप्त किया जाता है, इसे रेशम उद्योग कहते हैं। रेशम उत्पादन के लिए हमारे देश में रेशम कीट की चार जातियाँ को पाला जाता है, जिसमें *बॉम्बिक्स मोराई* सबसे प्रमुख है।

रेशम के मुख्य गुणधर्म—(1) यह चमकदार, नरम तथा मजबूत होता है।

46 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

(2) यह दो प्रकार के प्रोटीन से निर्मित होता है। एक तो भीतरी (केन्द्रीय भाग) का फाइब्रोइन (Fibroin) और दूसरा सेरिसिन (Sericin) नामक प्रोटीन का बाहरी आवरण।

(3) यह जल्दी से घिसता नहीं है।

(4) अनेक रंगों में इसे रँगा जा सकता है।

प्रश्न 23. कायिक जनन के कोई चार लाभ लिखिए।

उत्तर—छात्र सेट-1 वर्ष 2012 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 24 (अथवा) का उत्तर देखें।

अथवा

प्रश्न—ऑक्सिन पादप हॉर्मोन के कोई चार कार्य लिखिए।

उत्तर—कार्य—(i) यह पौधे को लम्बाई में बढ़ने के लिए प्रेरित करता है।

(ii) यह जड़ों के विकास को प्रेरित करता है।

(iii) यह बीजरहित फल निर्माण को प्रेरित करता है।

(iv) यह फलों के गिरने तथा पतझड़ को रोकता है तथा पुष्पन को प्रेरित करता है। आजकल ऑक्सिन का उपयोग खरपतवारों को नष्ट करने के लिये भी किया जाता है।

प्रश्न 24. मेण्डल ने आनुवंशिक प्रयोग के लिए मटर के पौधे का चुनाव क्यों किया? कोई चार कारण लिखिए।

उत्तर—(1) क्योंकि मटर के पौधे का जीवन चक्र अल्पावधिक होता है।

(2) इसमें स्वपरागित द्विलिंगी पुष्प पाये जाते हैं जिनमें दलपुंज बंद होता है।

(3) अतः इनमें परागण को आसानी से नियंत्रित किया जा सकता है।

(4) मटर के पौधे उगाना आसान है और इनमें कई अच्छे विपरीत लक्षणों युक्त पादप उपलब्ध हैं।

अथवा

प्रश्न—एम्नियोसेन्टेसिस क्या है? यह कैसे और किसलिये किया जाता है?

उत्तर—एम्नियोसेन्टेसिस (Amniocentesis)—एम्नियोसेन्टेसिस एक तकनीक है जिसके द्वारा जीन में दोषों के कारण उत्पन्न आनुवंशिक व्यतिक्रमों (Hereditary disorders) की पहचान की जाती है।

कैसे किया जाता है?—(1) भ्रूण को घेरे रहने वाले एम्नियोटिक तरल का एक नमूना पिचकारी द्वारा निकाला जाता है।

(2) इस तरल में भ्रूण की त्वचा से टूटकर गिरने वाली कोशिकाएँ होती हैं।

(3) भ्रूणीय कोशिकाओं को चुनकर संवर्धित किया जाता है।

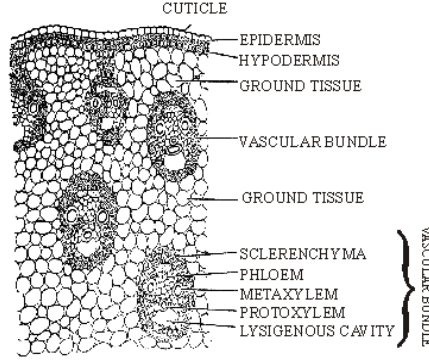
(4) विभाजित हो रही कोशिकाओं के क्रोमोसोमों का आनुवंशिक दोषों के लिये विश्लेषण किया जाता है।

क्यों किया जाता है?—यदि लाइलाज आनुवंशिक दोष पहचाने जाते हैं तो गर्भावस्था को समाप्त किया जा सकता है। अजन्मे शिशु के लिंग की जाँच के लिए एम्नियोसेन्टेसिस का प्रयोग अवैध है।

प्रश्न 25. एकबीजपत्री तने की आंतरिक संरचना को केवल स्वच्छ नामांकित चित्र

बनाइये।

उत्तर—

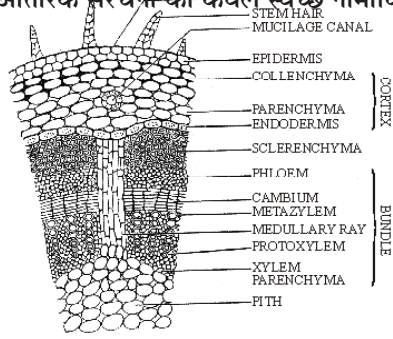


चित्र—एकबीजपत्री तने की आन्तरिक संरचना

अथवा

द्विबीजपत्री तने की आन्तरिक संरचना का केवल एक नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर—



चित्र—द्विबीजपत्री तने की आन्तरिक संरचना

प्रश्न 26. अभिरंजक क्या है? प्रयोगशाला में काम आने वाले अभिरंजकों का नाम लिखकर किसी एक को कैसे तैयार किया जाता है? लिखिए।

उत्तर—छात्र सेट-3 वर्ष 2011 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 23 (अथवा) का उत्तर देखें।

अथवा

जीवों का संवर्द्धन या पालन-पोषण करते समय किन बातों का ध्यान रखना चाहिए?

उत्तर—कुछ जीवों को प्रकृति से एकत्रित किया जा सकता है तथा प्रयोगशाला में उन्हें कई गुना बढ़ाया जा सकता है। स्थान तथा पोषण देकर प्रयोगशाला में जीवों की संख्या को बड़ी मात्रा में बढ़ाने को संवर्द्धन (Culturing) कहते हैं।

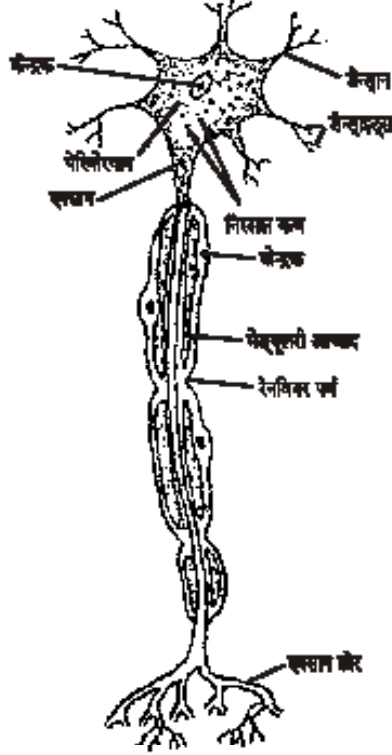
जीवों का संवर्द्धन या उनका पालन-पोषण करते समय निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए—

1. उस क्षेत्र या आवास की जानकारी जहाँ वह जीव पाया जा सकता है।
2. एकत्रित करने की विधियाँ।
3. संवर्द्धन के तरीके जैसे उनकी बढ़ोत्तरी के लिए किस प्रकार का भोजन दिया जाए तथा उसकी शत्रुओं से कैसे रक्षा की जाए।
4. भविष्य में उपयोग के लिए संरक्षण विधियाँ।

48 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

प्रश्न 27. तंत्रिका कोशिका का स्वच्छ चित्र बनाकर निम्न को नामांकित कीजिए।
केन्द्रक, डेन्ड्रा, एक्सॉन, डेन्ड्राइट्स।

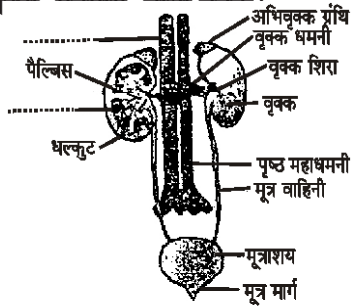
उत्तर—



चित्र—तंत्रिका कोशिका
अथवा

प्रश्न—मनुष्य के उत्सर्जन तंत्र का स्वच्छ चित्र बनाकर निम्न को नामांकित
कीजिए—मूत्राशय, मूत्रवाहिनी

उत्तर—



चित्र—मानव का उत्सर्जन तंत्र

प्रश्न 28. यूकैरियोटिक एवं प्रोकैरियोटिक कोशिका में छः अन्तर लिखिये।

उत्तर — (1) यूकैरियोटिक व प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में अन्तर —	प्रोकैरियोटिक कोशिका	यूकैरियोटिक कोशिका
1.	इनमें कोशिका भित्ति पतली तथा प्रोटीन एवं कार्बोहाइड्रेट की बनी होती है।	इनकी कोशिका भित्ति सेल्युलोज की बनी होती है।
2.	इनमें माइटोकॉण्ड्रिया नहीं पाये जाते।	इनमें माइटोकॉण्ड्रिया पाये जाते हैं।
3.	इनमें राइबोसोम 70S प्रकार के (उप-इकाइयाँ 50S+30S प्रकार की) पाये जाते हैं।	इनमें राइबोसोम 80S प्रकार के (उप-इकाइयों 60S+20S प्रकार की) पाये जाते हैं।
4.	इनमें एण्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम अनुपस्थित होते हैं।	इनमें एण्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम उपस्थित होते हैं।
5.	इन कोशिकाओं में गॉल्जीबॉडी नहीं पाये जाते हैं।	इनमें गॉल्जीबॉडी पाये जाते हैं।
6.	इनमें लाइसोसोम अनुपस्थित होते हैं।	इनमें लाइसोसोम पाये जाते हैं।

अथवा

प्रश्न—शैवाल एवं कवक में छः अन्तर लिखिए।

उत्तर—शैवाल एवं कवक में अन्तर —

क्र.	शैवाल	कवक
1.	शैवाल एककोशिकीय यूकैरियोट है।	कवक बहुकोशिकीय यूकैरियोट है।
2.	इसमें झिल्ली परिसीमित अंगक होते हैं जैसे कि केन्द्रक झिल्ली में बंद माइटोकॉण्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट (केवल संश्लेषी में), गॉल्जीकाय तथा एण्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम।	फंजाई बारीक सूत्रों के रूप में पाये जाते हैं। सूत्रों को हाइफा कहते हैं। मगर यीस्ट एककोशीय होता है।
3.	नीलहरित शैवाल वातावरण की नाइट्रोजन को स्थिर कर सकते हैं।	जबकि कवक नाइट्रोजन स्थिर नहीं कर सकते।
4.	शैवालों में क्लोरोफिल होता है व ये अवशोषण द्वारा भोजन प्राप्त करते हैं।	कवकों में क्लोरोफिल नहीं पाया जाता।
5.	शैवालों का एक वर्ग अपनी दीवारों में सिलिका जमाते हैं।	कवक नहीं जमाते।
6.	शैवालों से एण्टिबायोटिक प्राप्त नहीं होते हैं।	

छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

सॉल्व्ड पेपर—2010

कक्षा-12वीं

विषय-जीव विज्ञान

सेट-5

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक-75

नोट— सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

निर्देश—(1) प्रश्न क्रमांक 1 से 17 तक बहुविकल्पीय प्रश्न। निर्धारित अंक एक। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प हैं। सही विकल्प चुनकर लिखिए।

खण्ड-अ

- कवक तन्तु को किस नाम से जाना जाता है—
(अ) माइसीलियम (ब) थैलस
(स) प्ररोह (द) प्रोथैलस।
उत्तर—(अ) माइसीलियम।
- भ्रूण पोष खाने योग्य होता है—
(अ) केला (ब) नारियल
(स) अनन्नास (द) आलू।
उत्तर—(ब) नारियल।
- "टूनिया सेब में परागण अनुकूलता निम्न प्रकार की होती है—
(अ) एक लैंगिकता (ब) भिन्नकालपक्वता
(स) स्वबंध्यता (द) कोई नहीं।
उत्तर—(ब) भिन्नकालपक्वता।
- एंडोस्पर्म में भ्रूण कोशिकीयता केन्द्रक किस प्रकार होता है—
(अ) अगुणित (ब) द्विगुणित
(स) त्रिगुणित (द) चतुर्गुणित।
उत्तर—(ब) द्विगुणित।
- मानव कैरियोटोप में ऑटोसोमस की संख्या—
(अ) 43 (ब) 44
(स) 42 (द) 46.
उत्तर—(ब) 44.
- पर्यावरण में एक विषैले पदार्थ की उपस्थिति के कारण प्रारम्भ होने वाला जीन कहलाता है—
(अ) गृहस्थ जीन (ब) म्यूटाजीन
(स) प्रेरणीय जीन (द) साइलेंट जीन।
उत्तर—(ब) म्यूटाजीन।

7. दही जमने पर दूध से पृथक हो जाता है—
 (अ) रेनिन (ब) केसिन
 (स) लैक्टिक एसिड (द) मक्खन।
 उत्तर—(अ) रेनिन।
8. विशिष्ट बाहरी एंटीजन का पहचान कार्य है—
 (अ) B कोशिकाओं का (ब) T कोशिकाओं का
 (स) D कोशिका का (द) मारक कोशिका का।
 उत्तर—(अ) B कोशिकाओं का।
9. राष्ट्रीय वनस्पति उद्यान स्थित है—
 (अ) नागपुर (ब) रायपुर
 (स) इलाहाबाद (द) लखनऊ।
 उत्तर—(द) लखनऊ।
10. कोशिकाओं में डी.एन.डी. की उपस्थिति का पता लगाने के लिए अभिकर्मक का प्रयोग किया जाता है—
 (अ) मिथाइल ब्लू (ब) स्टार्च
 (स) फेहलिंग घोल (द) फास्ट ग्रीन।
 उत्तर—(अ) मिथाइल ब्लू।
11. एक्वेरियम के लिए उपयुक्त पादप है—
 (अ) कमल (ब) घास
 (स) सिंघाड़ा (द) हाइड्रिला।
 उत्तर—(द) हाइड्रिला।
12. रेशम उद्योग संसार में पहली बार शुरू हुआ था—
 (अ) चीन में (ब) जापान में
 (स) भारत में (द) नेपाल में।
 उत्तर—(अ) चीन में।
13. गाय की भारतीय नस्ल है—
 (अ) जर्सी (ब) साहीवाल
 (स) स्विस (द) फिजियन।
 उत्तर—(ब) साहीवाल।
14. कुनैन किस पौधे से प्राप्त होता है—
 (अ) रबर (ब) बरगद
 (स) सिनकोना (द) अफीम।
 उत्तर—(स) सिनकोना।
15. उपास्थि में पाई जाने वाली कोशिकाएँ कहलाती हैं—
 (अ) हिस्टोसाइट (ब) कांड्रोसाइट
 (स) ऑस्टियो ब्लास्ट (द) लिम्फोसाइट।
 उत्तर—(ब) कांड्रोसाइट।
16. प्रकाश संश्लेषण में प्रकाशकीय अभिक्रिया सम्पन्न होती है—
 (अ) ग्रेनम में (ब) स्ट्रोमा में
 (स) माइटोकांड्रिया में (द) राइबोसोम में।
 उत्तर—(अ) ग्रेनम में।

52 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

17. यकृत का संक्रमण होता है—

- (अ) दूषित वायु द्वारा
- (ब) दूषित जल द्वारा
- (स) दूषित कपड़ों द्वारा
- (द) इनमें से कोई नहीं।

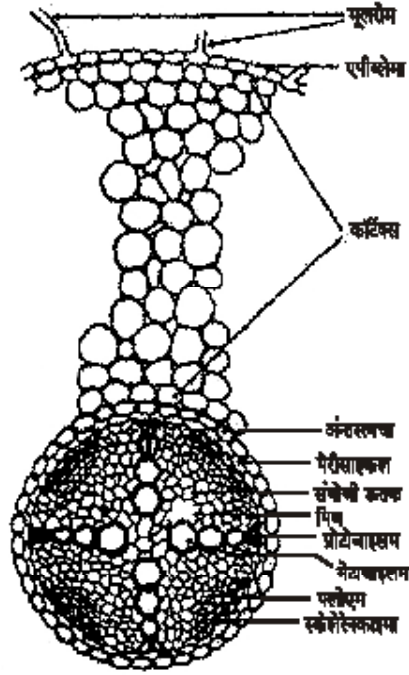
उत्तर—(ब) दूषित जल द्वारा।

खण्ड-ब

निर्देश—(2) प्रश्न क्रमांक 18 से 24 तक सभी प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। निर्धारित अंक 4 एवं शब्द सीमा लगभग 75 शब्द हैं।

प्रश्न 18. द्विबीजपत्रीय जड़ के अनुप्रस्थ काट के विभिन्न भागों का स्पष्ट नामांकित चित्र बनाइए।

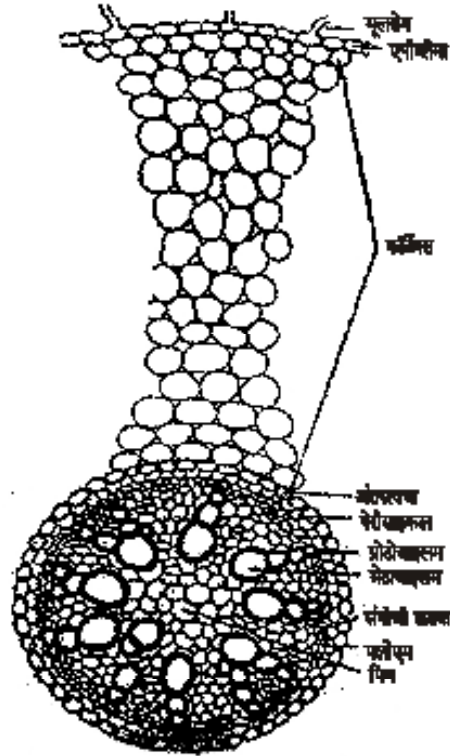
उत्तर—



चित्र—द्विबीजपत्री जड़ की अनुप्रस्थ काट का एक भाग
अथवा

प्रश्न—एकबीजपत्री जड़ की अनुप्रस्थ काट के विभिन्न भागों का स्पष्ट नामांकित चित्र बनाइए। वर्णन आवश्यक नहीं।

उत्तर—



चित्र—एकबीजपत्री जड़ की काट का एक भाग

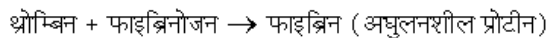
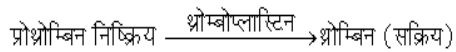
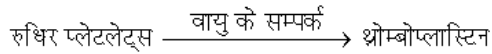
प्रश्न 19. रक्त के थक्का जमने की क्रियाविधि लिखिए।

उत्तर—रुधिर का थक्का जमना—शरीर के कटे या घाव वाले भाग में रुधिर के बहाव को रोकने के लिए रुधिर का थक्का बनता है। यह रुधिर के अतिरिक्त बहाव को रोकता है। रुधिर का थक्का निम्नलिखित से बनता है।—

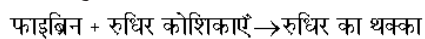
(1) थ्रोम्बोप्लास्टिन का निर्माण (Formation of Thromboplastin)—चोट लगने या कटने पर रुधिर प्लेटलेट्स वायु के सम्पर्क में आकर थ्रोम्बोप्लास्टिन नामक पदार्थ मुक्त करते हैं।

(2) थ्रोम्बिन का निर्माण (Formation of Thrombin)—थ्रोम्बोप्लास्टिन कैल्सियम आयनों के साथ मिलकर प्रोथ्रोम्बिन को थ्रोम्बिन में बदल देता है।

(3) फाइब्रिन तथा फाइब्रिन तंतुओं का निर्माण—थ्रोम्बिन रुधिर प्रोटीन फाइब्रिनोजन को फाइब्रिन में बदल देता है। यह फाइब्रिन रुधिर कणिकाओं से मिलकर रुधिर का थक्का बनाता है।



(घुलनशील प्रोटीन)



अथवा

प्रश्न—रुधिर में गुच्छन, आश्लेषण, आर. एच. कारक का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

उत्तर—गुच्छन—गुच्छन (Clumping) वह प्रक्रिया है जिसमें प्रापक के प्लाज्मा में विद्यमान प्रतिरक्षी दाता के रक्त के श्वेताणुओं के साथ संयोजित हो जाती है।

आश्लेषण—आश्लेषण (Agglutination) वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा लाल रक्त कोशिकाओं का उस समय गुच्छन हो जाता है जब उनकी सतहों के प्रतिजन संपूरक प्रतिरक्षियों के साथ प्रतिक्रिया करते हैं।

Rh कारक (Rh Factor)—लैडस्टेनर एवं वीनर ने रीस बंदर में इस कारक का पता लगाया था। जिस मनुष्य में ये कारक पाए जाते हैं उसे Rh⁺ तथा जिसमें यह कारक अनुपस्थित रहते हैं उसे Rh⁻ कहते हैं।

प्रश्न 20. आनुवंशिक अभियांत्रिकी के कोई दो महत्व लिखिए।

उत्तर—आनुवंशिक अभियांत्रिकी की दो महत्ता—(1) आनुवंशिक अभियांत्रिकी के कारण बहुत-सी लाइलाज बीमारियों को दूर करने का प्रयास किया जा रहा है। (2) इसके द्वारा DNA की प्रतिलिपियाँ प्राप्त कर जीन लाइब्रेरी में संरक्षित किया जाता है। इसके बाद में आवश्यकता पड़ने पर उपयोग कर लिया जाता है।

अथवा

प्रश्न—डी.एन.ए. फिंगर प्रिंट पर टिप्पणी लिखिए।

उत्तर—
DNA का अँगुलीछापन
(DNA Fingerprinting)

DNA नमूनों के विविधतापूर्ण एवं अत्यन्त बहुरूपी DNA क्रमों (Polymorphic DNA sequences) का विश्लेषण **DNA अँगुलीछापन** कहलाता है। यह विश्लेषण प्रतिबन्ध खण्ड लम्बाई बहुरूपता (Restriction fragment length polymorphism, RFLP), पॉलीमरेज अभिक्रिया शृंखला (Polymerase chain reaction, PCR), डॉट ब्लॉट परीक्षण (Dot blot assay) तथा क्षारक क्रम निर्धारण पर आधारित हो सकता है। **एलेक जेफ्री** (Alec Jeffrey, 1985) ने सर्वप्रथम DNA अँगुलीछापन का विकास किया। DNA अँगुलीछापन द्वारा न केवल पिता-पुत्र सम्बन्धों को सुनिश्चित किया जा सकता है अपितु अपराधों अथवा दुर्घटनाओं के शिकार व्यक्तियों तथा अपराधियों की भी पहचान की जा सकती है।

मानव DNA में न्यूक्लियोटाइडों के कुछ अनुक्रम बार-बार उपस्थित होते हैं जो कई क्षारक लम्बे हो सकते हैं। इन क्रमों की बारम्बारता ही प्रत्येक मानव में अलग-अलग होती है तथा दूसरों से विभिन्नता प्रदर्शित करती है। DNA की अतिविविधता (Hypervariability) ऐसे क्षेत्रों में उपस्थित न्यूक्लियोटाइडों की संख्या एवं आवृत्ति (Repetition) पर निर्भर करती है। इन क्षेत्रों को भिन्न अनुबद्ध संख्या पुनरावृत्ति (Variable number of tandem repeat, VNTR) स्थल (loci) कहते हैं। VNTR के अन्तर्गत माइक्रोसैटेलाइट्स (Microsatellites) तथा मिनीसैटेलाइट्स (Minisatellites) आते हैं। माइक्रोसैटेलाइट आवृत्ति 1-6 bp लम्बे तथा मिनीसैटेलाइट आवृत्ति 1 kbp तक लम्बे हो सकते हैं। VNTRs का उपयोग DNA अँगुलीछापन में किया जाता है।

प्रश्न 21. रेबीज रोग पर एक संक्षिप्त टिप्पणी निम्न बिन्दुओं पर लिखिए—

(1) प्रगटन, (2) लक्षण, (3) रोकथाम, (4) उपचार।

उत्तर— रोगकारक — रेबीज विषाणु (Rabies virus)

माध्यम — संक्रमित कुत्ते के काटने से।

संक्रमण—रैबीज को जलभीति या हाइड्रोफोबिया (Hydrophobia) भी कहा जाता है।

प्रगटन काल—10 दिन से 1-3 माह तक जो कि काटे गये स्थान की तंत्रिका तंत्र (मस्तिष्क व मेरुरज्जु) के बीच की दूरी पर निर्भर करता है।

रोग के लक्षण—(1) तेज सिर दर्द व बुखार, (2) गले व छाती व मांपेशियों का कष्टदायक संकुचन, (3) घुटन व पानी से भय व इसके परिणामस्वरूप मृत्यु।

रोकथाम व उपचार—(1) कुत्तों का अनिवार्य प्रतिरक्षीकरण। (2) रैबीज से ग्रस्त पशुओं को मार देना। (3) रैबीज से ग्रस्त पशु द्वारा काटे गये व्यक्ति को ऐंटीरैबीज इंजेक्शन लगाना या मौखिक खुराक देना।

अथवा

प्रश्न—पोलियो विषाणुजन्य रोग के कारक, माध्यम, संक्रमण, प्रगटन काल, लक्षण, रोकथाम लिखिए।

उत्तर—पोलियो (Poliomyelitis)—रोगजनक कारक—पोलियो विषाणु (Polio virus)

संक्रमण माध्यम—विषाणु शरीर के अन्दर भोजन या जल द्वारा प्रवेश करता है।

प्रगटन काल—7-14 दिन।

रोग के लक्षण—(1) विषाणु आँत्र कोशिकाओं में पनपता है और वहाँ से रक्त द्वारा मस्तिष्क में पहुँचता है।

(2) यह मस्तिष्क व तंत्रिकाओं को क्षति पहुँचाता है व बच्चों में पक्षाघात कर देता है।

(3) गर्दन एंठ जाती है, ज्वर हो जाता है और सिर ढुलकने लगता है।

रोकथाम—(1) दूषित जल एवं भोजन के बचाव से पोलियो से बचा जा सकता है।

प्रश्न 22. जैव प्रौद्योगिकी का कृषि क्षेत्र में उपयोग समझाइए।

उत्तर—कृषि क्षेत्र में उपयोग—(i) जीवाणु अथवा नीले-हरे शैवाल से नाइट्रोजन यौगिकीकरण करने वाले जीनों का अनाज वाली फसलों में स्थानान्तरण करने हेतु प्रयोग जारी है, जिससे हमारी फसलें पर्यावरण से नाइट्रोजन का सीधा प्रयोग कर सकेंगी और हमें कृषि उर्वरक के उपयोग की आवश्यकता नहीं रहेगी।

(ii) आनुवंशिक अभियांत्रिकी के द्वारा पौधों की नई एवं उच्च उत्पादन वाली प्रजातियों का विकास किया जाता है।

(iii) इसकी सहायता से उच्च गुणवत्ता एवं प्रोटीन युक्त पौधे विकसित किये जा सकते हैं।

अथवा

प्रश्न—‘स्वास्थ्य एवं औषधि’ क्षेत्र में जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग समझाइए।

उत्तर—स्वास्थ्य एवं औषधि क्षेत्र में जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग—नई दवाइयों का जैवस्तर पर संश्लेषण तथा जीन चिकित्सा द्वारा हीमोफीलिया, फिनाइल कीरोन्यूरिया आदि वंशागत रोगों का उपचार किया जाना सम्भव हुआ है।

प्रश्न 23. पेपर क्रोमेटोग्राफी विधि का वर्णन कीजिए।

उत्तर—पेपर क्रोमेटोग्राफी—इस विधि द्वारा मिश्रण में से रासायनिक द्रव्यों को अलग-अलग किया जा सकता है। मिश्रण की एक बूँद से व्हाटमैन फिल्टर पेपर की एक लम्बी पट्टी के दूरस्थ छोर पर दाग लगाकर उसे जार में रखे विलायक मिश्रण में डुबाकर रखा जाता है। जैसे-जैसे कागज तरल पदार्थ को सोखता जाएगा, वैसे-वैसे मिश्रण के विभिन्न द्रव्य कागज की अलग-अलग ऊँचाइयों पर पहुँचते जाएँगे। फिर आगे जाँच के लिए कुछ विशेष रसायनों का उपयोग करके विश्लेषण किया जाता है।

अथवा

प्रश्न—आर्द्र परिरक्षण को समझाइये।

उत्तर—आर्द्र परिरक्षण (Wet Preservation)—अकशेरुकी की छोटी और मध्यम आकार वाले कशेरुकी जीवों को शीशे अथवा पारदर्शी प्लास्टिक के जारों में रखते हैं जिन्हें 'स्पेसीमैन जार' (Specimen jar) कहते हैं। ये जार दृढ़, चपटे आधार वाले और ढक्कन वाले होते हैं। जार को 10 प्रतिशत फॉर्मेलीन के घोल से भर दिया जाता है और जार पर ढक्कन लगा देते हैं अथवा ढक्कन को किसी मसाले से चिपका देते हैं। आवश्यकता के अनुसार समय-समय पर फॉर्मेलीन के घोल को डालते या बदलते रहना चाहिए। नमूने यदि ठीक से रखे जाएँ तो वर्षों खराब नहीं होते हैं। उनके आकार और रूप में कोई परिवर्तन नहीं होता है। केवल उनका प्राकृतिक रंग परिवर्तित होता है।

प्रश्न 24. लाख के कोई चार उपयोग समझाइए।

उत्तर—लाख (शैलेक) अनेक कामों में उपयोग किया जाता है—

(1) सबसे आम उपयोग लकड़ी के फर्नीचर के पॉलिश करने में है। लाख के दानों को स्पिरिट में घोलकर उसकी बहुत पतली-पतली परतें लकड़ी की सतह पर लगाई जाती हैं। (2) पार्सल पैकेटों तथा लिफाफों आदि को सील बंद करने में किया जाता है। (3) बिजली के काम में विद्युत्प्ररोधी के रूप में प्रयोग होता है। (4) ग्रामोफोन के रिकार्ड बनाने में (यह काम वर्तमान में संश्लिष्ट पदार्थों से किया जाता है।) (5) जूते की पॉलिश में। (6) खिलौने व आभूषण बनाने में।

अथवा

प्रश्न—रेशम के मुख्य गुणधर्म समझाइए।

उत्तर—रेशम के मुख्य गुणधर्म—(1) यह चमकदार, नरम तथा मजबूत होता है। (2) यह दो प्रकार के प्रोटीन से निर्मित होता है। एक तो भीतरी (केन्द्रीय भाग) का फाइब्रोइन (Fibroin) और दूसरा सेरिसिन (Sericin) नामक प्रोटीन का बाहरी आवरण। (3) यह जल्दी से घिसता नहीं है। (4) अनेक रंगों में इस रंगा जा सकता है।

निर्देश—(3) प्रश्न क्रमांक 25 से 29 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर आठटित अंक 6 हैं। शब्द-सीमा लगभग 150 शब्द है।

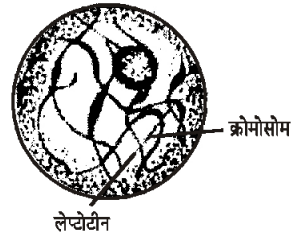
प्रश्न 25. अर्द्धसूत्री विभाजन क्या है ? इसकी पूर्वावस्था की विभिन्न प्रावस्थाएँ सचित्र लिखिए।

उत्तर—अर्द्धसूत्री विभाजन—इस विभाजन को न्यूनकारी विभाजन भी कहते हैं। इस विभाजन में जनक कोशिका की सामान्य गुणसूत्र संख्या संतति कोशिकाओं में घटकर आधी रह जाती है। अर्द्धसूत्री विभाजन जनन कोशिकाओं में होता है। नर के वृषण, मादाओं में अण्डाशय तथा परागकोष की जनक कोशिकाओं में तथा अण्डाशय की मेगास्पोर जनक कोशिकाओं में होता है।

अर्द्धसूत्रीकरण में भी चार अवस्थाएँ होती हैं—पूर्वावस्था, मध्यावस्था, पश्चावस्था तथा अंत्यावस्था।

पूर्वावस्था I

अर्द्धसूत्री विभाजन I की पूर्वावस्था सूत्री विभाजन की पूर्वावस्था से कहीं अधिक लम्बी अवधि तक चलती है।



(i) लेप्टोटीन

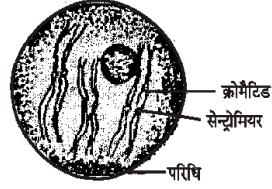
- कोमोसोम संघनन व स्थूलन (गाढ़ा बनने) के परिणामस्वरूप लम्बे व पतले सूत्रों के रूप में स्पष्ट दिखाई देते हैं।
- प्रत्येक गुणसूत्र अब दो क्रोमैटिडों का बना होता है और ये दोनों क्रोमैटिड सेन्ट्रोमियर के द्वारा परस्पर जुड़े रहते हैं लेकिन ये आसानी से दिखाई नहीं देते।



चित्र—लेप्टोटीन

(ii) जाइगोटीन

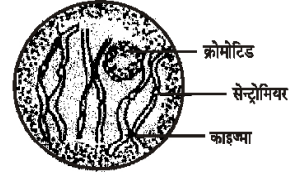
- समान अथवा समजात (homologous) क्रोमोसोम एक छोर पर से पास-पास आकर परस्पर युग्मन आरम्भ कर देते हैं। इस युग्मन को सिनैप्सिस (synapsis) कहते हैं।
- समजात गुणसूत्र की प्रत्येक जोड़ी को युगली गुणसूत्र (bivalent) कहते हैं।



चित्र—सेण्ट्रोमीयर

(iii) पैकीटीन

- संकुचन के कारण क्रोमोसोम लघुत्तर और स्थूलतर होते जाते हैं।
- युगली गुणसूत्र नामक इकाई चार क्रोमैटिडों की बनी होती है। अतः इसे चतुश्क (tetrad) कहते हैं।
- पैकीटीन अवस्था के समाप्त होते-होते जीन विनिमय (crossing over) होना प्रारम्भ हो जाता है अर्थात् विजातीय क्रोमैटिडों के बीच सभी क्रोमैटिडों का टूटना और उनका विनिमय आरम्भ हो जाता है।
- विनिमय व पुनर्योजन बिन्दु X आकर्षित दिखाई देता है, और इसे काइज्मा (Chiasma) कहते हैं, या संक्रमण बिन्दु (point of crossing over) कहते हैं।



चित्र—पैकीटीन

(iv) डिप्लोटीन

- समजात गुणसूत्र पृथक होना प्रारम्भ कर देते हैं।
- एक समजात युग्म के दो विजातीय क्रोमैटिड या एक से अधिक बिन्दुओं पर जुड़े रहते हैं। इन बिन्दुओं को क्वाइज्मेटा (Chiasmata) कहते हैं।
- क्वाइज्मेटा पर ही समजात गुणसूत्रों के बीच क्रोमैटिडों के खंडों का (जीवों का) विनिमय होता है। इस प्रक्रिया को जीनीय पुनर्संयोजन (genetic recombination) कहते हैं।



चित्र—डिप्लोटीन

(v) डायकाइनैसिस

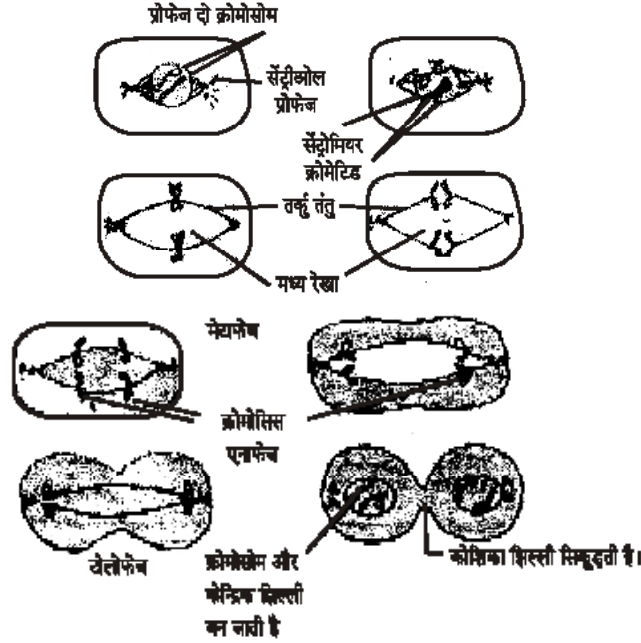
- युग्मी गुणसूत्र के समजात गुणसूत्र एक-दूसरे से दूर हटने लगते हैं।
- केन्द्रकीय झिल्ली व केन्द्रिका लुप्त हो जाते हैं।
- तर्कु निर्माण (Spindle formation) पूर्ण हो जाता है।

अथवा

प्रश्न—समसूत्रीय विभाजन की विभिन्न अवस्थाओं को सचित्र लिखिए।

उत्तर—सूत्री विभाजन (माइटोसिस)—सूत्री विभाजन माइटोसिस को 4 प्रावस्थाओं में बाँटा जा सकता है—1. पूर्वावस्था, 2. मध्यावस्था, 3. पश्चावस्था, 4. अंत्यावस्था।
ये प्रावस्थाएँ न्यूक्लियस के अंदर होने वाले परिवर्तनों के संकेत देती हैं।

पहले केन्द्रक विभाजित होता है और तदुपरांत पूरी कोशिका विभाजित होती है। केन्द्रक के विभाजित होने पर दो संतति केन्द्रक बन जाते हैं (कैरियोकाइनेसिस), कोशिकाद्रव्य के विभाजित होने से दो संतति कोशिकाएँ बन जाती हैं (साइटोकाइनेसिस)।

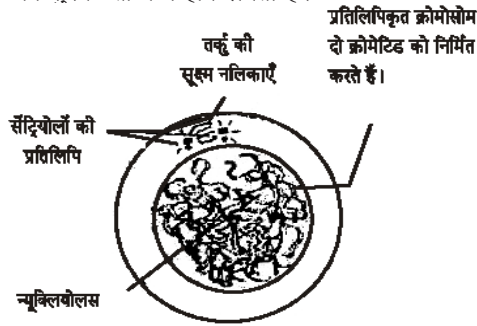


चित्र—एक जन्तु कोशिका में सूत्री विभाजन की अवस्थाएँ

1. पूर्वावस्था—इसमें तीन उपप्रावस्थाएँ होती हैं—

(i) आरम्भिक पूर्वावस्था (Early prophase)—

- सेंट्रिओल कोशिका के विपरीत ध्रुवों की ओर पहुँचने लगते हैं,
- गुणसूत्र लम्बे सूत्रों के रूप में दिखायी देते हैं,
- केन्द्रक की स्पष्टता कम होने लगती है।



(ii) मध्य पूर्वावस्था—

- गुण सूत्र का संघनन पूरा हो जाता है।
- प्रत्येक क्रोमोसोम अब दो क्रोमेटिडों का बना होता है, जो अपने-अपने सेंट्रोमियरों पर परस्पर जुड़े रहते हैं।

(c) प्रत्येक क्रोमैटिड में नव प्राकृतिक DNA संतति अणु विद्यमान रहता है।

(iii) परवर्ती पूर्वावस्था (Late prophase)—

- सेंट्रिओल ध्रुवों पर पहुँच जाते हैं।
- कुछ तर्कु-तंतु ध्रुव से लेकर कोशिका के विषुवत भाग तक फैल जाते हैं।
- केन्द्रकीय झिल्ली लुप्त हो जाती है।
- केन्द्रिका दृष्टिगोचर नहीं होती।

2. मध्यावस्था (Metaphase)—

(a) गुणसूत्र अब कोशिका के मध्य भाग की ओर गति करते हैं।

(b) प्रत्येक गुणसूत्र सेंट्रोमियर द्वारा तर्कु-तंतु के साथ जुड़ा होता है।

(c) प्रत्येक क्रोमैटिड में अब एक-एक सेंट्रोमियर होता है और यह अब गुणसूत्र कहलाता है।

(d) आधी संख्या के गुणसूत्र (संतति क्रोमैटिड) एक ध्रुव की ओर गति करते हैं और दूसरे आधी संख्या में गुणसूत्र दूसरे ध्रुव की ओर गति करते हैं।

(e) साइटोकाइनेसिस आरम्भ हो जाता है क्योंकि अब जन्तु कोशिकाओं में विदलन खाँच (cleavage furrow) बनना प्रारम्भ हो जाती है।

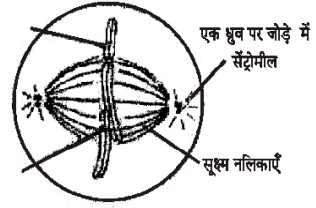
3. अंत्यावस्था (Telophase)—

(a) गुणसूत्र अब क्रोमैटिन जारक का निर्माण करना प्रारम्भ कर देते हैं जैसा कि केन्द्रक में होता है।

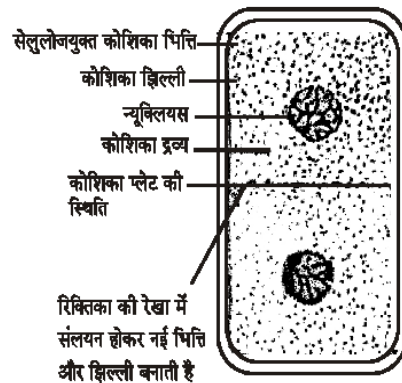
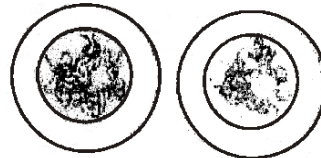
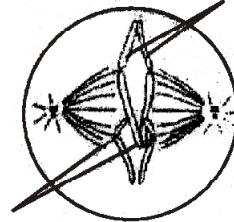
(b) प्रत्येक संतति केन्द्रक के चारों ओर केन्द्रकीय झिल्ली बन जाती है।

(c) केन्द्रिका फिर से दिखायी देने लग जाती है।

साइटोकाइनेसिस—यह कोशिकाद्रव्य के दो भागों में विभाजित होने की प्रक्रिया है। इसकी शुरुआत अंत्यावस्था के आरम्भ में ही आरम्भ हो जाती है और अंत्यावस्था समाप्त होते-होते यह प्रक्रिया पूरी हो जाती है। पादप कोशिका व जन्तु कोशिका के साइटोकाइनेसिस में अंतर होता है। पादप कोशिका भित्ति झिल्ली का अंतर्वलन कोशिका भित्ति की परिधि से अंदर की ओर होता है। पादप कोशिका में फ्रैग्मोप्लास्ट (कोशिका पट्ट) कोशिका के केन्द्र में बनना प्रारम्भ होता है और तब परिधि की ओर विस्तारित होता है।



संतति क्रोमैटिड



प्रश्न 26. C_3 एवं C_4 पौधों में कोई

छ: (6) अन्तर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर—

C_3 एवं C_4 पौधों में अंतर

60 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

क्र.सं.		C ₃ पौधे	C ₄ पौधे
1.	CO ₂ का स्थिरीकरण	एक बार होता है	दो बार होता है, प्रथम बार मीजोफिल कोशिकाओं में तथा दूसरी बार बंडल आच्छद कोशिकाओं में।
2.	CO ₂ ग्राही	RUBP एक 5 कार्बन यौगिक	मीजोफिल कोशिकाओं में (फॉस्फोइनाल-पायरूविक अम्ल) एक 5-कार्बन यौगिक तथा बंडल आच्छद कोशिकाओं में—RuBP
3.	CO ₂ स्थिरीकरण एन्जाइम	BuBP कार्बोक्सिलेज, इसकी दक्षता कम होती है।	REP कार्बोक्सिलेज की दक्षता अधिक होती है क्योंकि CO ₂ की मात्रा अधिक होती है।
4.	प्रकाश-संश्लेषण का प्रथम उत्पाद	एक C ₃ अम्ल PGA उत्पाद	एक C ₄ अम्ल जैसे ऑक्सेलो-एसिटिक अम्ल।
5.	पत्ती संरचना	केवल एक प्रकार का हरित लवक होता है।	क्रेन्ज आकारिकी अर्थात् दो प्रकार की कोशिकाएँ जिनमें से प्रत्येक में अलग-अलग हरितलवक होता है।
6.	प्रकाश संश्लेषण	होता है, ऑक्सीजन, प्रकाश संश्लेषण के लिए सदमंदक का कार्य करती है।	अधिक CO ₂ मात्रा के द्वारा सदमंदित रहता है इसलिए वायुमंडलीय ऑक्सीजन प्रकाश संश्लेषण को सदमंदित नहीं करती है।
7.	दक्षता	C ₄ पौधों की अपेक्षा प्रकाश संश्लेषण की दक्षता कम होती है। उपज प्रायः कम होती है।	C ₃ पौधों की अपेक्षा प्रकाश संश्लेषण की दक्षता कम होती है। उपज प्रायः कम होती है।

अथवा

प्रश्न—वायवीय एवं अवायवीय श्वसन में 5 अन्तर समीकरण सहित स्पष्ट कीजिए।

उत्तर—छात्र सेट-3 वर्ष 2011 (दिसम्बर) का प्रश्न क्रमांक 27 का उत्तर देखें।

प्रश्न 27. निम्नलिखित शब्दों को समझाइए—सिनैप्स, उद्दीपन, आवेग।

उत्तर—सिनैप्स—तंत्रिका आवेग तंत्रिका रेशे के जरिए चलता हुआ या तो अपने गंतव्य (पेशी या ग्रंथि) तक पहुँच जाता है ताकि उस पर क्रिया की जा सके, अथवा किसी अन्य न्यूरॉन के डेन्ड्राइटों तक पहुँच जाता है ताकि उसे और आगे भेजा जा सके। इस संगम स्थल को सिनैप्स कहते हैं। सिनैप्स के पार आवेग का संचरण एक रासायनिक प्रक्रिया द्वारा सम्पन्न होता है। आवेग जब ऐक्सॉन के अंतिम छोर पर पहुँचता है, तब अग्रलिखित घटनाएँ होती हैं—

- (1) ऐक्सॉन के अंतिम छोर पर एक रसायन ऐसीटिलकोलीन निर्मुक्त होता है।
- (2) ऐसीटिलकोलीन अगले न्यूरॉन को उद्दीपित कर देता है ताकि नया आवेग प्रारम्भ हो सके।
- (3) ऐसीटिलकोलीन वहाँ पर शीघ्र ही विघटित हो जाता है ताकि सिनैप्स अगले संचरण के

लिए तैयार हो जाए।

यदि ऐक्सॉन के अंतिम सिरे दो या अधिक सहवर्ती न्यूरॉनों के डेण्ड्राइटों के साथ सम्पर्क बनाए हुए हों तो यह आवेग उन सभी में से चलता चला जाएगा।

‘सर्व अथवा शून्य’ नियम—यदि उद्दीपन पर्याप्त रूप में सशक्त रहा होता है (जिसमें निम्नतम प्रभाव सीमा हो) कि उससे आवेग उत्पन्न हो सके, तो आवेग आरम्भ हो जाएगा और अपनी गति के अनुसार चलता जाएगा। प्रभावहीन किसी उद्दीपन की वह कम से कम क्षमता होती है जिससे कि आवेग आरंभ किया जा सके।

यह गति उद्दीपन की क्षमता को बढ़ा देने से उतनी ही रहती है, अधिक नहीं बढ़ाई जा सकती।

उद्दीपन—आन्तरिक या बाह्य कारकों से अथवा पर्यावरण में हुए अचानक परिवर्तन से जीवों के क्रियाकलाप में जो परिवर्तन आता है उसे उद्दीपन कहते हैं अर्थात् उद्दीपन वह कारक तत्व है जिससे जीव-जन्तु के क्रियाकलाप में परिवर्तन होता है।

आवेग—विद्युत विक्षोभ की एक तरंग जो तंत्रिका कोशिका और उसके रेशे एक छोर से दूसरे छोर तक जाते हैं।

अथवा

प्रश्न—टिप्पणी लिखिए—

निकट दृष्टिदोष, सरल प्रतिवर्ती क्रिया, थायरॉक्सिन, अल्प स्रवण।

उत्तर—निकट दृष्टि (Short-sightedness या Myopia)—इसमें व्यक्ति नजदीक की वस्तुओं को तो साफ-साफ देख लेता है मगर दूर की चीजों को ठीक से नहीं देख पाता। दूर की वस्तुओं का प्रतिबिम्ब रेटिना के आगे बनता है। यह दोष अवतल लेंस के द्वारा ठीक किया जा सकता है।

सरल प्रतिवर्ती क्रिया—

- पलक तुरंत बंद कर लेना—किसी भी वस्तु को अचानक आँख की तरफ आते देखकर तुरंत पलक बंद कर लेना।
- निगला हुआ भोजन, भोजन नली में न जाकर वायु नली में ले जाने पर खाँसी आना।
- तेज प्रकाश में नेत्र की पुतली सिकुड़ जाना।
- सोते हुए व्यक्ति का पैर गुदगुदाने पर, पैर का झटका मार देना।

थायरॉक्सिन (Thyroxine)—आधारी उपापचय अर्थात् कोशिकीय ऑक्सीजनन का नियमन करता है जिसके कारण ऊष्मा उत्पन्न होती है। यह वृद्धि और परिवर्धन, अस्थियों के अस्थीभवन, शरीर के तापक्रम, मानसिक विकास आदि का नियंत्रण करता है।

थायरॉक्सिन के अल्प स्रवण (हाइपोथायरॉयडिज्म) से तीन विकार उत्पन्न हो जाते हैं—

- सरल गलगंड—थायरॉयड का विवर्धन जो गर्दन में एक सूचना के रूप में दिखाई देता है। यह विकार भोजन में आयोडीन की कमी के कारण उत्पन्न होता है, क्योंकि थायरॉयड के हॉर्मोनों के उत्पादन के लिए आयोडीन की आवश्यकता होती है।
- अवटुवामनता (Cretinism) शरीर की वृद्धि बहुत कम (वामनता) और मन्द बुद्धि।
- मिक्सीडेमा—चेहरे और हाथों पर सूजन आ जाना। ऐसा व्यक्ति सामान्य रूप से आलसी होता है।

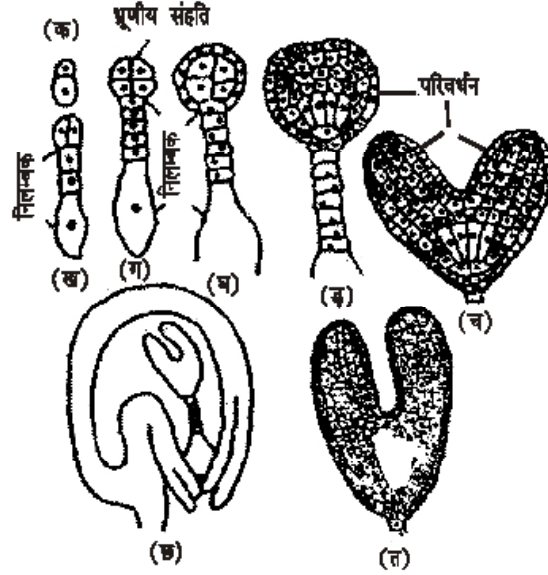
प्रश्न 28. बीज के परिवर्द्धन का सचित्र वर्णन कीजिए।

उत्तर—बीज का परिवर्द्धन

(i) जाइगोट में विभाजन होकर दो कोशिकाएँ बन जाती हैं—ऊपरी कोशिका भ्रूण कोशिका (Embryonal cell) तथा निचली कोशिका निलंबक कोशिका (Suspensor cell)

62 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

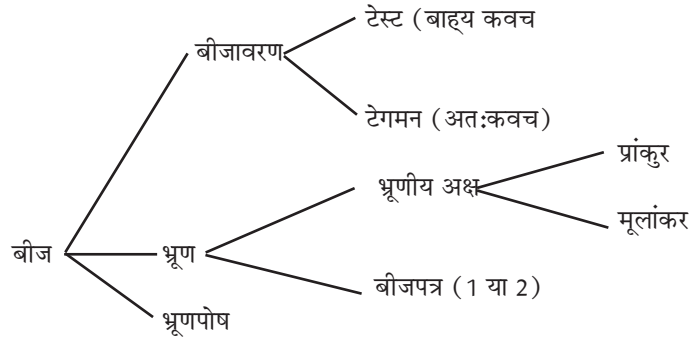
- (ii) निचली कोशिका में विभाजन होता है और निलंबक (Suspensor) बन जाता है।
 (iii) निलंबक परिवर्द्धनशील भ्रूण को एंडोस्पर्म में पहुँचा देता है ताकि उससे पोषक प्राप्त कर सकें।
 (iv) भ्रूण कोशिका अनेक बार विभाजित होती है और अंततः तीन भागों मूलांकुर (Radicle), प्रांकुर (Plumule) तथा बीजपत्र (Cotyledon) में विभेदित हो जाती है।



चित्र—भ्रूण का परिवर्धन अ-ल तक

- (v) आवरकों (Integument) से बीजावरण (seed coat) बन जाता है—आवरक काफी कठोर हो जाते हैं और इस प्रकार बीजावरण (seed coat) बन जाता है। बीजावरण बीज की सुरक्षा करता है।
 (vi) इस प्रकार बीज द्विबीजपत्री (दो बीज पत्रों वाला) हो सकता है (मटर, चना) अथवा एक बीज पत्र के साथ एकबीजपत्री हो सकता है। (गेहूँ, चावल)।

बीज (Seed)—परिभाषा के अनुसार बीज परिपक्व बीजाण्ड है।



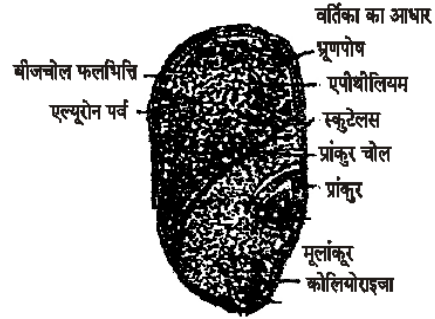
(केवल एल्ब्यूमिनस बीजों में)

अथवा

प्रश्न—मक्के के बीज का स्पष्ट नामांकित चित्र बनाकर वर्णन कीजिए।

उत्तर—मक्का (एकबीज पत्री) के दाने की संरचना—मक्के का बीज वास्तव में एकबीजी फल है, जिसकी विशेषता यह है कि इसकी फलभित्ति बीज चोल से समेकित होती है। मक्के के बीज का ऊपरी भाग चौड़ा, पीला तथा चपटा होता है। निचला भाग पतला तथा हल्के रंग का होता है। निचले भाग से ही यह वृंत के द्वारा बाल के अक्ष से जुड़ा होता है। चपटी सतह के एक ओर एक सफेद अण्डाकार स्थान होता है जिसके नीचे झिल्ली से ढका बेलनाकार भ्रूणाक्ष पाया जाता है। दाने के चौड़े सिरे पर एक उभार बिन्दु होता है जो वास्तव में वर्तिका का अवशेष होता है। मक्के के बीज को लम्ब काट में देखने पर बीज के चारों ओर फलभित्ति या बीज चोल संयुक्त होकर एक आवरण बनाते हैं जिसके अन्दर दो असमान भाग दिखाई देते हैं। बड़ा भाग भ्रूणपोष कहलाता है जिसके बाहरी किनारे पर ऐल्यूरोन स्तर पायी जाती है। भ्रूणकोष के भीतरी स्तर को एपिथिलियल स्तर कहते हैं जो नीचे की ओर स्कूटेलम से सटी रहती है। यह स्तर पाचक रसों का स्रावण करती है जो भ्रूणपोष को पचाकर भ्रूण को ऊर्जा देते हैं।

बीजावरण में स्थित छोटा भाग भ्रूण कहलाता है। भ्रूण में एक ढाल के समान बड़ा भाग होता है जिसे **स्कूटेलम** कहते हैं। यह एपिथिलियल स्तर से सटा रहता है तथा भोजन प्राप्त करके भ्रूणाक्ष को देता है। अक्ष स्कूटेलम में धंसा रहता है। इसका ऊपरी भाग प्रांकुर होता है जो छोटी-छोटी पत्तियों से ढका रहता है। ये पत्तियाँ एक बड़े आवरण प्रांकुर चोल से ढकी रहती हैं। अक्ष का निचला भाग मूलांकुर कहलाता है जो मूलांकुर चोल से ढका रहता है। बीजपत्राधार कहते हैं।



चित्र—मक्का के बीज की आंतरिक संरचना
मूलांकुर तथा बीजपत्र के बीच के अक्षीय भाग को

प्रश्न 29. पर्यावरण से क्या तात्पर्य है ? नाभिकीय प्रदूषण नियंत्रण के कोई पाँच उपाय लिखिए।

उत्तर—पर्यावरण एवं प्रदूषण—पृथ्वी एक विशाल पारिस्थितिक तन्त्र है जिसमें अनेक छोटे-छोटे पारिस्थितिक तन्त्र पाये जाते हैं। सभी पारिस्थितिक तन्त्रों में जैविक तथा अजैविक घटक पाये जाते हैं। ये घटक परस्पर एक-दूसरे से सम्बन्धित रहते हैं तथा एक-दूसरे को प्रभावित करते हैं अर्थात् अजैविक घटकों का प्रभाव जैविक घटकों के जीवन पर पड़ता है और जैविक घटकों के क्रियाकलापों का प्रभाव अजैविक पर्यावरण पर पड़ता है। इस प्रकार पृथ्वी के पारिस्थितिक तन्त्र में सभी घटक सन्तुलित अवस्था में पाये जाते हैं। जनसंख्या वृद्धि के साथ-साथ भूमण्डलीय देशों के मध्य मची विकास की होड़ में मानव ने जाने-अनजाने प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधनों का इतना अन्धाधुन्ध दोहन किया है कि जैवमण्डल के विभिन्न जैविक और अजैविक घटकों के मध्य स्था

64 | J—छत्तीसगढ़ राज्य ओपन स्कूल परीक्षा

सन्तुलन इतना अधिक अव्यवस्थित हो गया है कि आज मानव पर्यावरण के लिए ही नहीं अतु अन्य सभी जीवित जीवों की उत्तरजीविता का दुश्मन बन गया है। प्रदूषण के कारण पर्यावरण की गुणवत्ता में होने वाली कमी के परिणामस्वरूप वनस्पति आच्छादन एवं जैविक विविधता में कमी, परिवेशी पर्यावरण एवं खाद्यान्नों में हानिकारक रसायनों की सान्द्रता में वृद्धि, पर्यावरणीय दुर्घटनाओं की आशंकाओं में वृद्धि तथा जीवनाधार तन्त्रों के लिए खतरा उत्पन्न हो गया है।

प्रदूषण (Pollution)—वायु, जल एवं मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक विशेषताओं में होने वाला वह अवांछित परिवर्तन है जो मानव जीवन को, वांछित प्रजातियों को, औद्योगिक प्रक्रियाओं को, जीवन दशाओं को एवं सांस्कृतिक सम्पदाओं को हानिकारक रूप में प्रभावित करता है अथवा हमारे कच्चे माल के संसाधनों को नष्ट कर सकता है।

वे पदार्थ जो प्रदूषण फैलाते हैं, प्रदूषक (Pollutants) कहलाते हैं। प्रदूषक उन वस्तुओं के अवशिष्ट होते हैं जिन्हें हम बनाते हैं, प्रयोग करते हैं और फेंक देते हैं। प्रदूषण केवल इसलिए नहीं बढ़ता कि उपलब्ध स्थान में लोगों की संख्या बढ़ने से प्रति व्यक्ति स्थान कम हो जाता है अपितु प्रति व्यक्ति वस्तुओं की माँग बढ़ती जाती है और फेंके गये पदार्थों की मात्रा में वर्ष दर वर्ष वृद्धि होती जाती है। जैसे-जैसे पृथ्वी पर जनसंख्या घनत्व बढ़ता जाता है, दूरियाँ सिमटती जाती हैं और एक व्यक्ति का निवास स्थान दूसरे के कचरे का स्थान बनता जाता है।

नाभिकीय प्रदूषण नियन्त्रण के उपाय या रेडियोधर्मी प्रदूषण से बचने के उपाय—

(i) UV किरणें काँच को पार नहीं करतीं। अतः इनके क्षेत्रों में चश्मे का प्रयोग करके बचा जा सकता है। (ii) UV क्षेत्र में काम करने के तुरन्त बाद धूप में कुछ देर तक रहने पर इसका प्रभाव कम हो जाता है। (iii) ओजोन परत की सुरक्षा तथा संरक्षण पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए। (iv) परमाणु ऊर्जा के अपशिष्ट पदार्थों का विसर्जन सुरक्षित स्थानों पर करना चाहिए। (v) ऐसा प्रयास करना चाहिए कि परमाणु विखण्डन या संलयन कम से कम हो। (vi) रेडियोऐक्टिव पदार्थों का भण्डारण तथा विसर्जन सुरक्षित ढंग से करना चाहिए। (vii) परमाणु परीक्षण पर पूर्णतः प्रतिबन्ध लगाया जाना चाहिए। (viii) एक्स किरणों इत्यादि का कम से कम प्रयोग होना चाहिए।

अथवा

प्रश्न—भूमि प्रदूषण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

उत्तर—मृदा में होने वाला वह हानिकारक परिवर्तन जो उसके उपज, उसान की गुणवत्ता कोसित करता है, मृदा प्रदूषण कहलाता है। खाद्य समस्या को हल करने के लिए अधिक उपज हेतु तरह-तरह की रासायनिक खादों, कीटनाशियों (insecticides), खरपतवारनाशियों (weedicides), शाकनाशियों (herbicides) का प्रयोग किया जाता है। ये सभी रासायनिक पदार्थ हैं, जो भूमि में मिलकर भूमि को प्रदूषित करते हैं, भले ही तात्कालिक लाभ देते हों, लेकिन दूरगामी परिणाम हानिकारक ही होता है। ये सभी पदार्थ धीरे-धीरे भूमि की उर्वरा शक्ति को कम करते हैं तथा पौधों के द्वारा खाद्य श्रृंखला में प्रवेश करके खाद्य श्रृंखला के सभी जीवों को प्रभावित करते हैं। इस प्रदूषण को रोकने के लिए सरल पदार्थों का प्रयोग किया जा सकता है, जिससे वे अपना कार्य करने के बाद शीघ्रताशीघ्र अपघटित होकर समाप्त हो जायें। मृदा प्रदूषण को नियन्त्रित करने के लिए आवश्यक हो जाता है कि पॉलिथीन तथा अन्य रासायनिक हानिकारक चीजों का उपयोग कम से कम किया जाये।