

Think
IAS... 



 Think
Drishti

उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग (UKPSC)

जीव विज्ञान



दूरस्थ शिक्षा कार्यक्रम (*Distance Learning Programme*)

Code: UKPM17



उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग (UKPSC)

जीव विज्ञान



641, प्रथम तल, डॉ. मुखर्जी नगर, दिल्ली-110009

दूरभाष : 011-47532596, 8750187501

टोल फ्री : 1800-121-6260

Web : www.drishtiIAS.com

E-mail : online@groupdrishti.com

पाठ्यक्रम, नोट्स तथा बैच संबंधी updates निरंतर पाने के लिये निम्नलिखित पेज को “like” करें

www.facebook.com/drishtithevisionfoundation

www.twitter.com/drishtiias

1. जीव एवं उनका वर्गीकरण	5–32
1.1 जीव	5
1.2 जैविक समुदाय का वर्गीकरण	7
1.3 आर्थिक जंतु विज्ञान	20
2. कोशिका विज्ञान	33–47
2.1 कोशिका	33
2.2 कोशिका-विभाजन	41
3. ऊतक	48–59
3.1 पादप एवं जंतु ऊतक	48
3.2 त्वचा	56
4. पोषण एवं मानव शरीर के तंत्र	60–92
4.1 पोषण	60
4.2 पाचन तंत्र	66
4.3 श्वसन तंत्र	70
4.4 प्रजनन तंत्र	72
4.5 उत्सर्जन तंत्र	83
5. मानव शरीर के तंत्र	93–117
5.1 परिसंचरण तंत्र	93
5.2 तंत्रिका तंत्र	100
5.3 कंकाल तंत्र	102
5.4 ग्रथियाँ	107
5.5 जनन अंग	113

6. मानव स्वास्थ्य और रोग	118–176
6.1 संक्रामक रोग	118
6.2 असंक्रामक रोग	124
6.3 स्वास्थ्य	129
6.4 प्रमुख बीमारियाँ	132
6.5 स्वास्थ्य नीतियाँ एवं कार्यक्रम	143
6.6 अन्य पहल	150
6.7 आईटी सबंधी महत्वपूर्ण पहल	157
6.8 स्वास्थ्य संबंधित समसामयिक मुद्दे	159
6.9 स्वास्थ्य क्षेत्र में तकनीकें	169
7. आनुवंशिकी एवं जैव विकास	177–187
7.1 मेंडल और आनुवंशिकी	177
7.2 मानव में लिंग निर्धारण	179
7.3 मानव के प्रमुख आनुवंशिक रोग	182
7.4 जैव विकास	183
8. पादप कार्यिकी	188–208
8.1 मृदा, जल व पादप संबंध	188
8.2 प्रकाश संश्लेषण	193
8.3 पौधों में खनिज पोषण	195
8.4 पादपों में जनन	197
8.5 पादप हॉमोन	198
8.6 विभिन्न पादप अंग	200

जीव एवं उनका वर्गीकरण (Organisms and their Classification)

विज्ञान की वह शाखा, जिसके अंतर्गत जीवधारियों का अध्ययन किया जाता है, जीव विज्ञान कहलाती है। अर्थात् 'जीवधारियों का विज्ञान ही जीव विज्ञान है।'

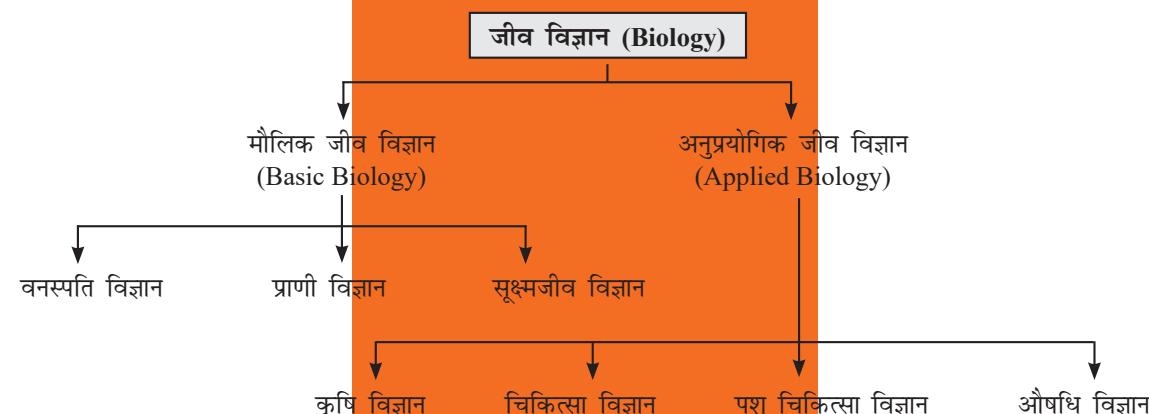
'जीव विज्ञान' (Biology) शब्द की उत्पत्ति Bios = Life (जीवन) और Logos = Study (अध्ययन) से हुई है, जिसका प्रयोग सर्वप्रथम लैमार्क (फ्राँस) व ट्रैविरेनस (जर्मनी) ने किया था। जीव विज्ञान को विज्ञान की एक शाखा के रूप में अरस्तू ने स्थापित किया था। इनके द्वारा किये गए कई महत्वपूर्ण अध्ययनों के कारण इन्हें 'जीव विज्ञान का जनक' कहा जाता है।

चूँकि सजीवों के दो मुख्य प्रकार हैं—पादप एवं जंतु, अतः जीव विज्ञान की भी दो मुख्य उप-शाखाएँ हैं—

(i) जंतु विज्ञान (Zoology) (ii) वनस्पति विज्ञान (Botany)

अरस्तू को 'जंतु विज्ञान का जनक' (Father of Zoology) और थियोफ्रेस्टस को 'वनस्पति विज्ञान का जनक' (Father of Botany) कहा जाता है। इसी क्रम में, विलियम रॉक्सबर्ग को 'भारतीय वनस्पति विज्ञान का जनक' (Father of Botany in India) कहा जाता है।

वर्तमान में नई-नई खोजों और नई तकनीकों एवं उपकरणों के विकास के कारण जीव विज्ञान की भी कई नई शाखाएँ विकसित हुई हैं। इन सभी शाखाओं को हम निम्नलिखित रूप में विभाजित करते हैं—



1.1 जीव (Organism)

जीव विज्ञान में सर्वप्रथम हमें इस प्रश्न से जूझना पड़ता है कि वह कौन-से मूलभूत अंतर हैं जो सजीव और निर्जीव में विभेद करते हैं? वास्तव में जीव की एक सामान्य व्यापक परिभाषा प्रस्तुत करना कठिन कार्य है, फिर भी निम्नलिखित गुणों के आधार पर सजीवों को निर्जीवों से विभेदित किया जा सकता है—

- **जीवद्रव्य (Protoplasm):** जीवद्रव्य के बिना जीवन असम्भव है। हक्सले ने इसे 'जीवन का भौतिक आधार' माना है। जीवद्रव्य में लगभग 90% जल, 7% प्रोटीन, 2% कार्बोहाइड्रेट पाए जाते हैं।
- **कोशिकीय संरचना (Cellular Structure):** सभी सजीवों की संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई 'कोशिका' है। जीव एककोशिकीय (Unicellular) हो या बहुकोशिकीय (Multicellular), उसके शरीर व क्रियाओं की इकाई कोशिका है।
- **निश्चित जीवनचक्र (Definite Life Cycle):** सभी सजीवों का जीवन— (a) जन्म, (b) वृद्धि, (c) प्रजनन और (d) मृत्यु इन घटनाओं में ही पूर्ण होता है।

- हंसा परीक्षण, प्रेसीपीटिन परीक्षण: गाय के दूध में भैंस, बकरी, भेंड़ आदि दूध की मिलावट का पता करने हेतु।
- वैनेडियम (III): दूध में नाइट्रेट की उपस्थिति का पता लगाने हेतु।
- पिकरिक अम्ल परीक्षण: दूध में लैक्टोज का वर्णमति (रंग) परीक्षण।

पाश्च्युरीकरण (Pasteurization)

72°C तापमान पर 15 सेकंड तक दूध को गर्म करने (पुनः 5°C तक ठंडा करने) पर उसके जीवाणु नष्ट हो जाते हैं एवं दूध के गुणों का हास नहीं होता। यही 'पाश्च्युरीकरण' कहलाता है।

होम पाश्च्युरीकरण (Home Pasteurization)

यह 63°C तापमान पर 30 मिनट तक दूध को गर्म कर जीवाणुओं की नष्ट करने की प्रक्रिया है। यह भारत (खासकर गाँवों) में बहुत लोकप्रिय है।

निर्जीवीकरण (Sterilization)

इसमें दूध को बंद कंटेनर में लगातार 15 मिनट के लिये 115°C तापमान पर या कम-से-कम 1 Sec. के लिये 130°C पर गर्म करते हैं। परंतु इससे दूध के गुणों में कमी आ जाती है।

- खीस (Colostrum) में प्रतिजैविक (Antibiotic) गुण पाए जाने के कारण इसमें केसीन की अपेक्षा एलब्यूमिन एवं ग्लोब्यूलिन प्रोटीन अधिक मात्रा में पाए जाते हैं। इसमें विटामिन B₁₂ भी अधिक मात्रा में पाई जाती है। इसमें विटामिन A, B₂, B₉ एवं D भी पाई जाती हैं।
- दुध उत्पादों में सबसे अधिक वसा धी (सबसे ज्यादा 99.5%), क्रीम एवं उसके बाद मक्खन में पाई जाती है तथा सबसे कम दही में पाई जाती है। सबसे अधिक प्रोटीन चीज़ (सर्वप्रमुख) तथा पनीर में पाया जाता है।
- दूध के खराब होने का कारण लैक्टोबैसीलस जीवाणु है।
- दुध परिरक्षक (Milk Preservative): बैंजोइक अम्ल, फार्मलीन, सैलिसीलिक अम्ल आदि।
- दूध स्रावण हेतु आवश्यक हार्मोन- ऑक्सीटोसिन
- दूध का हिमांक (Freezing point): -0.53 एवं -0.56°C के बीच होता है।
- दूध से क्रीम निकालने की दो विधियाँ प्रचलित हैं- गुरुत्वाकर्षण विधि एवं अपकेंद्रीय विधि।
- दुधारू पशुओं में दूध कूपिका (Alveoli) कोशिकाओं में बनता है। ये कोशिकाएँ रक्त में से अवयवों को लेकर उन्हें दूध में बदल देती हैं। दूध शर्करा (लैक्टोज) के निर्माण में रक्त के ग्लूकोज तथा लैक्टिक अम्ल का उपयोग होता है।

परीक्षोपयोगी महत्वपूर्ण तथ्य

- मछलियों में सामान्यतः गलफड़ों द्वारा श्वसन होता है।
- कवक की कोशिका भित्ति काइटीन की बनी होती है।
- कैरोलस लीनियस को पादपों के वर्गीकी का पिता कहा जाता है।
- जीवाणु तथा नीलहरित शैवाल मोनेरा जगत् से संबंधित हैं।
- एनीमेलिया जगत् के अंतर्गत बहुकोशिकीय तथा यूकैरियोटिक जंतु आते हैं।
- लीनियस ने जीवों के नामकरण की द्विनाम पद्धति विकसित की थी।
- अरस्तू को जीव विज्ञान का पिता (Father of Biology) कहते हैं।
- ब्रायोफाइटा को 'पादप वर्ग का उभयचर' कहते हैं।
- जीवाणुभोजी, जीवाणु को संक्रमित करने वाला विषाणु है।
- हरित पादप प्रथम पोषक स्तर के अंतर्गत आते हैं।

- एम्बलिका ऑफिसिनौलिस अफीम का वानस्पतिक नाम है।
- टेरिडोफाइटा वर्ग के पौधे का शरीर जड़, तना तथा पत्ती में विभाजित होता है।
- आर्थोपोडा संघ जंतु जगत् का सबसे बड़ा संघ है।
- पोरीफेरा संघ के जीवों को सामान्यतः स्पंज के नाम से जाना जाता है।
- सीलेंट्रोटा संघ के जंतु जलीय होते हैं, जिनका शरीर कोशिकाओं की दो परतों का बना होता है।
- इकाइनोडर्मेटा जंतुओं में विशिष्ट जल संवहन नालतंत्र पाया जाता है।
- वर्टीब्रेटा (कशेरुकी) सर्वाधिक विकसित जंतुओं का वर्ग है।
- साइनोबैक्टीरिया को प्रथम प्रकाश-संश्लेषी जीव माना जाता है।
- पारिस्थितिकी तंत्र के जैविक एवं अजैविक दो प्रमुख घटक हैं।
- डब्ल्यू.एम. स्टैनले को वाइरस को क्रिस्टल के रूप में सबसे पहले पृथक् करने का श्रेय प्राप्त है।
- जंतु जिनमें परस्पर जनन होता है, जाति स्तर पर सब समान होते हैं।
- चपटे कृमि, सीलेंट्रोटा, पोरीफेरा एवं प्रोटोज़ोआ वर्ग के जंतुओं में देहगुहा नहीं पाई जाती है।
- वास्तविक देहगुहा का निर्माण भूषणीय परिवर्द्धन के मीसोर्डर्म अवस्था से होता है।
- काइटिन युक्त बाह्य कंकाल कीटों में पाया जाता है।
- हाइड्रा में बिना मस्तिष्क का तंत्रिका तंत्र होता है।
- क्षारीय मृदा में हैलोफाइट्स वर्ग के पौधे अच्छी वृद्धि करते हैं।
- सर्वप्रथम जे.सी. बोस ने बताया कि पेड़-पौधों में जीवन है।
- चमगादड़ उड़ने वाला स्तनपायी है।
- व्हेल सबसे बड़ी स्तनपायी है।
- दलहन में नाइट्रोजेन स्थिरीकरण की क्षमता होती है।
- आर.ए.च. फैक्टर नाम का आधार रीसस बंदर है।
- हाइड्रा में रुधिर नहीं होता, फिर भी वह श्वसन करता है।
- आर्थोपोडा में काइटिन युक्त उपचर्म का बना बाह्य कंकाल पाया जाता है।
- ऑक्टोपस मोलस्का संघ का जंतु है।
- पोलियो एक ऐसी बीमारी है, जिसके लिये ट्राइबेलेंट के स्थान पर बाईबेलेंट ओ.आर.वी. देने का निर्णय भारत सरकार ने लिया है।
- अजोला एक जैव उर्वरक है, जिसका प्रयोग पशुओं, विशेषतः दुधारू-गौ के अनुपूरक भोजन के रूप में किया जाता है।
- सुनहरा चावल एक ट्रांसजेनिक चावल की किस्म है, यह बीटा कैरोटिन उत्पन्न करता है, जो विटामिन ए में तब्दील होता है। यह कुपोषण जैसी बीमारी में महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वाह करता है।
- दूध से दही बनाने में लैक्टोबेसिलस नामक जीवाणु, जो केसीन (दूध में पाया जाने वाला प्रोटीन) की छोटी-छोटी बूदों को एकत्रित करके दही जमाने में सहायता करते हैं।
- फिरोमोस कीटों में पाए जाते हैं।
- एंजोला-एलाबीना एक जैव उर्वरक है, जिसका उपयोग चावल जैसी फसल में किया जाता है।
- मैमथ हाथी का पूर्वज है।
- सरीसृप व पक्षी वर्गों के प्राणियों के बीच 'आर्कियोएरिक्स' एक योजक कड़ी का काम करता है।
- एन्थोफोबिया पौधों के पुष्टों में पाया जाने वाला एक प्रकार का डर है।

- लौंग पुष्पकली से प्राप्त होती है।
- गाय का दूध 'कैरोटीन की उपस्थिति' के कारण हल्के पीले रंग का होता है।
- समुद्री घोड़ा वास्तविक रूप से एक मछली नहीं है। जैलोफिश, स्टरफिश तथा हागफिश आदि वास्तविक मछलियाँ हैं।
- फसलों में होने वाले रोग, जैसे- सरसों का सफेद किटट रोग, मूँगफली का टिक्का रोग, गने का लाल सड़न रोग, चने, का विल्ट रोग, गेहूँ का काला तथा सफेद किटट रोग आदि कवक द्वारा होने वाले रोग हैं।
- लीवर फ्लूयूक भेड़ की पित वाहिनी में रहता है।
- एपीकल्चर एक वैज्ञानिक विधि है, जो शहद के उत्पादन से संबंधित है।
- कुनैन मलेरिया जैसी बीमारी के लिये एक प्रमुख औषधि है, जो आवृत्तबीजी पादप से प्राप्त होती है।
- आकाशबेल एक परजीवी पौधा है।
- मरुद्रूभिद् शुष्क जलवायु के भलीभाँति अनुकूलित पेड़-पौधों को कहा जाता है।
- मकड़ी कीट के अंतर्गत नहीं आते हैं।
- स्फीनोडॉन को जीवित जीवाशम माना जाती है।
- एक शैक (लाइकेन) का प्रकाशसंलेषी सहजीवी भूरी शैवाल है।
- तोता अपना ऊपरी जबड़ा को हिला सकता है।

बहुविकल्पीय प्रश्न

- | | |
|---|--|
| <p>1. लवणीय जल में उगने वाले पौधे कहलाते हैं।</p> <p>UKPSC (Lower) Pre 2016</p> <p>(a) हाइड्रोफाइट्स (b) मीजोफाइट्स
 (c) हैलोफाइट्स (d) थैलोफाइट्स</p> <p>2. 'आर.एच. फैक्टर' नाम का आधार है-</p> <p>UKPSC (Lower) Pre 2016</p> <p>(a) चमगादड़ (b) रीसस बंदर
 (c) गैंडा (d) चूहा</p> <p>3. पक्षी जो अपना ऊपरी जबड़ा हिला सकता है।</p> <p>UKPSC (RO/ARO) Pre 2016</p> <p>(a) कबूतर (b) तोता
 (c) गिढ़ (d) गौरेया</p> <p>4. मैमथ पूर्वज थे-</p> <p>UKPSC (आबकारी विभाग) Pre 2015</p> <p>(a) कुत्ते के (b) घोड़े के
 (c) ऊँट के (d) हाथी के</p> <p>5. निम्नलिखित में से कौन-सा एक कीट नहीं है?</p> <p>UKPSC (आबकारी विभाग) Pre 2015</p> <p>(a) खटमल (b) मकड़ी
 (c) घरेलू मक्खी (d) मच्छर</p> | <p>6. पारिस्थितिकी तंत्र के दो प्रमुख घटक (अवयव) हैं-</p> <p>UKPSC (आबकारी विभाग) Pre 2015</p> <p>(a) जैविक एवं अजैविक
 (b) शाक एवं झाड़ी
 (c) पादप एवं जन्तु
 (d) पानी एवं हवा</p> <p>7. निम्न में से कौन-सा कथन सभी पक्षियों के लिये सही है?</p> <p>UKPSC (Group C) 2015</p> <p>(a) पंख होते हैं और उड़ सकते हैं।
 (b) अंडे देते हैं और ऊष्माशोषी होते हैं।
 (c) दंत नहीं होते और लाल रक्त कणिकाओं के केंद्रक नहीं होता।
 (d) फेफड़े स्पंजी होते हैं और हृदय त्रिकक्षीय होता है।</p> <p>8. यीस्ट महत्वपूर्ण स्रोत है: UKPSC (Group C) 2015</p> <p>(a) राइबोफ्लेविन का (b) शर्करा का
 (c) प्रोटीन का (d) विटामिन 'सी' का</p> <p>9. निम्नलिखित में से किस के अंतर्गत बीजरहित संवहनीय पादप सम्मिलित होते हैं?</p> <p>UKPSC (Group C Screening) 2015</p> <p>(a) बायोफाइटा (b) टेरिडोफाइटा
 (c) जिम्नोस्पर्म (d) एनजियोस्पर्म</p> |
|---|--|

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 10. एक शैक (लाईकेन) का प्रकाशसंब्लेशी सहजीवी प्रायः होता है- UKPSC (Group C Screening) 2015 | (a) मास (b) भूरी शैवाल
(c) हरी शैवाल (d) लाल शैवाल | 18. निम्नलिखित में से किस बीमारी के लिये ट्राइवेलेंट के स्थान पर बाईवेलेंट ओआरवी देने का निर्णय भारत सरकार ने लिया है? | (a) टाइफाइड (b) डिफ्शीरिया
(c) पोलियो (d) मलेरिया |
| 11. निम्नलिखित में से कौन-सा एक कथन सत्य है? | | 19. पशुओं, विशेषतः दुधारू-गौ, के अनुपूरक भोजन के रूप में प्रयुक्त जैव-उर्वरक है। | (a) अजोटोबैक्टर (b) आजोस्प्याइरीलियम
(c) राइजेबियम (d) अजोला |
| | UKPSC (Group C Screening) 2015 | 20. सुनहरी (गोल्डन) चावल है- | (a) चीन की पीली नदी के तट पर उगाई गई चावल का एक किस्म।
(b) लंबे समय के उपरांत पीली आभा (टिंट) वाले चावल। |
| 12. निम्न में से किसे 'जीवित जीवाश्म' माना जाता है? | | (c) एक ट्रांसजेनिक चावल की किस्म जिसमें कैरोटीन लिये जीन उपलब्ध रहते हैं।
(d) चावल की एक जंगली किस्म, जिसमें पीले रंग के चावल होते हैं। | |
| | UKPSC (FRO) 2015 | 21. अलसी में किसकी प्रचुर मात्रा है? | (a) विटामिन-सी
(b) ओमेगा-3 वसीय अम्ल
(c) आवश्यक अमीनो अम्ल
(d) प्रति ऑक्सीडेंट्स |
| 13. किस पादप समूह को पादप जगत का उभयचारी (एंफीबियन) कहा जाता है? | | 22. प्राचीन काल से दही जमाने के लिये 'बायोटेक्नोलॉजी' की प्रक्रिया में निम्नलिखित जीव की आवश्यकता होती थी- | (a) जीवाणु (b) विषाणु
(c) कवक (d) प्रोटोज़ोआ |
| 14. पादपों के वर्गीकरण की प्राकृतिक प्रणाली को किसने प्रतिपादित किया था? UKPSC (AE) Pre 2013 | (a) कैरोलस लिनियस (b) बैथम और हूकर
(c) इंग्लर और प्रान्टल (d) हचिंसन | 23. फिरोमोंस पाए जाते हैं- | (a) कीटों में (b) साँपों में
(c) पक्षियों में (d) चमगादड़ों में |
| 15. अनावृतबीजी (जिम्नोस्पर्म) में कौन-सा भाग अनुपस्थित होता है? UKPSC (AE) Pre 2013 | (a) भ्रूण (b) भ्रूणपोश
(c) बीजाण्ड (d) अंडाशय | 24. निम्नलिखित में से किस फसल में एंजोला-एलाबीना जैव-उर्वरक का उपयोग किया जाता है? | (a) गेहूँ (b) चावल
(c) सरसों (d) कपास |
| 16. कौन-सी फफूँद डबल रोटी पर उगती है? UKPSC (AE) Pre 2013 | (a) एम्परजिलस (b) राइजोपस
(c) खमीर (d) सिनकाइट्रियम | 25. पराजीनी फसल 'स्वर्ण चावल' किस वांछनीय लक्षण के लिये तैयार की गई है? | (a) विटामिन ए (b) आवश्यक अमीनो अम्ल
(c) इंसुलिन (d) लाक्षणिक मोड |
| 17. मछलियों में सामान्यतः श्वसन होता है UKPSC (Pre) 2006 | (a) त्वचा द्वारा (b) नाक द्वारा
(c) गलफड़ों द्वारा (d) फिन्स द्वारा | | |

26. 'आर्कियोप्टेरिक्स' किन वर्गों के प्राणियों के बीच की योजन कड़ी है?
- उभयचर व पक्षी
 - सरीसृप व पक्षी
 - सरीसृप व स्तनधारी
 - पक्षी व स्तनधारी
27. एंथोफोबिया (Anthophobia) निम्नलिखित का डर है-
- अधिकारी का
 - अग्नि का
 - पुष्पों
 - कुत्तों का
28. गाय के दूध के हल्के पीले रंग का कारण निम्नलिखित की उपस्थिति से है-
- जैथोफिल
 - रिबोफ्लेबिन
 - विटामिन बी-12
 - कैरोटीन
29. लौंग प्राप्त होती है-
- जड़ से
 - तने से
 - फल से
 - पुष्पकली से
30. निम्नलिखित में से कौन-सी वास्तविक रूप से मछली नहीं है?
- स्टारफिश
 - जैलीफिश
 - हागफिश
 - समुद्री घोड़ा
31. लाइकेन मिश्रित जीव है, जो बने होते हैं-
- कवक एवं जीवाणु से
 - कवक एवं शैवाल से
 - कवक एवं ब्रायोफाइटा से
 - शैवाल एवं जीवाणु से
32. निम्नलिखित में से परजीवी पौधे की पहचान करें-
- घटपर्णी
 - आकाशबेल
 - ब्लेडरवर्ट
 - सूरजमुखी
33. सफेद किट्ट एक महत्वपूर्ण कवक रोग है-
- गेहूँ का
 - सरसों का
 - चावल का
 - बाजरा का
34. लीवर फ्लूयक पित्त वाहिनी में रहता है-
- घोड़े की
 - गाय की
 - आदमी की
 - भेड़ की
35. एपीकल्चर एक वैज्ञानिक विधि है, जो उत्पादन से संबंधित है-
- शहद के
 - रेशम के
 - सेब के
 - लाख के
36. पौधों में अर्द्धसूत्री विभाजन के अध्ययन के लिये सबसे उपयुक्त भाग होगा-
- प्ररोह शीर्ष
 - मूल शीर्ष
 - परागकोश
 - वर्ण कोशिका
37. जीवाणुभोजी वैक्टीरियोफेज है-
- पूँछयुक्त जीवाणु
 - नवनिर्मित जीवाणु
 - विषाणु को संक्रमित करने वाला जीवाणु
 - जीवाणु को संक्रमित करने वाला विषाणु
38. अफोम का वानस्पतिक नाम क्या है?
- एम्बलिका ऑफिसिनौलिस
 - रैवॉल्फिया सर्पेन्टाइना
 - पैपैवर सोम्नीफेरम
 - सिनकोना स्पीशीज
39. सबसे बड़ा स्तनपायी कौन-सा है?
- हेल मछली
 - अफ्रीकी हाथी
 - दरियाई घोड़ा
 - धुबीय भालू
40. कौन-से पौधों में नाइट्रोजन स्थायीकरण की क्षमता होती है?
- चावल एवं गेहूँ
 - मक्का एवं गन्ना
 - चना एवं अन्य दलहन
 - जूट एवं चावल
41. निम्नलिखित में से जंतु जगत् का सबसे बड़ा संघ कौन-सा है?
- एनीलिडा
 - आर्थोपोडा
 - पोरीफेरा
 - सिलोट्रेटा
42. निम्नलिखित में से किस वर्ग के पौधों को सामान्यतया 'शैवाल' कहा जाता है?
- जिम्नोस्पर्म
 - थैलोफाइटा
 - एंजियोस्पर्म
 - टेरिडोफाइटा

उत्तरमाला

- | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (c) | 2. (b) | 3. (b) | 4. (d) | 5. (b) | 6. (a) | 7. (c) | 8. (c) | 9. (b) | 10. (b) |
| 11. (d) | 12. (a) | 13. (a) | 14. (a) | 15. (c) | 16. (c) | 17. (c) | 18. (c) | 19. (d) | 20. (c) |
| 21. (b) | 22. (a) | 23. (a) | 24. (b) | 25. (a) | 26. (c) | 27. (d) | 28. (d) | 29. (d) | 30. (b) |
| 31. (b) | 32. (b) | 33. (b) | 34. (d) | 35. (a) | 36. (c) | 37. (d) | 38. (a) | 39. (a) | 40. (c) |
| 41. (b) | 42. (b) | | | | | | | | |

अति लघुउत्तरीय प्रश्न (उत्तर लगभग 20 शब्दों में दीजिये)

- | | |
|--|---|
| (a) गनी एवं श्रमिक मधुमक्खी कैसे विकसित होती है? | (d) थैलोफाइटा क्या है? |
| UKPSC (Mains) 2012 | |
| (b) पौधों में पुनरुत्पादन को समझाइये। | (e) केंचुए कृषि कार्यों में किस तरह लाभदायक सिद्ध होते हैं? बताइये। |
| (c) लाइकेन से आप क्या समझते हैं? | (f) मरुदधिद क्या है? |

लघु एवं दीर्घउत्तरीय प्रश्न (उत्तर लगभग 50, 125 या 250 शब्दों में दीजिये)

- | | |
|---|--|
| 1. प्रकाश-संश्लेषण को विस्तार से समझाइये। | 6. प्रोकैरियोटिक एवं यूकैरियोटिक जीव में मौलिक अंतर क्या है? स्पष्ट करें। |
| 2. नील हरित शैवाल क्या है? | 7. लाइकेन को पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल माना जाता है, क्यों? |
| 3. जीवाणुओं का आर्थिक महत्व बताइये। | 8. नगनबीजी (जिम्नोस्पर्म) एवं आवृत्तबीजी (एजियोस्पर्म) के संदर्भ में लिखिये। |
| 4. पादप जगत् के अंतर्गत आने वाले समूह ब्रायोफाइटा एवं टेरिडोफाइटा में अंतर स्पष्ट करें। | |
| 5. आर्थोपोडा (Arthropoda) वर्ग को समझाइये। | |

जीव विज्ञान की वह शाखा, जिसके अंतर्गत कोशिका की संरचना एवं क्रियाकलापों का अध्ययन किया जाता है, कोशिका विज्ञान (Cytology) कहलाती है।

2.1 कोशिका (Cell)

- कोशिका प्रत्येक जीवधारी की संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई है।
- प्रत्येक जीवधारी (पौधे व जंतु) का शरीर कोशिकाओं से मिलकर बना होता है।
- कोशिका की खोज सर्वप्रथम रॉबर्ट हुक (1665) ने की। स्वनिर्मित सूक्ष्मदर्शी के द्वारा कॉर्क का अध्ययन करने पर उन्होंने कुछ खोखले कक्षकों को देखा, जिन्हें उन्होंने कोशिका (Cell) कहा।
- रॉबर्ट हुक ने अपनी कोशिका संबंधी खोजों का वर्णन 'माइक्रोग्राफिया' (Micrographia) पुस्तक में किया है।
- रॉबर्ट हुक ने जिन कक्षकों को कोशिका कहा था, वे वास्तव में मृत कोशिका भित्तियाँ (Dead cell walls) थीं।
- सर्वप्रथम जीवित तथा मुक्त कोशिकाओं की खोज ल्यूवेनहॉक (Leeuwenhook) ने की थी।

कोशिका सिद्धांत (Cell Theory)

कोशिका सिद्धांत जर्मन बनस्पति विज्ञानी (German Botanist) श्लाइडेन तथा जर्मन जंतु विज्ञानी (German Zoologist) श्वान ने दिया था। कोशिका सिद्धांत के मुख्य बिंदु निम्नलिखित हैं—

- प्रत्येक जीव का शरीर एक कोशिका (एककोशिकीय) या कई कोशिकाओं (बहुकोशिकीय) से मिलकर बना होता है।
- प्रत्येक कोशिका अपनी पूर्ववर्ती कोशिकाओं से ही बनती है।
- सभी कोशिकाओं की मूल संरचना व रासायनिक संगठन समान होते हैं।
- प्रत्येक जीवधारी अपनी कोशिकाओं में होने वाली क्रियाओं व पारस्परिक संबंध के कारण ही जीवित (सजीव) रह पाता है।

कोशिका सिद्धांत का अपवाद (Exception of Cell Theory)

विषाणु, जो एक पूर्ण परजीवी (Obligate Parasite) है, कोशिका सिद्धांत का अपवाद है। क्योंकि किसी सजीव कोशिका में प्रवेश करने से पूर्व यह क्रिस्टल (Crystal) अणु के समान निर्जीव होता है, जबकि सजीव कोशिका में प्रवेश करते ही यह वृद्धि, प्रजनन जैसे सजीवों के गुण दर्शाता है।

जन्तु और पादप कोशिका में अंतर		
	जन्तु कोशिका	पादप कोशिका
ऊर्जा संग्रह	जन्तु कोशिका में ऊर्जा का संग्रह कार्बोहाइड्रेट व ग्लाइकोजन के रूप में होता है।	पादप कोशिका में ऊर्जा का संग्रह स्टार्च के रूप में होता है।
वृद्धि	जन्तु कोशिका के आकार में वृद्धि एक निश्चित आयु तक होती है।	पादप कोशिकाओं में वृद्धि मुख्यतः कोशिका के आकार में वृद्धि करने से होती है।
कोशिका भित्ति	जन्तु कोशिका में कोशिका भित्ति अनुपस्थित	पादप कोशिका में कोशिका भित्ति पाई जाती है जो सेलुलोज की बनी होती है।
तारककाय	उपस्थित	अनुपस्थित

ऊतक कोशिकाओं का एक ऐसा समूह है, जिसका उद्भव एक समान कोशिकाओं से होता है तथा उनके कार्य भी प्रायः समान होते हैं। अधिकांश ऊतकों का आकार एवं आकृति एक समान होती है। विभज्योतक तथा स्थायी दो प्रमुख ऊतक हैं। इसका वर्गीकरण का आधार कोशिकाओं के विभक्त होने अथवा न होने पर निर्भर है।

हम जानते हैं कि बहुकोशिकीय जीवों में लाखों-करोड़ों-अरबों कोशिकाएँ होती हैं। इनमें से अधिकतर कोशिकाएँ कुछ ही कार्यों को संपन्न करने में सक्षम होती हैं। शरीर का प्रत्येक विशेष कार्य कोशिकाओं के एक विशेष समूह द्वारा किया जाता है अर्थात् शरीर के अंदर एक निश्चित कार्य, एक निश्चित स्थान पर कोशिकाओं के एक विशिष्ट समूह द्वारा संपन्न किया जाता है। कोशिकाओं के ये समूह 'ऊतक' कहलाते हैं। जैसे पेशी ऊतक, रक्त इत्यादि।

अर्थात् एक समान आकृति वाली वे कोशिकाएँ जो आकृति में एक समान होती हैं तथा किसी कार्य को एक साथ संपन्न करती हैं, समूह में मिलकर एक ऊतक का निर्माण करती हैं।

3.1 पादप एवं जंतु ऊतक (*Plant and Animal Tissue*)

पौधों और जंतुओं के कार्य एवं संरचना में अंतर के कारण उनके ऊतकों में भी स्पष्ट अंतर होता है। चूँकि पौधे गति नहीं करते बल्कि संरचनात्मक दृढ़ता के साथ स्थिर रहते हैं। अतः उनके अधिकांश ऊतक सहारा देने वाले होते हैं तथा उन्हें संरचनात्मक शक्ति प्रदान करते हैं। उल्लेखनीय है कि ऐसे अधिकांश ऊतक मृत होते हैं, लेकिन जीवित ऊतकों के समान ही पौधों का यांत्रिक शक्ति प्रदान करते हैं। इसके विपरीत जंतुओं के अधिकांश ऊतक जीवित होते हैं।

हम जानते हैं कि पौधों की वृद्धि जीवन भर होती रहती है, लेकिन जंतुओं में एक निश्चित उम्र के बाद वृद्धि नहीं होती है। इसके अलावा पौधों की वृद्धि कुछ क्षेत्रों में ही सीमित रहती है, जबकि जंतुओं में ऐसा नहीं होता है।

पादप ऊतक (*Plant Tissue*)

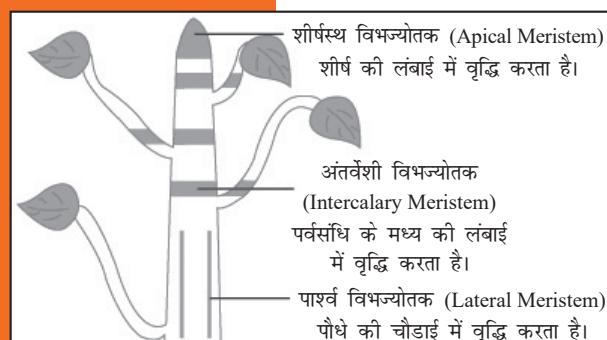
ऊतकों की विभाजन क्षमता के आधार पर पादप ऊतकों को दो प्रमुख वर्गों में रखा गया है— (1) विभज्योतक ऊतक (Meristematic Tissue) एवं (2) स्थायी ऊतक (Permanent Tissue)।

1. विभज्योतक ऊतक (*Meristematic Tissue*)

इनका मुख्य कार्य कोशिका विभाजन द्वारा निरंतर नई कोशिकाओं का निर्माण करना है। कोशिकाएँ विभाजित होकर पौधों की लंबाई और मोटाई को बढ़ाने में सहायक होती हैं। पौधों की जड़ एवं तनों के शीर्ष भाग पर शीर्षस्थ विभज्योतक ऊतक (Apical Meristematic Tissue) एवं पाश्वस्थ विभज्योतक ऊतक (Lateral Meristematic Tissue) उपस्थित होता है। पत्तियों के आधार में अंतर्वेशी विभज्योतक ऊतक (Intercalary Meristematic Tissue) पाए जाते हैं, जो स्थायी ऊतक के बीच-बीच में उपस्थित होते हैं।

इनके प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं—

- विभज्योतक ऊतक की कोशिकाएँ अधिक क्रियाशील होती हैं तथा इनकी कोशिका भित्ति पतली होती है।
- ये आपस में सघनता से जुड़ी रहती हैं, इसलिये इनमें अंतर्कोशिकीय स्थान नहीं होता है।
- इनमें एक स्पष्ट केंद्रक और सघन एवं पर्याप्त कोशिका द्रव्य पाया जाता है।



पोषण (Nutrition) एक विशिष्ट रचनात्मक उपापचयी क्रिया होती है, जिसके अंतर्गत पादपों में खाद्य संश्लेषण तथा स्वांगीकरण और जंतुओं में भोज्य अवयव के अंतःग्रहण, पाचन, अवशोषण, स्वांगीकरण द्वारा प्राप्त ऊर्जा से शारीरिक वृद्धि, मरम्मत, ऊतकों का नवीनीकरण तथा जैविक क्रियाओं का संचालन होता है। मानव शरीर के तंत्र के अंतर्गत उन सभी अंगों का अध्ययन किया जाता है, जिनके माध्यम से मानव शरीर का संपूर्ण जीवन-चक्र सफलतापूर्वक संचालित होता है। इनमें प्रमुख हैं— पाचन तंत्र, श्वसन तंत्र, परिसंचरण तंत्र, कंकाल तंत्र, प्रजनन तंत्र, उत्सर्जन तंत्र तथा तांत्रिका तंत्र आदि। इस अध्याय में हम पोषण, पाचन तंत्र, श्वसन तंत्र, प्रजनन तंत्र तथा उत्सर्जन तंत्र के विषय में विस्तार से पढ़ेंगे।

4.1 पोषण (Nutrition)

जीवों में सभी आवश्यक पोषक पदार्थों का अंतर्ग्रहण जो कि उनकी वृद्धि, विकास एवं रख-रखाव तथा सभी जैव प्रक्रमों को सुचारू रूप से चलाने के लिये आवश्यक है, पोषण कहलाता है। ये आवश्यक पोषक पदार्थ आहार से प्राप्त किये जाते हैं।

आहार के विभिन्न अवयव (Different Ingredients of Food)

कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrates)

- ये शरीर को ऊर्जा प्रदान करने में सहायक होते हैं। इनके मुख्य स्रोत— शकरकंद, आलू, गन्ना, पपीता, तरबूज, आम, मक्का, गेहूँ, चावल एवं बाजरा हैं। स्टार्च या मंड एक पॉलीसैक्रेइट कार्बोहाइड्रेट है जिसका निर्माण मोनोसैक्रेइट इकाइयों की एक बड़ी संख्या के आपस में ग्लाइकोसिडिक बंधों द्वारा जुड़ने के कारण होता है।
- स्टार्च एवं सेल्युलोस दोनों का स्रोत वनस्पति है। दोनों बहुलक (Polymers) हैं तथा दोनों ग्लूकोज़ अणु से निर्मित होते हैं। मंड पौधों में संचित भोजन का सबसे महत्वपूर्ण भाग है जबकि सेल्युलोस पौधों की कोशिका भित्ति (Cell Wall) में पाया जाता है।

स्टार्च में आयोडीन (Iodine) डालने पर उसका रंग नीला पड़ जाता है जबकि सेल्युलोस इस घोल में रंग नहीं प्रदान करता।

प्रोटीन (Protein)

- ये बड़े, जटिल एवं नाइट्रोजन युक्त यौगिक हैं जो पेप्टाइड बॉण्ड द्वारा जुड़ी अमीनो अम्ल (Amino Acids) की कई सौ छोटी इकाइयों से निर्मित होते हैं। ये मानव शरीर की सामान्य क्रियाविधि एवं वृद्धि हेतु ज़रूरी होते हैं। ये शरीर के ऊतकों एवं अंगों की संरचना, क्रियाविधि तथा विनियमन हेतु आवश्यक हैं।
- इन्हें पादप एवं जंतु दोनों प्रकार के स्रोतों से प्राप्त किया जा सकता है। अमीनो अम्ल से भरपूर होने के कारण पशु प्रोटीन को प्रथम श्रेणी का प्रोटीन माना जाता है। पादप स्रोत— मटर, सोयाबीन, राजमा, चना एवं मूँग हैं तथा जंतु स्रोत— पनीर, मछली, मांस, अंडे एवं दूध इत्यादि हैं। सोयाबीन तथा पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थ, जैसे— दूध, अंडा, मछली तथा मांस में पाया जाने वाला प्रोटीन सभी अनिवार्य अमीनो अम्लों से युक्त होता है तथा इन्हें संपूर्ण प्रोटीन (Complete Protein) कहते हैं। सोयाबीन एकमात्र गैर-पशु प्रोटीन है जिसमें सभी अनिवार्य अमीनो अम्ल पाए जाते हैं।
- प्रोटीन में कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन एवं नाइट्रोजन तत्त्व पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त इसमें गंधक, फॉस्फोरस, आयोडीन तथा लौह आदि के भी अंश पाए जाते हैं।
- प्रोटीन की आवश्यकता वृद्धों में अधिक और तरुणों में कम होती है। ऊष्मा, एक्स किरणें, भारी धातु लवण आदि प्रोटीन को विकृत करते हैं, जबकि अवरक्त किरणें नहीं करतीं।

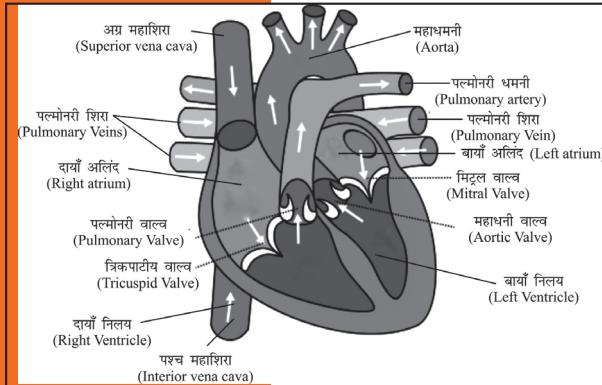
5.1 परिसंचरण तंत्र (Circulatory System)

शरीर में रुधिर का परिसंचरण सदैव एक निश्चित दिशा में होता है और रुधिर परिसंचरण का कार्य हृदय द्वारा संपादित किया जाता है। रुधिर परिसंचरण की खोज विलियम हार्वें ने की थी।

बहुकोशिकीय जंतुओं के शरीर में विभिन्न पोषक पदार्थों, गैसों, उत्सर्जी पदार्थों आदि के परिवहन के लिये एक तंत्र होता है, जिसे परिसंचरण तंत्र कहा जाता है।

मनुष्यों में रुधिर तथा लसिका द्वारा पचे हुए भोजन, ऑक्सीजन, हॉमोस, अपशिष्ट उत्पाद जैसे विविध पदार्थ संबंधित अंगों एवं ऊतकों तक पहुँचाए जाते हैं।

रक्त परिसंचरण तंत्र हृदय, रुधिर एवं रुधिर वाहिकाओं से मिलकर बना होता है।



मानव हृदय की बाह्य संरचना

हृदय (Heart)

हृदय बंद मुट्ठी के आकार का होता है जो दोनों फेफड़ों के मध्य वक्षगुहा में स्थित रहता है तथा थोड़ा सा बाईं तरफ झुका रहता है। यह एक दोहरी झिल्ली 'पेरीकार्डियम' से घिरा रहता है। हृदय में चार कक्ष होते हैं, जिनमें दो कक्ष अपेक्षाकृत छोटे तथा ऊपर को पाए जाते हैं, जिन्हें अलिंद (Atrium) कहते हैं तथा दो कक्ष अपेक्षाकृत बड़े होते हैं, जिन्हें निलय (Ventricle) कहते हैं। सामान्य मनुष्य के हृदय का वजन लगभग 300 ग्राम होता है। यह प्रति मिनट 70 से 80 बार धड़कता है। एक वयस्क व्यक्ति का रक्तचाप लगभग 120/80 होता है। यह रक्तचाप वायुमंडलीय दाब से अधिक होता है।

- हृदय की धड़कन पर नियंत्रण के लिये पोटैशियम (K) आवश्यक है। हृदय दो धड़कनों के बीच आराम करता है।
- प्रकुंचन दाब (Systolic Pressure) = 120 mmHg तथा आकुंचन दाब (Diastolic Pressure) = 80 mmHg के अंतर को नाड़ी दाब (Pulse Pressure) = 40 mmHg कहते हैं।
- हृदय लगभग 5 लीटर रक्त प्रति मिनट पंप करता है।
- नाड़ी की गति हृदय स्पंदन गति (70–90/ मि.) के समान होती है।
- हृदय को रक्त का संभरण करने वाली धमनियाँ, हृदय धमनियाँ (Coronary Arteries) कहलाती हैं, जो शुद्ध रक्त को स्वयं हृदय की दीवार तक पहुँचाने का कार्य करती हैं।

ब्लू बेबी सिंड्रोम

कभी-कभी नवजात शिशुओं में सायनोटिक हृदय रोग (हृदय की संरचनात्मक गड़बड़ी, जैसे- फोरामेन ओवेल का जन्मोपरांत भी बंद न होना आदि) के कारण उनके रक्त का पूर्ण तरीके से शुद्धिकरण (ऑक्सीजन से युक्त होना) नहीं हो पाता, जिससे उनकी त्वचा, नाखून, होंठ आदि का रंग असामान्य रूप से नीला पड़ जाता है, जिसे ब्लू बेबी सिंड्रोम एवं ऐसे शिशुओं को ब्लू बेबी कहते हैं। अपर्याप्त ऑक्सीजन के कारण रंग का नीला पड़ जाना 'सायनोनिस' भी कहलाता है। कभी-कभी फेफड़े द्वारा रक्त को शुद्ध न कर पाना भी इसका एक कारण होता है।

सायनोसिस का एक अन्य कारण मिथेमोग्लोबिनेमिया (Methemo Globinemia) भी है। इसमें प्रदूषित भूमिगत जल से नाइट्रेट नवजात शिशुओं के शरीर में पहुँच जाता है, जिससे उनके रक्त की ऑक्सीजन वहन क्षमता कमज़ोर पड़ जाती है एवं शरीर का रंग नीला पड़ जाता है।

अध्याय
6

मानव स्वास्थ्य और रोग (Human Health and Diseases)

प्रारंभ में स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय में चार विभाग थे, जिनके प्रत्येक के अध्यक्ष भारत सरकार के सचिव होते थे-

- स्वास्थ्य और परिवार कल्याण विभाग
- आयुष विभाग
- स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग
- एड्स नियंत्रण विभाग

7 अगस्त, 2014 को एड्स नियंत्रण विभाग का स्वास्थ्य और परिवार कल्याण विभाग में विलय कर दिया गया। इसके अगले ही दिन आयुष विभाग को आयुर्वेद, योग और प्राकृतिक चिकित्सा, यूनानी, सिद्ध तथा होम्योपैथी मंत्रालय (आयुष) के रूप में गठित किया गया जिसके अंतर्गत आयुर्वेद, योग और प्राकृतिक चिकित्सा, यूनानी, सिद्ध और होम्योपैथी प्रणाली की शिक्षा और अनुसंधान का विकास करने पर विशेष बल दिया गया। इस प्रकार अब स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के दो विभाग हैं, और प्रत्येक के अध्यक्ष भारत सरकार के सचिव हैं।

- स्वास्थ्य और परिवार कल्याण विभाग
- स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग

स्वास्थ्य सेवा महानिदेशालय (Directorate General of Health Services – DGHS) स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय का एक संबद्ध कार्यालय है और इसके अधीनस्थ कार्यालय पूरे देश में स्थित हैं। डीजीएचएस सभी चिकित्सा और जन स्वास्थ्य मामलों पर तकनीकी सलाह प्रदान करता है और यह विभिन्न स्वास्थ्य सेवाओं का कार्यान्वयन करता है।

शरीर में होने वाली अनेक प्रकार की अनियमितताओं को ही रोग या बीमारी (Disease) कहा जाता है। रोग की स्थिति में शरीर ठीक ढंग से कार्य नहीं कर पाता। ऐसे पदार्थ या सूक्ष्मजीव जो शरीर में रोग उत्पन्न करते हैं, रोगकारक या पैथोजन कहलाते हैं। रोगों के उपचार के लिये दवाओं (Drugs) का प्रयोग सर्वप्रथम हिप्पोक्रेट्स (Hippocrates) ने किया था, अतः इन्हें औषधि विज्ञान का पिता (Father of medicology) कहा जाता है।

पहले रोगों को ईश्वर के क्रोध का परिणाम माना जाता था लेकिन बाद में यह अवधारणा बदल गई और ज्ञात हुआ कि रोग अनेक सूक्ष्मजीवों तथा हानिकारक पदार्थों से उत्पन्न होते हैं। रॉबर्ट कोच (Robert Koch) ने प्रमाणित किया कि पशुओं में होने वाला एंथ्रेक्स (Anthrax) रोग सूक्ष्मजीवी जीवाणुओं (Bacteria) द्वारा होता है। यह जीवाणु एंथ्रेक्स जीवाणु (Bacillus Anthracis) था। रॉबर्ट कोच का यही सिद्धांत रोग का कीटाणु सिद्धांत कहलाता है।

मानव रोग मुख्यतः दो वर्गों में विभाजित किये जाते हैं- (i) जन्मजात रोग (ii) उपर्जित रोग

जन्मजात रोग (Congenital Disease)

ये रोग गर्भावस्था तथा जन्म के समय से ही जीवों के शरीर में विद्यमान रहते हैं। ये रोग अनेक कारणों से हो सकते हैं, जैसे- गर्भावस्था के समय चोट या श्लूर के गुणसूत्रों (Chromosomes) में असामान्यता (Abnormality) आदि। हीमोफीलिया, हृदय के विकार, वर्णान्धता आदि जन्मजात रोग हैं।

उपर्जित रोग (Acquired Disease)

ये रोग जन्म के बाद तथा जीवन काल के दौरान शरीर में उत्पन्न होते हैं। उपर्जित रोग दो प्रकार के होते हैं-

- (i) संक्रामक रोग
- (ii) असंक्रामक रोग

6.1 संक्रामक रोग (Infectious or Communicable Disease)

ऐसे रोग जीवों में एक-दूसरे के संपर्क में आने पर फैलते हैं। ये रोग हानिकारक सूक्ष्मजीवों जैसे- जीवाणु (Bacteria), विषाणु (Virus), प्रोटोजोआ, कवक आदि से फैलते हैं।

अध्याय
7

आनुवंशिकी एवं जैव विकास (Genetics and Biological Evolution)

जीव विज्ञान की वह शाखा जिसके अंतर्गत हम उत्तरोत्तर पीढ़ियों में होने वाली विभिन्न लक्षणों की वंशागति (Heredity) व विभिन्नताओं (Variations) का अध्ययन करते हैं, आनुवंशिकी कहलाती है।

7.1 मेंडल और आनुवंशिकी (Mendel and Genetics)

वंशागति के नियमों का प्रथम वैज्ञानिक अध्ययन ग्रेगर जॉन मेंडल ने किया था। अतः इन्हें आनुवंशिकी का जनक (Father of Genetics) कहा जाता है।

मेंडल, जो कि ऑस्ट्रिया में एक पुजारी थे, ने आनुवंशिकी संबंधी अपने प्रयोग मटर के पौधे (Pea Plant) पर किये। मेंडल को जीन व क्रोमोसोम की संरचना के संबंध में कोई ज्ञान नहीं था।

मेंडल ने सर्वप्रथम एक जोड़ी विपरीत गुणों और फिर दो जोड़ी विपरीत गुणों की वंशागति का अध्ययन किया, जिन्हें क्रमशः एक संकरीय क्रॉस तथा द्विसंकरीय क्रॉस कहते हैं।

आनुवंशिकी में प्रयुक्त प्रमुख शब्दावली

1. गैमीट (Gamete): लैंगिक संयुग्मन (Sexual fusion) के लिये विशिष्टीकृत जनन कोशिका [अंडाणु (Ovum) तथा शुक्राणु (Sperms)]
2. ट्रैट (Trait): वंशानुगत लक्षण
3. क्रॉस (Cross): दो जीवों का समागम, गैमीट्स का संयुग्मन
4. जाइङॉट (Zygote): नर व मादा गैमीट्स के संयुग्मन के उपरांत बनी संरचना
5. यूनिट फैक्टर (Unit Factor) (जीन): प्रत्येक जीव में एक विशिष्ट लक्षण के लिये उत्तरदायी।
6. एलील (Allele): एक ही गुण के विभिन्न पर्यायी रूपों को प्रकट करने वाले लक्षण कारकों को एक-दूसरे का युग्म विकल्पी या एलील कहते हैं।
7. लोकस (Locus): प्रत्येक क्रोमोसोम पर जीन की स्थिति।
8. होमोजाइङॉट (Homozygote): एक जीन के समान एलील TT या tt
9. हेट्टोजाइङॉट (Heterozygote): एक जीन के असमान एलील (Tt)।
10. फीनोटाइप (Phenotype): जीव के बाह्य आकारिकी लक्षण
11. जीनोटाइप (Genotype): जीव की जीनी संरचना
12. संकर (Hybrid): जननिक रूप से असमान (Genotypically Different) जनकों द्वारा उत्पन्न संतति (Offsprings)
13. P पीढ़ी: संकर में प्रयुक्त जीव (P = Parents)
14. F₁ पीढ़ी: प्रथम संतानीय पीढ़ी (I Filial Generation)
15. F₂ पीढ़ी: द्वितीय संतानीय पीढ़ी (II Filial Generation)

एक संकरीय क्रॉस (Monohybrid Cross)

यह मेंडल द्वारा किया गया सरलतम क्रॉस है, जिसमें उन्होंने केवल एक लक्षण की वंशागति का ही अध्ययन किया। मेंडल ने मटर की दो प्रजातियों लंबे (Tall) व बौने (Dwarf) के मध्य क्रॉस कराया तथा पाया कि F₁ पीढ़ी में सभी पौधे लंबे थे। जब F₁ पीढ़ी का स्व-परागण (Self Pollination) कराया गया तो F₂ पीढ़ी के पौधों का फीनोटाइप अनुपात 3:1 और जीनोटाइप अनुपात 1:2:1 पाया गया।

बनम्पति विज्ञान की वह शाखा जिसके अन्तर्गत हम पौधों में होने वाली जैविक क्रियाओं (Life Activities) का अध्ययन करते हैं, पादप कार्यिकी (Plant Physiology) कहलाती है। स्टीफन हेल्स को 'पादप कार्यिकी का जनक' (Father of Plant Physiology) कहा जाता है।

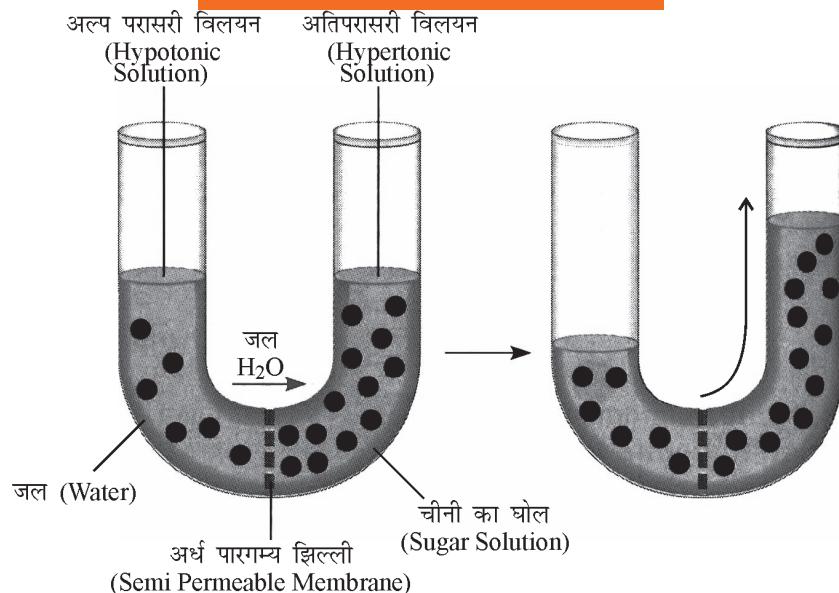
8.1 मृदा, जल व पादप संबंध (Soil, Water and Plant Relations)

पौधों का जीवन मृदा (Soil) व जल से संबंध पर ही निर्भर करता है। इसके अन्तर्गत हम विसरण (Diffusion), परासरण (Osmosis), वाष्ठोत्तर्जन (Transpiration), रसारोहण (Ascent of Sap) आदि क्रियाओं का अध्ययन करते हैं।

विसरण (Diffusion): द्रव्य के कणों का अपनी गतिज ऊर्जा के कारण अधिक सान्द्रता (Higher Concentration) से कम सान्द्रता (Lower Concentration) के क्षेत्र की ओर गति करना विसरण कहलाता है। पौधों में जल संचरण में विसरण की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

परासरण (Osmosis): कम सान्द्रता वाले विलयन से जल का अधिक सान्द्रता वाले विलयन की ओर अर्द्धपारगम्य ज़िल्ली से होकर गति करना परासरण कहलाता है। परासरण क्रिया में विलयक (Solvent) अणु अधिक मुक्त ऊर्जा (Free Energy) वाले क्षेत्र से कम मुक्त ऊर्जा वाले क्षेत्र की ओर गति करते हैं।

अर्द्ध पारगम्य ज़िल्ली (Semipermeable Membrane): यह एक ऐसी ज़िल्ली होती है जिसके आर-पार कुछ निश्चित अणु ही आ जा सकते हैं सभी नहीं। ऐसी ज़िल्ली अर्द्ध पारगम्य ज़िल्ली (Semipermeable Membrane) कहलाती है। पौधों की कोशिकाओं में कोशिका ज़िल्ली (Cell Membrane or Plasma Membrane) अर्द्ध पारगम्य ज़िल्ली होती है जो कुछ विशिष्ट पदार्थों को ही अपने आर-पार आने-जाने देती है।



परासरण की प्रक्रिया (Process of Osmosis)

परासरण दो प्रकार का होता है-

बहिपरासरण (Exosmosis): यदि किसी कोशिका को ऐसे विलयन में रख दिया जाए जिसकी सान्द्रता कोशिका की सान्द्रता से अधिक हो तो उस कोशिका से परासरण के अनुसार पानी बाहर गाढ़े विलयन में आ जाता है। इस प्रक्रिया को

डी.एल.पी. बुकलेट्स की विशेषताएँ

- आयोग के नवीनतम पैटर्न पर आधारित अध्ययन सामग्री।
- पैराग्राफ, बुलेट फॉर्म, सारणी, फ्लोचार्ट तथा मानचित्र का उपयुक्त समावेश।
- विषयवस्तु की सरलता, प्रामाणिकता तथा परीक्षा की दृष्टि से उपयोगिता पर विशेष ध्यान।
- किंवदं रिवीजन हेतु प्रत्येक अध्याय में महत्वपूर्ण तथ्यों का संकलन।
- प्रत्येक अध्याय के अंत में विगत वर्षों में पूछे गए एवं संभावित प्रश्नों का समावेश।

Website : www.drishtiIAS.com

E-mail : online@groupdrishti.com



DrishtiIAS



YouTube Drishti IAS



drishtiias



drishtithevisionfoundation

641, First Floor, Dr. Mukherjee Nagar, Delhi-110009

Phones : 011-47532596, +91-8130392354, 813039235456