

Think
IAS... 



 Think
Drishti

झारखंड लोक सेवा आयोग (JPSC)

जीव विज्ञान

दूरस्थ शिक्षा कार्यक्रम (Distance Learning Programme)

Code: JHPM05



झारखंड लोक सेवा आयोग (JPSC)

जीव विज्ञान



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


दूरभाष : 8750187501, 011-47532596

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/drishtiiias

1. जीवित विश्व	5-29
1.1 जीव	5
1.2 जीवों में विविधता	7
1.3 आर्थिक जंतु विज्ञान	21
2. कोशिका विज्ञान	30-52
2.1 कोशिका : संरचना एवं कार्य	30
2.2 डी.एन.ए. संरचना एवं कार्य	35
2.3 डी.एन.ए. प्रतिकृति	37
2.4 जीन नियमन	39
2.5 प्रोटीन संश्लेषण	40
2.6 विभेदन के आणविक आधार	45
2.7 कोशिका चक्र	47
2.8 कोशिका विभाजन/कोशिका प्रजनन	48
3. ऊतक	53-69
3.1 पादप ऊतक	53
3.2 जंतु ऊतक	56
3.3 रुधिर का संयोजन	61
3.4 त्वचा	67
4. जैव अणु	70-80
4.1 पोषण की विधियाँ	70
4.2 कार्बोहाइड्रेट : संरचना एवं कार्य	71
4.3 प्रोटीन एवं वसा	72
4.4 विटामिन एवं इसकी कमी से होने वाले रोग	76

5. मानव शरीर के तंत्र	81–140
5.1 पाचन तंत्र	81
5.2 श्वसन तंत्र	87
5.3 परिसंचरण तंत्र	92
5.4 मानव कंकाल	97
5.5 मानव प्रजनन तंत्र	102
5.6 उत्सर्जन तंत्र	112
5.7 तंत्रिका तंत्र	116
5.8 प्रमुख ग्रंथियाँ एवं इनसे होने वाले स्राव (हॉर्मोन एवं एंजाइम)	127
6. मानव स्वास्थ्य और रोग	141–204
6.1 स्वास्थ्य	141
6.2 संक्रामक रोग	144
6.3 असंक्रामक रोग	152
6.4 प्रमुख बीमारियाँ	158
6.5 स्वास्थ्य नीतियाँ एवं कार्यक्रम	172
6.6 अन्य पहल	187
6.7 स्वास्थ्य संबंधी समसामयिक मुद्दे	192
7. आनुवंशिकी एवं जैव विकास	205–216
7.1 मेंडेलियन वंशानुक्रम	205
7.2 मानव में लिंग निर्धारण	208
7.3 जैव विकास	211
8. पादप कार्यिकी	217–240
8.1 मृदा, जल व पादप संबंध	217
8.2 प्रकाश संश्लेषण	221
8.3 पौधों में खनिज पोषण	224
8.4 पादपों में जनन	226
8.5 पादप हॉर्मोन एवं विकास नियमन	232
8.6 विभिन्न पादप अंग	234

विज्ञान की वह शाखा, जिसके अंतर्गत जीवधारियों का अध्ययन किया जाता है, जीव विज्ञान कहलाता 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 (फ्रांस) व ट्रैविरिनस (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 Indian Botany) 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।

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 असंभव 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।
- **उपापचय (Metabolism):** जीवन को पूर्ण करने के लिये सजीवों में होने वाली सभी जैव-रासायनिक क्रियाओं को सम्मिलित रूप से उपापचयी क्रियाएँ कहा जाता है। उपापचयी क्रियाएँ दो प्रकार की होती हैं—
 - ◆ **उपचयन (Anabolism):** इन क्रियाओं के द्वारा सजीवों के शरीर में सरल अणुओं से जटिल अणुओं का निर्माण होता है, जैसे— वृद्धि।
 - ◆ **अपचयन (Catabolism):** इन क्रियाओं के द्वारा सजीवों के शरीर में जटिल अणु टूटकर सरल अणुओं का निर्माण करते हैं तथा ऊर्जा को मुक्त करते हैं, जैसे— श्वसन (Respiration)।
- **प्रजनन (Reproduction):** सजीवों द्वारा अपने जैसे ही समान जीवों को जन्म देने की क्षमता प्रजनन कहलाती है। यह जीवों का सर्वप्रमुख गुण है।
- **गति (Movement):** गति करना सजीवों का मुख्य गुण होता है।
- **अनुक्रियता (Responsiveness):** जीवधारी सामान्यतः उद्दीपन के प्रति अनुक्रियाशील होते हैं, जैसे— जड़ें धरती की तरफ मुड़ती हैं और तना सूर्य की तरफ, छुई-मुई का पौधा छूने पर सिकुड़ जाता है तथा कुत्ता अपने मालिक को देखकर दुम हिलाता है। इस प्रकार की अनुक्रिया निर्जीवों में नहीं देखी जाती।

- **हंसा परीक्षण, प्रेसीपीटिन परीक्षण:** गाय के दूध में भैंस, बकरी, भेड़ 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 वर्णमित (रंग) परीक्षण।

पाश्चुरीकरण (Pasteurization)

72°C तापमान पर 15 सेकेंड 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 'पाश्चुरीकरण' कहलाता है।

होम पाश्चुरीकरण (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 पाया जाता है। इसमें विटामिन A, B₂, B₉ एवं D भी पाई जाती हैं।
- दुग्ध उत्पादों में सबसे अधिक वसा घी (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।
- **दुग्ध परिरक्षक (Milk Preservative):** बेंजोइक अम्ल, फार्मलीन, सैलिसिलिक अम्ल आदि।
- दूध सावण 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 महत्त्वपूर्ण तथ्य

- जीवों के वर्गीकरण की सबसे छोटी इकाई जाति (Species) है।
- कवक की कोशिका भित्ति काइटिन की बनी होती है।
- कैरोलस लीनियस को वर्गिकी का पिता कहा जाता है।
- ब्रायोफाइटा को 'पादप वर्ग का उभयचर' कहते हैं।
- 'अल्फाल्फा' एक प्रकार की घास है।
- जिम्नोस्पर्म वर्ग के पौधे नग्नबीजी होते हैं अर्थात् इनके बीज फलों के अंदर नहीं होते।
- थैलोफाइटा वर्ग के पौधे मुख्यतः जलीय पादप होते हैं।
- टेरिडोफाइटा वर्ग के पौधे का शरीर जड़, तना तथा पत्ती में विभाजित होता है।
- आर्थ्रोपोडा संघ जंतु जगत का सबसे बड़ा संघ है।
- पोरीफेरा संघ के जीवों को सामान्यतः स्पंज के नाम से जाना जाता है।
- मोलस्का वर्ग के जीवधारी द्विपार्श्वसममिति होते हैं।

- इकाइनोडर्मेटा जंतुओं में विशिष्ट जल संवहन नालतंत्र पाया जाता है।
- द्विनाम पद्धति का जन्मदाता कैरोलस लीनियस है।
- साइनोबैक्टीरिया को प्रथम प्रकाश-संश्लेषी जीव माना जाता है।
- वाइरस न्यूक्लियो प्रोटीन से बने होते हैं।
- डब्ल्यू.एम. स्टैनले को वाइरस के क्रिस्टल के रूप में सबसे पहले पृथक् करने का श्रेय प्राप्त है।
- चपटे कृमि, सीलेंट्रेटा, पोरिफेरा एवं प्रोटोजोआ वर्ग के जंतुओं में देहगुहा नहीं पाई जाती है।
- काइटिन युक्त बाह्य कंकाल कीटों में पाया जाता है।
- 'सिस्टेमा नेचूरी' नामक पुस्तक के लेखक 'कैरोलस लीनियस' हैं।
- हाइड्रा में बिना मस्तिष्क का तंत्रिका तंत्र होता है।
- क्षारीय मृदा में हैलोफाइट्स वर्ग के पौधे अच्छी वृद्धि करते हैं।
- थैलोफाइटा को 'पादप वर्ग का उभयचर' भी कहा जाता है।
- हाइड्रा में रुधिर नहीं होता, फिर भी वह श्वसन करता है।
- आर्थोपोडा में काइटिन युक्त उपचर्म का बना बाह्य कंकाल पाया जाता है।
- मोलस्का संघ के कुछ जंतुओं में नीले या हरे रंग का रुधिर हीमोसायनिन के कारण होता है।
- समुद्री घोड़ा/सी हॉर्स मत्स्य वर्ग के उपवर्ग ऑस्टिक्थीज का प्राणी है। इसका अंतःकंकाल अस्थिल (Bony) होता है। इनका हृदय दो प्रकोष्ठों का होता है तथा यह असमतापी होता है।
- सुनहरे चावल का निर्माण डैफोडिल तथा साँयल बैक्टेरियम एर्विनिया-उरेडोबोरा नामक दो बीटा कैरोटिन बायोसिनथेसिस जीन युक्त चावल के रूपांतरण के द्वारा होता है।
- जीवाणु तथा नीलहरित शैवाल मोनेरा जगत् से संबंधित है।
- जीवाणुभोजी, जीवाणु को संक्रमित करने वाला विषाणु है।
- सर्वप्रथम जे.सी. बोस ने बताया कि पेड़-पौधों में जीवन है।
- गाय का दूध 'कैरोटीन' की उपस्थिति के कारण हल्के पीले रंग का होता है।
- ऑक्टोपस (मृदुकवची) मोलस्का संघ का जंतु है।
- सरीसृप व पक्षी वर्गों के प्राणियों के बीच 'आर्कियोप्टेरिक्स' एक योजक कड़ी का काम करता है।
- अनावृत्तबीजी (जिम्नोस्पर्म) में 'भ्रूण' अनुपस्थित होता है।
- प्लाज्मोडियम परजीवी का वाहक 'मच्छर' होता है।

बहुविकल्पीय प्रश्न

- | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------------------|
| 1. दूध का सफेद रंग होता है- | 6 th JPSC (Pre) | 4. निम्नलिखित में से कौन-सा जीव अपनी त्वचा से साँस लेता है? | 4 th JPSC (Pre) |
| (a) कैसीन से | (b) एल्बुमिन से | (a) मछली | (b) कबूतर |
| (c) लैक्टोज से | (d) ग्लोबुलिन से | (c) मेंढक | (d) तिलचट्टा |
| 2. सुनहरे चावल में बीटा-कैरोटीन जीन कहाँ से आता है? | 6 th JPSC (Pre) | 5. निम्न में से कौन-सा कथन सभी पक्षियों के लिये सही है? | |
| (a) गाजर | (b) डैफोडिल | (a) पंख होते हैं और उड़ सकते हैं। | |
| (c) चुकंदर | (d) पपीता | (b) अंडे देते हैं और ऊष्माशोषी होते हैं। | |
| 3. निम्नलिखित में से कौन-सा प्लाज्मोडियम परजीवी का वाहक है? | 5 th JPSC (Pre) | (c) दंत नहीं होते और लाल रक्त कणिकाओं के केंद्रक नहीं होता। | |
| (a) मच्छर | (b) मक्खी | (d) फेफड़े स्पंजी होते हैं और हृदय त्रिकशीय होता है। | |
| (c) जूँ | (d) उपर्युक्त सभी | | |

6. जीवाणुभोजी बैक्टीरियोफेज है-
- (a) पूँछयुक्त जीवाणु
(b) नवनिर्मित जीवाणु
(c) विषाणु को संक्रमित करने वाला जीवाणु
(d) जीवाणु को संक्रमित करने वाला विषाणु
7. लाइकेन मिश्रित जीव है, जो बने होते हैं-
- (a) कवक एवं जीवाणु से
(b) कवक एवं शैवाल से
(c) कवक एवं ब्रायोफाइटा से
(d) शैवाल एवं जीवाणु से
8. अनावृतबीजी (जिम्नोस्पर्म) में कौन-सा भाग अनुपस्थित होता है?
- (a) भ्रूण (b) भ्रूणपोश
(c) बीजांड (d) अंडाशय
9. निम्नलिखित में से किस के अंतर्गत बीजरहित संवहनीय पादप सम्मिलित होते हैं?
- (a) ब्रायोफाइटा
(b) टेरिडोफाइटा
(c) जिम्नोस्पर्म
(d) एनजियोस्पर्म
10. 'आर्कियोप्टेरिक्स' किन वर्गों के प्राणियों के बीच योजक कड़ी है?
- (a) उभयचर व पक्षी (b) सरीसृप व पक्षी
(c) सरीसृप व स्तनधारी (d) पक्षी व स्तनधारी
11. निम्नलिखित में से कौन-सा एक जीव, अन्य तीन जीवों के वर्ग का नहीं है?
- (a) केकड़ा (b) बरूथी
(c) बिच्छू (d) मकड़ी
12. निम्नलिखित में से किस एक प्रकार के जीव में वह प्रवृत्ति पाई जाती है, जिसमें मादा मैथुनोपरांत नर को मार देती है?
- (a) व्याध पतंग (ड्रैगन फ्लाइ)
(b) मधुमक्खी
(c) मकड़ी
(d) गर्त पृताकु (पिट वाइपर)
13. निम्नलिखित में से कौन अंडे देता है और सीधे बच्चे नहीं देता?
- (a) एकिडना (b) कंगारू
(c) सेही (d) व्हेल
14. तालाबों और कुओं में निम्नलिखित में से किस एक को छोड़ने से मच्छरों को नियंत्रित करने में मदद मिलती है?
- (a) केकड़ा (b) डॉग फिश
(c) गैबुसिया फिश (d) घोंघा
15. निम्नलिखित में से किस सर्प का भोज्य मुख्य रूप से अन्य सर्प हैं?
- (a) करैत (b) रसल सर्प
(c) रैटल सर्प (d) नागराज

उत्तरमाला

1. (a) 2. (b) 3. (a) 4. (c) 5. (c) 6. (d) 7. (b) 8. (a) 9. (b) 10. (b)
11. (a) 12. (c) 13. (a) 14. (c) 15. (d)

दीर्घउत्तरीय प्रश्न (उत्तर लगभग 500-600 शब्दों में दीजिये)

- लाइकेन से आप क्या समझते हैं? लाइकेन को पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल माना जाता है। क्यों?
- पादप जगत के अंतर्गत आने वाले समूह ब्रायोफाइटा एवं टेरिडोफाइटा में अंतर स्पष्ट कीजिये।
- जैविक समुदाय के वर्गीकरण पर एक लेख लिखिये।
- पौधे एवं जंतु दोनों सजीव हैं परंतु दोनों के मध्य कुछ विभेद हैं। किन लक्षणों के आधार पर पौधों एवं जंतुओं में विभेद किया जा सकता है? स्पष्ट कीजिये।
- जीवाणुओं के आर्थिक महत्त्व को स्पष्ट कीजिये।

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

2.1 कोशिका : संरचना एवं कार्य (Cell : Structure and Function)

- कोशिका प्रत्येक जीवधारी की संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई है।
- प्रत्येक जीवधारी (पौधे व जंतु) का शरीर कोशिका 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 भित्ति (Dead Cell Wall) थीं।
- सर्वप्रथम जीवित तथा मुक्त कोशिका की खोज ल्यूवेनहॉक (Leeuwenhoek) ने की थी।

कोशिका सिद्धांत (Cell Theory)

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

- प्रत्येक जीव का शरीर एक कोशिका (एक कोशिकीय) या कई कोशिकाओं (बहुकोशिकीय) से मिलकर बना 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 कि 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।

कोशिका की आकृति एवं माप (Shape & Size of Cell)

कोशिकाओं की संख्या, आकृति एवं माप में विविधता होती है, जिसका उल्लेख निम्नलिखित है—

- कोशिकाओं की आकृति (Shape) गोलाकार (Round), घनाकार (Cuboidal), लंबी (Rod Shaped) अथवा शाखित (Branched) हो सकती है।
- अब तक ज्ञात सूक्ष्मतम कोशिका (Smallest Cell) PPLO (Pleuro Pneumonia like Organisms) अथवा माइकोप्लाज्मा गैलिसेप्टिकम (Mycoplasma Gallisepticum) है, जो लगभग 0.3 माइक्रोन (10^{-7} मी.) है।
- शतुरमुर्ग का अंडा सर्वाधिक बड़ी कोशिका है, जिसका व्यास 6 इंच (With Shell) होता है।

एक कोशिकीय जीव (Unicellular Organisms): वे जीव जिनका शरीर केवल एक कोशिका का ही बना होता है, जैसे— अमीबा, पैरामीशियम।

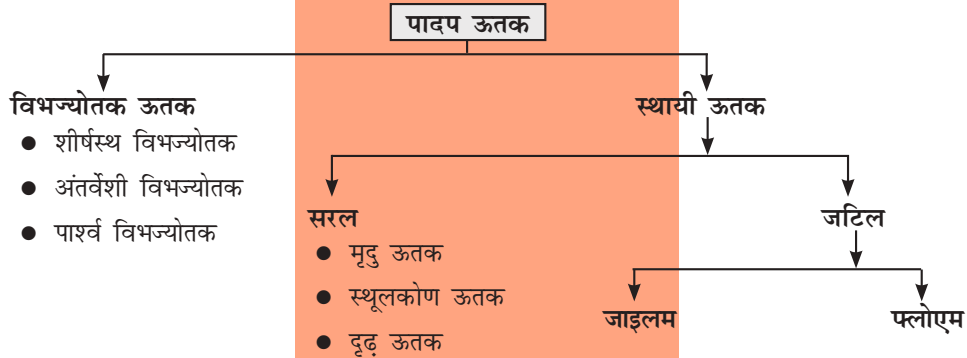
ऊतक कोशिकाओं का एक ऐसा समूह है, जिनका उद्भव एक ही ऊतक से होता है तथा उनके कार्य भी प्रायः समान होते हैं। अधिकांश ऊतकों का आकार एवं आकृति एक समान होती है अर्थात् एक समान आकृति वाली वे कोशिकाएँ जो किसी कार्य को एक साथ संपन्न करती हैं, समूह में मिलकर एक ऊतक का निर्माण करती हैं।

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।

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 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।

3.1 पादप ऊतक (Plant Tissue)

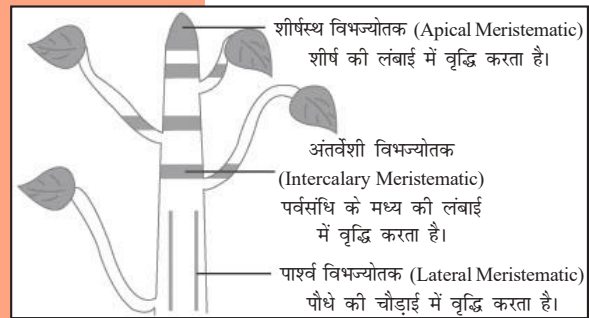


विभज्योतक ऊतक (Meristematic Tissue)

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।

अवस्थिति के आधार पर विभज्योतक ऊतक को तीन भागों में विभाजित किया गया है:

- शीर्षस्थ विभज्योतक ऊतक (Apical Meristematic Tissue)
- अंतर्वेशी विभज्योतक ऊतक (Intercalary Meristematic Tissue)
- पार्श्व विभज्योतक ऊतक (Lateral Meristematic Tissue)



जैव अणु उन समस्त अणुओं को कहा जाता है जो किसी भी जीव (Living Organisms) में पाए जाते हैं। ये अणु जटिल कार्बनिक अणु होते हैं तथा इनका निर्माण सजीव जीवों के शरीर में होता है। ये सजीवों के शरीर के विकास एवं रखरखाव हेतु आवश्यक होते हैं। जैसे कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, अमीनों अम्ल, डीएनए एवं आरएनए प्रमुख जैव अणु है। कार्बनिक यौगिकों की भाँति इनका निर्माण कार्बन, हाइड्रोजन नाइट्रोजन तथा ऑक्सीजन से होता है।

4.1 पोषण की विधियाँ (Mode of Nutrition)

जीवों में सभी आवश्यक पोषक पदार्थों का अंतर्ग्रहण जो कि उनकी वृद्धि, विकास एवं रख-रखाव तथा सभी जैव प्रक्रमों को सुचारु रूप से चलाने के लिये आवश्यक है, पोषण कहलाता है। ये आवश्यक पोषक पदार्थ आहार से प्राप्त किये जाते हैं। जीवधारियों में पोषण की भिन्न-भिन्न विधियाँ पाई जाती हैं। खाद्य प्राप्ति के आधार पर जीवधारियों को दो समूहों में बाँटा जाता है:

(A) स्वपोषी (Autotroph)

(B) विषमपोषी/परपोषी (Heterotroph)

(A) स्वपोषी (Autotroph)

केवल पादप ही अपने परिवेश में उपस्थित जल, कार्बन डाइऑक्साइड एवं खनिज से अपना भोजन बनाते हैं। पोषण की वह विधि जिसमें जीव अपना भोजन स्वयं संश्लेषित करते हैं, स्वपोषण कहलाता है तथा ऐसे जीव स्वपोषी कहलाते हैं। स्वपोषी दो प्रकार के होते हैं- प्रकाश संश्लेषी एवं रसायन संश्लेषी।

- **प्रकाश संश्लेषी:** इस विधि में पौधों को प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में CO_2 के अतिरिक्त जल एवं कुछ अकार्बनिक पदार्थों की आवश्यकता होती है।
- **रसायन संश्लेषी:** यदि स्वपोषी अपना भोजन रासायनिक ऊर्जा का प्रयोग करके तैयार करते हैं तो उसे रसायन संश्लेषी कहते हैं।
- **कीटभक्षी पादप:** ये पादप कीटों का भक्षण करते हैं। इनकी पत्तियाँ घड़ेनुमा आकृति में बनी होती हैं, जिसमें अनेक रोम होते हैं। जब कीट इन रोमों में फँस जाता है तो घड़े में उपस्थित पाचक रस द्वारा इनका पाचन होता है। ये पौधे अल्प खनिज या अम्लीय मृदा में उगते हैं जहाँ नाइट्रोजन की कमी होती है। नाइट्रोजन की कमी को पूरा करने के लिये ये कीटों को अपना आहार बनाते हैं। कीटभक्षी पादप मुख्यतः दार्जिलिंग, नैनीताल एवं कश्मीर में पाए जाते हैं। ये अपना भोजन स्वयं प्रकाश संश्लेषण विधि द्वारा बनाते हैं। उदाहरण- वीनस फ्लाई ट्रेप, सनड्यू, घटपर्णी (Pitcher Plant)।

घटपर्णी (Pitcher Plant)

- घटपर्णी मेघालय की खासी पहाड़ियों में पाया जाने वाला एक कीटाहारी पादप होता है। इसकी कुछ अन्य प्रजातियाँ भी हैं, जैसे- हिमाचल प्रदेश में बोटलर वर्ट, अमेरिका में वीनस फ्लाई ट्रेप तथा ब्लैडरवर्ट नामक कीटाहारी या माँसाहारी पौधा भारत के अधिकांश जलाशयों में पाया जाता है।
- ये पौधे सामान्यतः प्रकाश संश्लेषण की क्रिया-विधि से ही अपना भोजन खुद बनाते हैं। ये पौधे ऐसी मिट्टी में उगते हैं, जहाँ मिट्टी अम्लीय या दलदली होती है। इस तरह की मिट्टी में नाइट्रोजन की कमी होती है।
- ये पौधे इसी नाइट्रोजन की कमी को पूरा करने के लिये तथा अपने वृद्धि और विकास को बनाए रखने के लिये कीटाहारी या माँसाहारी हो जाते हैं। इन्हीं कीटों को मारकर ये नाइट्रोजन की प्राप्ति करते हैं।
- इन पौधों की बनावट अत्यंत सुंदर होती है, जिससे कीट इनकी ओर आकर्षित होते हैं और जैसे ही कीट इन पुष्पों पर बैठते हैं इन पौधों के शिकार करने वाले अंगक सक्रिय हो जाते हैं। इन अंगकों में एक प्रकार का पाचक एंजाइम पाया जाता है, जो कीटों को गला देते हैं, जिससे पौधों को नाइट्रोजन की प्राप्ति हो जाती 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 तंत्रिका तंत्र आदि। इसके अतिरिक्त इसमें रुधिर के संयोजन के साथ-साथ मानव शरीर में विद्यमान प्रमुख ग्रंथियों व इनसे होने वाले स्रावण (हॉर्मोन एवं एंजाइम) का भी अध्ययन किया जाता है।

5.1 पाचन तंत्र (Digestive System)

मनुष्य के पाचन तंत्र में सम्मिलित अंगों को दो मुख्य भागों में बाँटा गया है:

- आहार नाल
- सहायक पाचन ग्रंथियाँ

आहार नाल (Alimentary Canal)

यह एक लंबी व सतत् नलिका है, जो मुख (Mouth) से गुदा (Anus) तक फैली हुई होती है। मनुष्य की आहार नाल लगभग **30 फीट लंबी** होती है, जो निम्नलिखित भागों में बँटी रहती है-

- मुखगुहा
- ग्रासनली
- छोटी आँत
- गुदा-द्वार
- ग्रसनी
- आमाशय
- बड़ी आँत

मुखगुहा (Buccal Cavity)

मनुष्य का मुख एक दरार की भाँति होता है, जो बाहर गालों तथा होंठों और अंदर मसूड़ों (Gums) व दाँतों से घिरा रहता है।

- मुखगुहा में अंदर की ओर क्षैतिज भाग को तालू (Palate) कहा जाता है। तालू मुखगुहा तथा नासागुहा को अलग-अलग करता है।
- यूवुला (Uvula) एक मुलायम 'V' आकार की रचना है, जो मुलायम तालू से नीचे की तरफ लटकी रहती है।
- मुखगुहा के फर्श पर एक माँसल मोटी रचना पाई जाती है, जिसे जीभ (Tongue) कहते हैं। जीभ मुखगुहा से एक संरचना **फ्रीनुलम (Frenulum)** के द्वारा जुड़ी रहती है।
- स्वाद का अनुभव करने के लिये जीभ की ऊपरी सतह पर **स्वाद कलिकाएँ (Taste Buds)** पाई जाती हैं जो मीठा, खट्टा, नमकीन व कड़वे स्वाद का अनुभव करवाती हैं।

लार ग्रंथियाँ (Salivary Glands): मनुष्य में तीन जोड़ी लार ग्रंथियाँ पाई जाती हैं, जो निम्नलिखित हैं:

- **अधोजिह्वा (Sublingual Gland):** यह जिह्वा के दोनों ओर एक-एक उपस्थित होती है, जो बर्थॉलिन नलिका/रिविनस नलिका द्वारा खुलती है।
- **अधोमैक्सिला (Submaxillary Gland):** यह जबड़े के मध्य में मैक्सिला अस्थि के दोनों ओर एक-एक उपस्थित होती है, जो व्हार्टन नलिका (Wharton's Duct) द्वारा खुलती है।
- **अधोहनु (Parotid Gland):** यह दोनों कानों के नीचे एक-एक उपस्थित होती है और यह **सबसे बड़ी लार ग्रंथि** होती है।

लार (Saliva)

- सभी लार-ग्रंथियाँ लार स्रावित करती हैं, जिसमें 99% जल तथा 1% पाचक एंजाइम्स-**टायलिन (Ptylin)** व **लाइसोजाइम (Lysozyme)** होते हैं।

6.1 स्वास्थ्य (Health)

स्वास्थ्य मूल रूप से जीवित व्यक्तियों की कार्यात्मक एवं उपापचयी क्षमता दर्शाता है। यह व्यक्ति के शरीर और मन की एक सामान्य दशा है जो बीमारी, चोट और दर्द से रहित होती है। विश्व स्वास्थ्य संगठन ने 1946 में स्वास्थ्य की विस्तृत परिभाषा दी। इस परिभाषा के अनुसार स्वास्थ्य व्यक्ति के शारीरिक, मानसिक और सामाजिक सुख की वह दशा है, जो रोग या रुग्णता से मुक्त रहे। इस परिभाषा के अनुसार, किसी व्यक्ति का स्वस्थ होना केवल उसके शारीरिक स्वास्थ्य पर ही निर्भर नहीं करता बल्कि उसके मानसिक रूप से स्वस्थ रहने पर भी निर्भर करता है।

स्वास्थ्य की यह व्यापक परिभाषा प्रचलित धारणा 'स्वस्थ शरीर में स्वस्थ मन का वास होता है' को पुष्ट करती है। स्वास्थ्य के दो अवयव हैं:

(i) दैहिक स्वास्थ्य (Physical Health)

(ii) मानसिक स्वास्थ्य (Mental Health)

दैहिक स्वास्थ्य (Physical Health): दैहिक स्वास्थ्य से तात्पर्य स्वस्थ शरीर से होता है। यह शारीरिक अभ्यास, अच्छे आहार और पर्याप्त आराम का परिणाम है तथा शारीरिक स्वास्थ्य व्यक्ति द्वारा सभी कार्य करने का आधार है। स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिये उचित पोषण, शारीरिक वजन नियंत्रण, मादक पदार्थ व्यसन से दूर रहना तथा पर्याप्त नींद लेना आदि कारक महत्वपूर्ण हैं।

मानसिक स्वास्थ्य (Mental Health): मानसिक स्वास्थ्य, मानसिक और संवेगात्मक रूप से स्वस्थ रहने की दशा है। अच्छे मानसिक स्वास्थ्य वाले व्यक्ति में मानसिक बीमारियाँ नहीं होती हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार "मानसिक स्वास्थ्य वैयक्तिक रूप से सुख की ऐसी अवस्था है, जिसमें व्यक्ति अपनी क्षमताओं का अनुभव करता है। वह अपने दैनिक जीवन के तनावों का सामना करने की क्षमता रखता है।"

यहाँ पर महत्वपूर्ण है कि मानसिक बीमारियों से मुक्ति मात्र ही अच्छे मानसिक स्वास्थ्य का सूचक नहीं है, बल्कि यह व्यक्ति द्वारा प्रसन्नतापूर्वक जीवन जीने, जीवन की प्रतिकूल स्थिति से निकलने, अपनी उपलब्धि, प्रेरणा को उन्नत करने, परिस्थितियों के साथ समायोजन करने की क्षमता का भी सूचक होता है।

परंतु विभिन्न आंतरिक-बाह्य कारणों का प्रभाव भी हमारे स्वास्थ्य पर पड़ता है। शारीरिक-मानसिक विकृतियाँ जन्म लेती हैं। बढ़ती हुई जनसंख्या, घनी आबादी वाले क्षेत्रों में रहन-सहन, पर्यावरणीय समस्याओं व प्रदूषण के कारण स्वस्थ जीवन के लिये आवश्यक वातावरण बनाए रखना एक गंभीर समस्या है।

स्वास्थ्य के निर्धारक (Determinants of Health)

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार निम्नलिखित कारक हमारे स्वास्थ्य और स्वास्थ्य देखभाल सेवाओं को प्रभावित करते हैं-

- निवास स्थान
- आस-पास का वातावरण
- आनुवंशिक स्थिति
- आय
- शिक्षा स्तर
- मित्रों एवं परिवार के साथ हमारा संबंध

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।

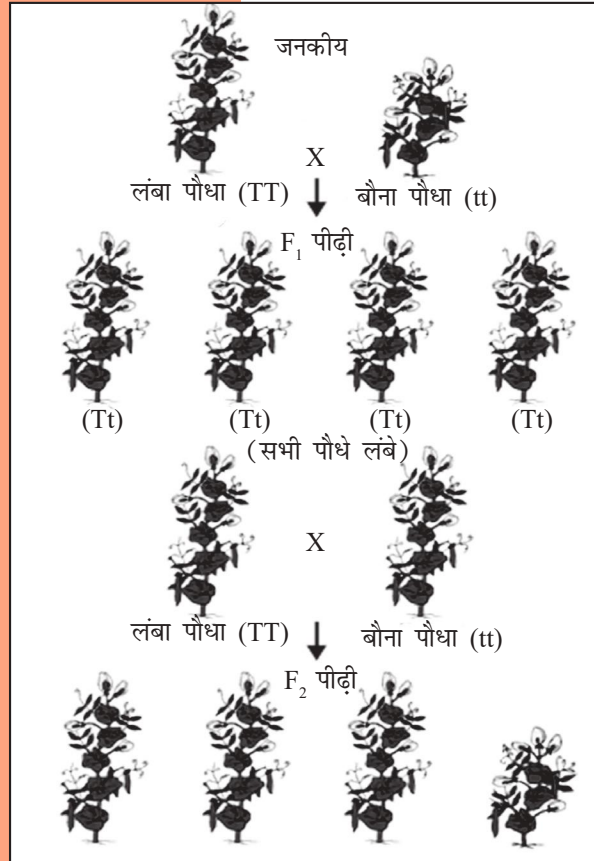
7.1 मेंडेलियन वंशानुक्रम (Mendelian Inheritance)

वंशागत 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।

मेंडल द्वारा अध्ययन किये गए मटर के पौधे के विपर्यास विशेषक		
लक्षण (Character)	प्रभावी (Dominant)	अप्रभावी (Recessive)
पुष्प का रंग	बैंगनी (Violet)	उजला (White)
पुष्प की स्थिति	अक्षीय (Axial)	अंत्य (Terminal)
बीज का रंग	पीला (Yellow)	हरा (Green)
बीज का आकार	गाल (Round)	झुरीदार (Wrinkled)
फली का आकार	फूला हुआ (Inflated)	सिकुड़ी हुई (Constricted)
फली का रंग	हरा (Green)	पीला (Yellow)
पौधे की लंबाई	लंबा (Tall)	बौना (Dwarf)



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

वनस्पति विज्ञान की वह शाखा जिसके अंतर्गत 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)

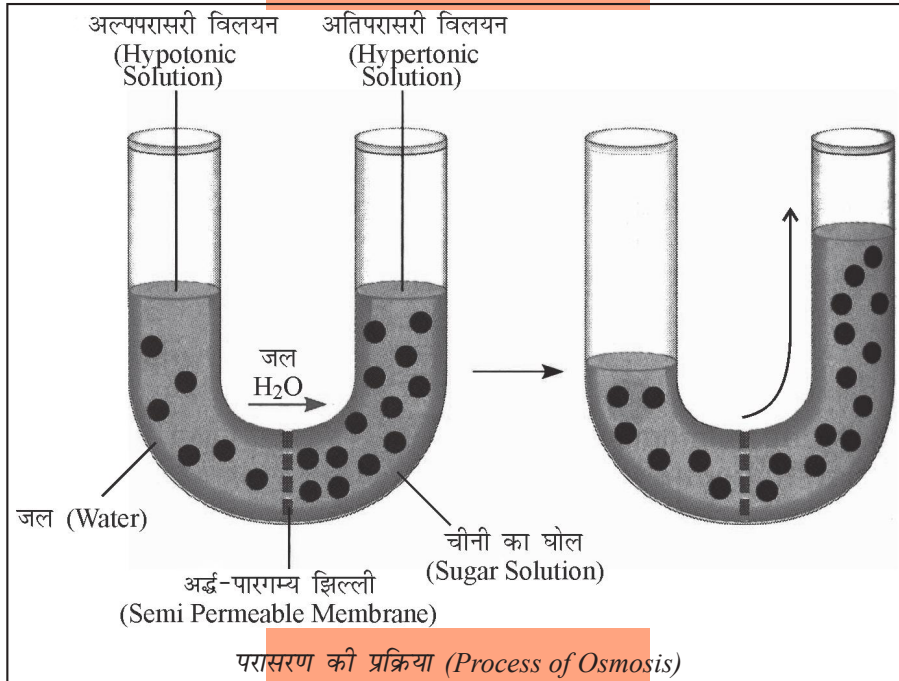
पौधों का जीवन मृदा (Soil) व जल के संबंध पर ही निर्भर होता है। इसके अंतर्गत हम विसरण (Diffusion), परासरण (Osmosis), वाष्पोत्सर्जन (Transpiration), रसारोहण (Ascent of Sap) आदि क्रियाओं का अध्ययन करते हैं।

विसरण (Diffusion): द्रव्य के कणों का अपनी गतिज ऊर्जा के कारण अधिक सांद्रता (Higher Concentration) से कम सांद्रता (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 सांद्रता वाले विलयन से जल का अधिक सांद्रता वाले विलयन की ओर अर्द्धपारगम्य झिल्ली से होकर गति करना परासरण कहलाता है। परासरण क्रिया में विलायक (Solvent) अणु अधिक मुक्त ऊर्जा (Free Energy) वाले क्षेत्र से कम मुक्त ऊर्जा वाले क्षेत्र की ओर गति करते हैं।

अर्द्ध-पारगम्य झिल्ली (Semipermeable Membrane)

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



डी.एल.पी. बुकलेट्स की विशेषताएँ

- ✓ आयोग के नवीनतम पैटर्न पर आधारित अध्ययन सामग्री।
- ✓ पैराग्राफ, बुलेट फॉर्म, सारणी तथा फ्लोचार्ट का उपयुक्त समावेश।
- ✓ विषयवस्तु की सरलता, प्रामाणिकता तथा परीक्षा की दृष्टि से उपयोगिता पर विशेष ध्यान।
- ✓ 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

 drishtias

 drishtithevisionfoundation

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

Phones : 8750187501, 011-47532596