ऊतक

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» ऊतक क्या है?

» पौधे और जंतुओं के ऊतकों में अंतर

» विभज्योतक

» स्थायी ऊतक और विभेदीकरण

» सरल स्थायी ऊतक

» एपिडर्मिस, स्टोमेटा और छाल

» जटिल स्थायी ऊतक - जाइलम और फ्लोएम

» जंतु ऊतक और एपिथीलियमी ऊतक

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. ऊतक क्या है? बहुकोशिक जीवों में ऊतकों का क्या उपयोग है?

› परिभाषा लिखो: समान आकृति वाली कोशिकाएँ जो एक कार्य साथ करती हैं ऊतक

› उपयोग: श्रम विभाजन – प्रत्येक समूह विशिष्ट कार्य अति दक्षता से करता है

› उदाहरण दो: पेशी (गति), तंत्रिका (संदेश), रक्त (वहन), फ्लोएम (भोजन परिवहन)

उत्तर – ऊतक समान कोशिकाओं का समूह है जो एक विशिष्ट कार्य करता है; बहुकोशिक जीवों में ये श्रम विभाजन द्वारा दक्षता बढ़ाते हैं।

उदाहरण 2. पौधों में सहारा देने वाले ऊतक अक्सर मृत क्यों होते हैं, जबकि जंतुओं के अधिकांश ऊतक जीवित क्यों होते हैं?

› पौधे स्थिर हैं और सीधे खड़े रहना होता है अधिक यांत्रिक सहारा चाहिए

› मृत कोशिकाएँ मज़बूत दीवारों से सहारा देती हैं, कम ऊर्जा खर्च

› जंतु गति करते हैं, अधिक ऊर्जा खर्च अधिकांश ऊतक जीवित रहते हैं

उत्तर – पौधों को स्थिर सहारा चाहिए अतः सहारा ऊतक प्रायः मृत; जंतु गति व ऊर्जा के लिए अधिकतर जीवित ऊतक रखते हैं।

उदाहरण 3. जार-2 की प्याज की मूल का ऊपरी हिस्सा काटने के बाद वृद्धि क्यों रुक जाती है?

› मूल की वृद्धि शीर्षस्थ विभज्योतक से होती है जो सिरे पर स्थित होता है

› ऊपरी हिस्सा काटने पर meristematic tip हट जाता है

› विभाजन क्षमता वाला ऊतक न रहने से लंबाई में वृद्धि बंद

उत्तर – क्योंकि शीर्षस्थ विभज्योतक मूल के सिरे पर होता है; काटने पर विभाजन क्षेत्र हट जाता है अतः वृद्धि रुकती है।

उदाहरण 4. विभेदीकरण किसे कहते हैं? विभज्योतक और स्थायी ऊतक में एक मुख्य अंतर लिखो।

› विभेदीकरण = विशिष्ट कार्य हेतु स्थायी रूप और आकार लेना

› विभज्योतक: विभाजित होती रहती हैं

› स्थायी ऊतक: विभाजन क्षमता खोकर विशिष्ट कार्य करती हैं

उत्तर – विभेदीकरण स्थायी रूप-आकार लेने की क्रिया है; विभज्योतक विभाजित होती है, स्थायी ऊतक सामान्यतः नहीं।

उदाहरण 5. सरल ऊतकों के कितने प्रकार हैं? नारियल का रेशा किस ऊतक का बना होता है?

› सरल स्थायी ऊतक के मुख्य प्रकार: पैरेन्काइमा, कॉलेन्काइमा, स्क्लेरेन्काइमा (तीन)

› नारियल का रेशायुक्त छिलका कठोर/मजबूत स्क्लेरेन्काइमा

› कारण: मृत कोशिकाएँ, लिग्निन युक्त मोटी भित्ति

उत्तर – सरल ऊतक मुख्यतः तीन प्रकार के; नारियल का रेशा स्क्लेरेन्काइमा का बना होता है।

उदाहरण 6. मरुस्थलीय पौधों की एपिडर्मिस पर क्यूटिन का लेप क्यों होता है? स्टोमेटा के दो कार्य लिखो।

› मरुस्थल में जल दुर्लभ जल क्षय रोकना आवश्यक

› क्यूटिन जल अवरोधक लेप वाष्पोत्सर्जन/जल हानि कम

› स्टोमेटा: (i) गैसों का आदान-प्रदान (ii) वाष्पोत्सर्जन

उत्तर – क्यूटिन जल हानि रोकता है; स्टोमेटा गैस विनिमय और वाष्पोत्सर्जन करते हैं।

उदाहरण 7. फ्लोएम के संघटक कौन-कौन से हैं? जाइलम द्वारा किस पदार्थ का संवहन होता है?

› फ्लोएम: चालनी कोशिकाएँ, चालनी नलिका, साथी कोशिकाएँ, फ्लोएम पैरेन्काइमा, फ्लोएम रेशे

› जाइलम: पानी और खनिज लवण का ऊर्ध्वाधर संवहन

› याद: फ्लोएम रेशों को छोड़कर शेष फ्लोएम कोशिकाएँ जीवित

उत्तर – फ्लोएम के पाँच संघटक ऊपरोक्त; जाइलम जल एवं खनिज लवणों का ऊर्ध्वाधर संवहन करता है।

उदाहरण 8. जंतु ऊतकों के चार प्रकार लिखो। रक्त और पेशी किस प्रकार के ऊतक हैं? एपिथीलियमी ऊतक का एक मुख्य गुण बताओ।

› चार प्रकार: एपिथीलियमी, संयोजी, पेशीय, तंत्रिका

› रक्त = संयोजी ऊतक; पेशी = पेशीय ऊतक

› एपिथीलियम: कोशिकाएँ एक-दूसरे से सटी अनवरत रक्षा परत

उत्तर – चार प्रकार उपरोक्त; रक्त संयोजी व पेशी पेशीय ऊतक हैं; एपिथीलियम सटी कोशिकाओं की निरंतर परत बनाता है।

बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

• Exam definition में 'आकृति में एक समान' और 'एक साथ संपन्न' दोनों phrases ज़रूर लिखो – NCERT keywords marks लाते हैं।

• Difference table बनाओ – गति, ऊर्जा, जीवित/मृत ऊतक, वृद्धि क्षेत्र – 3-mark questions के लिए perfect।

• Diagram 6.2 याद रखो – tip, cambium ring, nodes – location questions बहुत आते हैं।

• Definition questions में 'स्थायी रूप और आकार' + 'विशिष्ट कार्य' दोनों लिखो – incomplete definition से marks कटते हैं।

• नारियल रेशा = स्क्लेरेन्काइमा – almost guaranteed 1-mark; साथ में 'लिग्निन' और 'मृत' ज़रूर लिखो।

• सुबेरिन (cork) vs लिग्निन (sclerenchyma) vs क्यूटिन (epidermis) – तीन अलग waterproof/hard substances; confuse मत करना।

• फ्लोएम के 5 घटक list में लिखो; 'रेशों को छोड़कर जीवित' line अलग से highlight – 2-3 mark booster।

• 'रक्त संयोजी ऊतक है' – short question favourite; epithelial locations की list ready रखो (त्वचा, आहारनली, कूपिका, वृक्कीय नली)।

एक नज़र में रिवीज़न

› Tissue = same-shaped cells + same function together; examples: blood, phloem, muscle.

› Plant tissues: support + localized meristems; Animal tissues: living + uniform growth + specialized organ systems.

› Meristem = dividing tissue; no vacuole; Apical-Lateral-Intercalary.

› Differentiation permanent tissue; lose power to divide; specialized function.

› PCS: Parenchyma living thin storage; Collenchyma living corner-thick flexible; Sclerenchyma dead lignified hard.

› Epidermis (cuticle) stomata+guard cells cork with suberin in older stems.

› Complex tissue = many cell types as one unit; Xylem water up; Phloem food from leaves; vascular bundle.

› 4 animal tissues: epithelial, connective (blood), muscular, nervous; epithelium = tightly packed continuous covering.