Solution Chapter 6 पुष्पी पादपों का शारीर Anatomy Of Flowering Plants

Ques 1 निम्नलिखित में शारीर के आधार पर अन्तर कीजिए—

(अ) एकबीजपत्री मूल तथा द्विबीजपत्री मूल

(ब) एकबीजपत्री तना तथा द्विबीजपत्री तना।

उत्तर— **(अ) एकबीजपत्री मूल तथा द्विबीजपत्री मूल में अन्तर**

क्र० सं०	ऊतक (Tissue)	एकबीजपत्री मूल (Monocot Root)	द्विबीजपत्री मूल (Dicot Root)
1.	कॉर्टेक्स	स्तर कम मोटा होता है।	अपेक्षाकृत अधिक मोटा स्तर होता है।
2.	अन्तस्त्वचा	कोशिकाएँ स्थूलित भित्तियों वाली होती हैं, इसीलिए मार्ग कोशिकाएँ अधिक स्पष्ट होती हैं।	प्रायः भित्तियाँ पतली होती हैं, केवल अरीय भित्तियों पर कैस्पेरियन पट्टियाँ होती हैं। अतः मार्ग कोशिकाएँ अपेक्षाकृत अधिक स्पष्ट नहीं होती हैं।
3.	परिरम्भ	पार्श्व मूल बनाती हैं।	पार्श्व मूल बनाने के अतिरिक्त एधा तथा कॉर्क एधा बनाने में सहायता करती हैं।
4.	संवहन बण्डल	(i) प्रायः 6 से अधिक होते हैं। (ii) जाइलम वाहिकाएँ गोलाकार या अण्डाकार तथा बड़ी गुहा वाली होती हैं। (iii) एधा नहीं बनती है।	(i) प्रायः 2 से 6 तक होते हैं। (ii) जाइलम वाहिकाएँ बहुभुजी तथा अपेक्षाकृत छोटी गुहा वाली होती हैं। (iii) द्वितीयक वृद्धि के समय एधा बनती है।
5.	मज्जा	सुविकसित।	अल्पविकसित अथवा अनुपस्थित।

(ब) एकबीजपत्री तने तथा द्विबीजपत्री तने में अन्तर

क्र० सं०	ऊतक (Tissue)	एकबीजपत्री तना (Monocot Stem)	द्विबीजपत्री तना (Dicot Stem)
1.	बाह्यत्वचा	अधिकतर रोमरहित होती है।	प्रायः रोमयुक्त होती है।
2.	अधस्त्वचा	दृढ़ोतक (sclerenchyma) से बनी होती है।	स्थूलकोण ऊतक (collenchyma) से बनी होती है।
3.	वल्कुट	विभेदित नहीं होता है।	मृदूतक का बना होता है।
4.	अन्तस्त्वचा	अनुपस्थित होती है।	सामान्यतया स्पष्ट होती है।
5.	परिरम्भ	सामान्य रूप से अनुपस्थित होती है।	दृढ़ोतक और मृदूतक की बनी होती है।
6.	संवहन बण्डल	(i) भरण ऊतक में बिखरे रहतेहैं। (ii) सदैव अवर्धी होते हैं।	(i) एक या अधिक चक्रों में विन्यसित होते हैं। (ii) सदैव वर्धी होते हैं।
	(अ) बण्डल आच्छद	(iii) प्रत्येक पूल के चारों ओर दृढ़ोतकी बण्डल आच्छदहोता है।	(iii) अभाव होता है।
	(ब) जाइलम	(iv) वाहिकाएँ 'V' या 'Y' आकार में विन्यसित होती हैं।	(iv) वाहिकाएँ अरीय पंक्तियों में विन्यसित होती हैं।
	(स) फ्लोएम	(v) 'V' आकार के जाइलम केमध्य स्थित। (vi) फ्लोएम में मृदूतक का अभाव होता है।	(v) जाइलम के बाहर अथवा दोनों ओर होता है। (vi) फ्लोएम में मृदूतक होता है।
7.	मज्जा रश्मि	नहीं होती हैं।	मृदूतक से बनी होती हैं।
8.	मज्जा	स्पष्ट नहीं होता, फिर भी केन्द्र में कभी-कभी कोशिकाएँ विघटित होकर मज्जा गुहा बनाती हैं।	स्पष्ट होता है, कभी-कभी कोशिकाएँ विघटित होकर मज्जा गुहा बनाती हैं।
9.	द्वितीयक वृद्धि	द्वितीयक वृद्धि नहीं होती है।	सामान्यतया द्वितीयक वृद्धि होती है।

https://www.evidyarthi.in/

Ques 2 आप एक शैशव तने की अनुप्रस्थ काट का सूक्ष्मदर्शी से अवलोकन कीजिए। आप कैसे पता करेंगे कि यह एकबीजपत्री तना है अथवा द्विबीजपत्री तना है? इसके कारण बताइए।

उत्तर—शैशव तने की अनुप्रस्थ काट का सूक्ष्मदर्शीय अवलोकन करके निम्नलिखित तथ्यों के आधार पर एकबीजपत्री या द्विबीजपत्री तने की पहचान करते हैं—

(क) तने के आन्तरिक आकारिकी लक्षण

1. बाह्य त्वचा पर **उपचर्म** (cuticle), रन्ध्र (stomata) तथा बहुकोशीय रोम पाए जाते हैं।
2. **अधस्त्वचा** (hypodermis) उपस्थित होती है।
3. अन्तस्त्वचा प्राय: अनुपस्थित या अल्पविकसित होती है।
4. परिरम्भ (pericycle) प्राय: बहुस्तरीय होता है।
5. संवहन बण्डल संयुक्त (conjoint), बहि:फ्लोएमी (collateral) या उभयफ्लोएमी (bicollateral) होते हैं।
6. प्रोटोजाइलम एण्डार्क (endarch) होता है।

(ख) एकबीजपत्री तने के आन्तरिक आकारिकी लक्षण

1. बाह्यत्वचा पर बहुकोशिकीय रोम अनुपस्थित होते हैं।
2. अधस्त्वचा **दृढ़ोतक** (sclerenchymatous) होती है।
3. भरण ऊतक (ground tissue) वल्कुट, अन्तस्त्वचा, परिरम्भ तथा मज्जा में अविभेदित होता है।
4. संवहन बण्डल भरण ऊतक में बिखरे रहते हैं।
5. संवहन बण्डल संयुक्त, बहि:फ्लोएमी तथा **अवर्धी** (closed) होते हैं।
6. संवहन बण्डल चारों ओर से दृढ़ोतक से बनी **बण्डल आच्छद** से घिरे होते हैं।
7. जाइलम वाहिकाएँ (vessels) 'V' या 'Y' क्रम में व्यवस्थित रहती हैं।

(ग) द्विबीजपत्री तने के आन्तरिक आकारिकी लक्षण

1. बाह्य त्वचा पर बहुकोशिकीय रोम पाए जाते हैं।
2. अधस्त्वचा (hypodermis) स्थूलकोण ऊतक से बनी होती है।
3. संवहन बण्डल एक या दो घेरों में व्यवस्थित होते हैं।
4. भरण ऊतक वल्कुट, अन्तस्त्वचा, परिरम्भ, मज्जा तथा मज्जा रश्मियों में विभेदित होता है।
5. संवहन बण्डल संयुक्त, बहि:फ्लोएमी या उभयफ्लोएमी और **वर्धी** (open) होते हैं।
6. जाइलम वाहिकाएँ रेखीय (linear) क्रम में व्यवस्थित होती हैं।

Ques 3 सूक्ष्मदर्शी किसी पौधे के भाग की अनुप्रस्थ काट में निम्नलिखित शारीर रचनाएँ दिखाती है—

(अ) संवहन बण्डल संयुक्त, फैले हुए तथा उसके चारों ओर स्क्लेरेन्काइमी आच्छद हैं।
(ब) फ्लोएम पैरेन्काइमा नहीं है।

आप कैसे पहचानोगे कि यह किसका है?

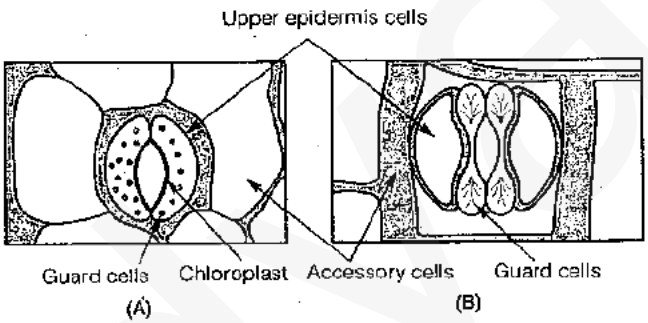
उत्तर—एकबीजपत्री तने की **आन्तरिक आकारिकी** या शारीर में संवहन बण्डल भरण ऊतक में बिखरे रहते हैं। संवहन बण्डल **संयुक्त** तथा **अवर्धी** होते हैं। संवहन बण्डल के चारों ओर स्क्लेरेन्काइमी **बण्डल आच्छद** (bundle sheath) होती है। फ्लोएम में **फ्लोएम मृदूतक** का अभाव होता है।

अत: सूक्ष्मदर्शी में प्रदर्शित पौधे का भाग **एकबीजपत्री तना** है।

https://www.evidyarthi.in/

Ques 4 **रन्ध्रीतन्त्र क्या है? रन्ध्र की रचना का वर्णन करो और इसका नामांकित चित्र भी बनाओ।**

उत्तर—रन्ध्र (stomata) ऐसी रचनाएँ हैं, जो पत्तियों की बाह्यत्वचा पर पाये जाते हैं। रन्ध्र वाष्पोत्सर्जन तथा गैसों के विनिमय को नियमित करते हैं। प्रत्येक रन्ध्र (stoma= एकवचन) में सेम के आकार की दो कोशिकाएँ होती हैं जिन्हें **द्वार कोशिकाएँ** (guard cells) कहते हैं। एकबीजपत्री पौधों में द्वार कोशिकाएँ डम्बलाकार होती हैं। द्वार कोशिका की बाहरी भित्ति पतली तथा आन्तरिक भित्ति मोटी होती है। द्वार कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट होता है और यह रन्ध्र के खुलने तथा बंद होने के क्रम को नियमित करता है। कभी-कभी कुछ बाह्यत्वचीय कोशिकाएँ भी रन्ध्र के साथ लगी रहती हैं, इन्हें **उप कोशिकाएँ** (accessory cells) कहते हैं। रन्ध्रीय छिद्र, द्वारकोशिका तथा सहायक कोशिकाएँ मिलकर **रन्ध्री तन्त्र** (stomatal system) का निर्माण करती हैं।



चित्र–रन्ध्री तन्त्र : (A) सेम के आकार वाली द्वार कोशिका सहित रन्ध्र तथा (B) डम्बलाकार द्वार कोशिका सहित रन्ध्र

Ques 5 **पुष्पी पादपों में तीन मूलभूत ऊतक तंत्र बताओ। प्रत्येक तंत्र के ऊतक बताओ।**

उत्तर—पुष्पी पादपों में तीन मूलभूत ऊतक तंत्र निम्नवत् हैं—

1. बाह्यत्वचीय ऊतक तंत्र—मृदूतक।
2. भरण ऊतक तंत्र—पेरेनकाइमा, कोलेनकाइमा तथा स्क्लेरेनकाइमा।
3. संवहन ऊतक तंत्र—जाइलम तथा फ्लोएम।

Ques 6 **पादप शारीर का अध्ययन हमारे लिए कैसे उपयोगी है?**

उत्तर—फार्माकोनोसी (Pharmaconosy) विज्ञान की वह शाखा है जिसके अन्तर्गत औषधीय महत्त्व के पदार्थों के स्रोत, विशेषताओं और उनके उपयोग का अध्ययन प्राकृतिक अवस्था में किया जाता है। यह अध्ययन मुख्य रूप से पौधों के शारीर (anatomy) पर निर्भर करता है।

इमारती लकड़ी (timber) की दिन-प्रतिदिन कमी होती जा रही है, इसीलिए अच्छी इमारती लकड़ी के स्थान पर खराब इमारती लकड़ी का उपयोग किया जा रहा है। शारीर अध्ययन द्वारा लकड़ी की किस्म (quality) का पता लगाया जा सकता है। शारीर अध्ययन द्वारा एकबीजपत्री तथा द्विबीजपत्री तने और जड़ की पहचान की जा सकती है। जीवाश्म शारीर (fossil anatomy) अध्ययन द्वारा प्राचीनकालीन पौधों का ज्ञान होता है। इससे जैवविकास का ज्ञान होता है कि आधुनिक पौधों की उत्पत्ति किस प्रकार हुई है।

सूक्ष्मदर्शीय अध्ययन द्वारा चाय, कॉफी, तम्बाकू, केसर, हींग, वनस्पति रंगों, पादप औषधियों में मिलावट (adulteration) का अध्ययन किया जा सकता है। मिलावट के कारण इनकी आन्तरिक संरचना में भिन्नता आ जाती है।

https://www.evidyarthi.in/

Ques 7 पृष्ठाधर पत्ती की भीतरी रचना का वर्णन चिह्नित चित्रों की सहायता से कीजिए।

उत्तर—

पृष्ठाधर या द्विबीजपत्री पत्ती की संरचना

द्विबीजपत्री पौधों की पत्ती की अनुप्रस्थ काट में निम्नलिखित संरचनाएँ दिखाई देती हैं—

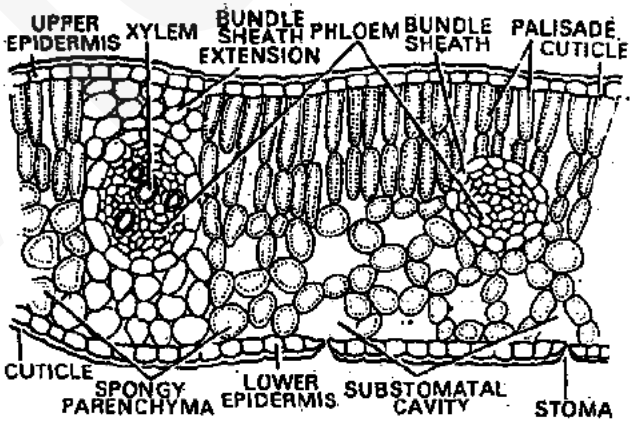
(क) **बाह्यत्वचा** (Epidermis)—बाह्यत्वचा सामान्यत: दोनों सतहों पर एककोशिकीय मोटे स्तर के रूप में होती है।

(i) **ऊपरी बाह्यत्वचा**—यह एक कोशिका मोंटा स्तर है। इसकी कोशिकाएँ ढोलकनुमा परस्पर एक-दूसरे से सटी हुई होती हैं। इन कोशिकाओं की बाहरी भित्ति उपचर्म-युक्त होती है। कोशिकाओं में साधारणत: हरितलवक नहीं होते हैं। कुछ पौधों (प्राय: शुष्क स्थानों में उगने वाले पौधों में) में **बहुस्तरीय बाह्यत्वचा** (multiple epidermis) पाई जाती हैं।

(ii) **निचली बाह्यत्वचा**—निचली बाह्यत्वचा एक कोशिका मोटे स्तर रूप में पाई जाती है। इस पर पतला उपचर्म होता है। रन्ध्र बहुतायत में पाए जाते हैं। रन्ध्रों की रक्षक कोशिकाओं में हरितलवक पाए जाते हैं। कुछ पत्तियों की ऊपरी बाह्यत्वचा पर भी रन्ध्र होते हैं, किन्तु इनकी संख्या सदैव कम होती है।

(ख) **पर्णमध्योतक** (Mesophyll)—दोनों बाह्यत्वचाओं के मध्य स्थित सम्पूर्ण ऊतक (संवहन बण्डलों को छोड़कर) **पर्णमध्योतक** कहलाता है। पृष्ठाधर पत्तियों में पर्णमध्योतक दो प्रकार की कोशिकाओं से मिलकर बनता है—

(i) **खम्भ ऊतक** (Palisade tissue)—ऊपरी बाह्यत्वचा के नीचे लम्बी, खम्भाकार कोशिकाएँ दो-तीन पर्तों में लगी होती हैं। इन कोशिकाओं के मध्य अन्तराकोशिकीय स्थान बहुत कम या नहीं होते हैं। ये रूपान्तरित मृदूतकीय कोशिकाएँ होती हैं। यह **प्रकाश संश्लेषी** (photosynthetic) ऊतक है।



चित्र–प्रारूपिक पृष्ठाधर पत्ती प्राय: द्विबीजपत्री पौधे की पत्ती होती है (अनुप्रस्थ काट)।

http://www.evidyarthi.in/

(ii) **स्पंजी ऊतक** (Spongy tissue)—खम्भ मृदूतक से लेकर निचली बाह्यत्वचा तक स्पंजी मृदूतक ही होता है। ये कोशिकाएँ सामान्यत: गोल और ढीली व्यवस्था में अर्थात् काफी और स्पष्ट अन्तराकोशिकीय स्थान वाली होती हैं। इन कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट्स कम संख्या में होते हैं। मध्य शिरा में संवहन पूल के ऊपर तथा नीचे दृढ़ोतक या स्थूलकोण ऊतक पाया जाता है।

(ग) **संवहन पूल** (Vascular bundles)—पत्ती की अनुप्रस्थ काट में अनेक छोटी-छोटी शिराएँ संवहन पूलों के रूप में दिखाई पड़ती हैं। संवहन पूल जाइलम और फ्लोएम के मिलने से बनता है। आदिदारु (protoxylem) सदैव ऊपरी बाह्यत्वचा की ओर होती है, जबकि अनुदारु (metaxylem) निचली बाह्यत्वचा की ओर होता है। फ्लोएम निचली बाह्यत्वचा की ओर होता है। जाइलम और फ्लोएम के मध्य एधा (cambium) होती है। इस प्रकार संवहन पूल **संयुक्त** (conjoint), **समपार्श्व** (collateral) तथा **वर्धी** (open) होते हैं।

प्रत्येक संवहन पूल दृढ़ोतक रेशों से घिरा होता है तथा इसके बाहर मृदूतकीय कोशिकाओं का **पूलीय आच्छद** होता है। यह बण्डल आच्छद सामान्यत: छोटी-से-छोटी शिरा के चारों ओर भी होता है।

Ques 8 **. त्वक् कोशिकाओं की रचना तथा स्थिति उन्हें किस प्रकार विशिष्ट कार्य करने में सहायता करती है?**

उत्तर—

त्वक् कोशिकाएँ

ये पादप शरीर के सभी भागों पर सबसे बाहरी रक्षात्मक आवरण बनाती हैं। यह प्राय: एक कोशिका मोटा स्तर होता है। कोशिकाएँ अनुप्रस्थ काट में ढोलकनुमा (barrel shaped) दिखाई देती हैं। बाहर से देखने पर ये अनियमित आकार की फर्श के टाइल्स की तरह अथवा बहुभुजीय दिखाई देती हैं। ये परस्पर एक-दूसरे से मिलकर अखण्ड सतह बनाती हैं। ये कोशिकाएँ मृदूतकीय कोशिकाओं का रूपान्तरण होती हैं। इन कोशिकाओं में कोशिकाद्रव्य की मात्रा बहुत कम होती है तथा प्रत्येक कोशिका में एक बड़ी रिक्तिका होती है। पौधे के वायवीय भागों की त्वक् कोशिकाएँ **उपचर्म** (cuticle) से ढकी होती हैं, परन्तु मूलीय त्वचा की कोशिकाओं पर उपचर्म का रक्षात्मक आवरण नहीं होता।

तने, पत्ती आदि की त्वक् कोशिकाओं के मध्य रन्ध्र (stomata) पाए जाते हैं। रन्ध्र **द्वार कोशिकाओं** (guard cells) से घिरे होते हैं। द्वार कोशिकाएँ वृक्काकार होती हैं। द्वार कोशिकाओं के चारों ओर पाई जाने वाली कोशिकाओं को **सहायक कोशिकाएँ** कहते हैं। रन्ध्रों का खुलना तथा बन्द होना **रक्षक कोशिकाओं** की आशूनता पर निर्भर करता है। रन्ध्र वाष्पोत्सर्जन तथा गैसों के आदान-प्रदान का कार्य करते हैं। रन्ध्रों की स्थिति, संख्या, संरचना, उपचर्म की मोटाई आदि वाष्पोत्सर्जन की दर को प्रभावित करती है।

जड़ों की त्वक् कोशिकाओं से एककोशिकीय **मूलरोम** बनते हैं। ये मृदा से जल एवं खनिज लवणों का अवशोषण करते हैं। तने और पत्तियों की त्वक् कोशिकाओं से बहुकोशिकीय रोम बनते हैं। पत्ती एवं तने की रोमयुक्त सतह वाष्पोत्सर्जन की दर को नियन्त्रित करने में सहायक होती है। रन्ध्रों के रोमों से ढके रहने के कारण मरुद्भिद् पौधों में वाष्पोत्सर्जन की दर कम हो जाती है।

त्वक् कोशिकाएँ वातावरणीय दुष्प्रभावों से पौधों की सुरक्षा करती हैं।

https://www.evidyarthi.in/