

6. पुष्पीय पौधों की शारीरिक रचना

प्रश्न 1. विभिन्न प्रकार के विभज्योतकों की स्थिति और कार्य बताइए।

उत्तर: स्थान के आधार पर गुणदोष तीन प्रकार के होते हैं, शीर्षस्थ, अंतरकाल और पार्श्व।

(i) एपिकल: यह तने, जड़ और उनकी शाखाओं के शीर्ष पर मौजूद होता है। यह लंबाई में वृद्धि और प्राथमिक ऊतकों के निर्माण में मदद करता है।

(ii) इंटरकैलेरी: यह स्टेम नोड्स और लीफ बेस के ऊपर या नीचे पाया जाता है। यह इंटरनोड्स की वृद्धि, पत्तियों में वृद्धि और बंद तनों में स्थिति के सुधार में मदद करता है।

(iii) पार्श्व:

(ए) फेलोजेन (कॉर्क कैम्बियम): यह उपजी में हाइपोडर्मिस और जड़ों में पेरीसाइकिल से उत्पन्न होता है। यह सुरक्षात्मक कॉर्क के निर्माण में मदद करता है और बाहर की तरफ और अंदर की तरफ सेकेंडरी कॉर्टेक्स पर वातारण करता है।

(बी) संवहनी कैम्बियम: स्टेम में यह इंटर-फैसिकुलर कैम्बियल स्ट्रिप्स और इंटरफैसिकुलर स्ट्रिप्स से बनता है। जड़ में यह कंजंक्टिव पैरिन्काइमा और पेरीसाइकिल से विकसित होता है। यह बाहरी तरफ सेकेंडरी फ्लोएम और अंदर की तरफ सेकेंडरी जाइलम बनाने में मदद करता है। रेडियल चालन के लिए अंतराल पर संवहनी किरणें बनती हैं।

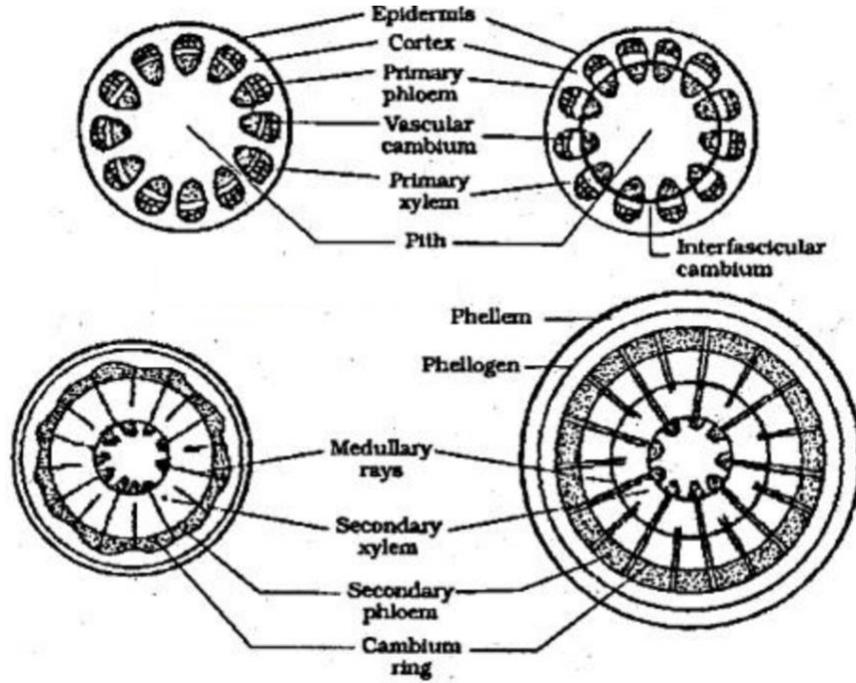
प्रश्न 2. कॉर्क कैम्बियम ऊतक बनाता है जो कॉर्क का निर्माण करता है। क्या आप इस कथन से सहमत हैं? समझाओ।

उत्तर: फेलोजेन या कॉर्क कैम्बियम दो परतों में मोटी होती है। परतें संकीर्ण, पतली दीवार वाली और लगभग आयताकार कोशिकाओं से बनी होती हैं। कॉर्क कैम्बियम इन दोनों तरफ की कोशिकाओं को काट देता है, बाहरी कोशिकाएं कॉर्क या फेलेम में अंतर करती हैं जबकि आंतरिक कोशिकाएं सेकेंडरी कॉर्टेक्स या फेलोडर्म में अंतर करती हैं। कॉर्क कैम्बियम या फेलोजेन से बनने वाले फेलेम और फेलोडर्म को सामूहिक रूप से पेरेडर्म के रूप में जाना जाता है।

प्रश्न 3. काष्ठीय आवृतबीजी के तनों में द्वितीयक वृद्धि की प्रक्रिया को योजनाबद्ध आरेखों की सहायता से समझाइए। इसका महत्व क्या है?

उत्तर: काष्ठ द्विबीजपत्री में, प्राथमिक जाइलम और फ्लोएम के बीच स्थित कैम्बियम की पट्टी को इंटरफैसिकुलर कैम्बियम के रूप में जाना जाता है। कैम्बियम इंटरफैसिकुलर कैम्बियम से सटे मेडुलरी किरणों की कोशिकाओं से बनता है। इसके परिणामस्वरूप एक सतत कैम्बियम वलय का निर्माण होता है।

कैम्बियम नई कोशिकाओं को इसके दोनों ओर काट देता है। बाहर की ओर स्थित कोशिकाएँ द्वितीयक फ्लोएम में अंतर करती हैं, जबकि पिथ की ओर कटी हुई कोशिकाएँ द्वितीयक फ्लोएम की तुलना में उत्पादित द्वितीयक जाइलम को जन्म देती हैं। द्वितीयक वृद्धि से पौधों का घेरा बढ़ता है जिससे पत्तियों की बढ़ती संख्या को सहारा देने के लिए पानी और पोषक तत्वों की मात्रा में वृद्धि होती है और पौधों को सहारा भी मिलता है।



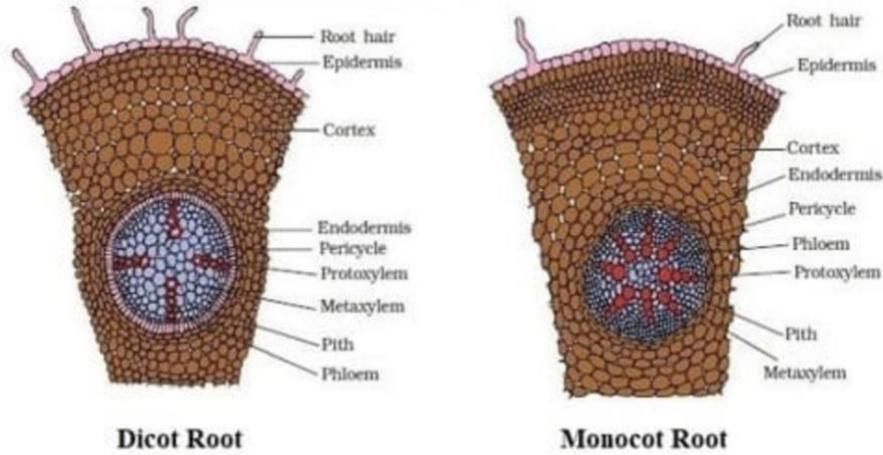
प्रश्न 4. के बीच शारीरिक अंतर को सामने लाने के लिए चित्र बनाएं

(ए) एकबीजपत्री जड़ और द्विबीजपत्री जड़ (बी) एकबीजपत्री तना और द्विबीजपत्री तना।

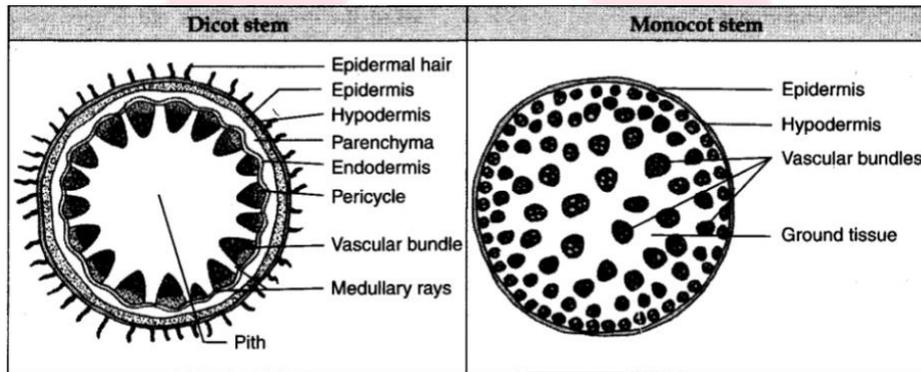
उत्तर:

adda247

(ए) एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री जड़



(बी) एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री तना



प्रश्न 5. अपने विद्यालय के बगीचे से पौधे के युवा तने के अनुप्रस्थ भाग को काटें और सूक्ष्मदर्शी से उसका निरीक्षण करें। आप कैसे पता लगाएंगे कि यह एकबीजपत्री तना है या द्विबीजपत्री तना? कारण दे।

उत्तर:

एकबीजपत्री तना	द्विबीजपत्री तना
बिखरे हुए संवहनी बंडल को साइटोप्लाज्म पर विशिष्ट पैटर्न के बिना देखा जा सकता है।	संवहनी बंडल को कोशिका में वलय निर्माण के पैटर्न के साथ देखा जा सकता है।
पैरेन्काइमा प्रांतस्था क्षेत्र में मौजूद होते हैं।	पैरेन्काइमा को आधे हिस्से में पित्त क्षेत्र में और आधा संवहनी बंडल से घिरा हुआ देखा जा सकता है।

स्लाइड में कोई पृथ नहीं देखा जा सकता है।	पिट देखा जा सकता है।
एपिडर्मिस क्षेत्र बड़ा है, संवहनी क्षेत्र की तुलना में अधिक क्षेत्र प्राप्त कर रहा है।	मोनोकोट की तुलना में एपिडर्मिस एक छोटे से क्षेत्र को कवर करता है।

प्रश्न 6. एक पादप सामग्री का अनुप्रस्थ खंड निम्नलिखित शारीरिक विशेषताओं को दर्शाता है - (ए) संवहनी बंडल संयुक्त, बिखरे हुए और एक स्कलेरेन्काइमेटस बंडल म्यान से घिरे होते हैं। (बी) फ्लोएम पैरेन्काइमा अनुपस्थित है। आप इसे किस रूप में पहचानेंगे?

उत्तर: मोनोकोट के तने में संयुक्त, संपार्श्विक और बंद संवहनी बंडल होते हैं जो पैरेन्काइमा युक्त जमीन के ऊतक में बिखरे होते हैं। प्रत्येक संवहनी बंडल स्कलेरेन्काइमेटस बंडल-शीथ कोशिकाओं से घिरा होता है। मोनोकोट के तनों में फ्लोएम पैरेन्काइमा और मेडुलर किरणें अनुपस्थित होती हैं।

प्रश्न 7. जाइलम और फ्लोएम को जटिल ऊतक क्यों कहा जाता है?

उत्तर: जाइलम और फ्लोएम एक से अधिक प्रकार की कोशिकाओं से बने होते हैं जो एक इकाई के रूप में कार्य करते हैं। जाइलम पानी और खनिजों के संचालन में मदद करता है। यह निम्नलिखित घटकों से बना है:

ए ट्रेकिड्स (जाइलम वाहिकाओं और ट्रेकिड्स)

B. जाइलम पैरेन्काइमा

C. जाइलम तंतु

ये कोशिकाएं समन्वय में एक साथ काम करती हैं और खाद्य पदार्थों के भंडारण और पानी के रेडियल चालन में मदद करती हैं। Phloem खाद्य पदार्थों के संचालन में मदद करता है, जिसमें निम्न शामिल हैं:

ए चलनी ट्यूब तत्व

बी साथी कोशिकाएं

C. फ्लोएम पैरेन्काइमा

डी फ्लोएम फाइबर

फ्लोएम की कोशिकाएं तैयार भोजन को पत्तियों से पौधों के विभिन्न भागों तक पहुँचाने के लिए एक इकाई के रूप में कार्य करती हैं।

प्रश्न 8. स्टोमेटल उपकरण क्या है? रंध्रों की संरचना को नामांकित चित्र की सहायता से समझाइए।

उत्तर: स्टोमेटा पत्तियों के एपिडर्मिस में मौजूद छोटे छिद्र होते हैं। वे वाष्पोत्सर्जन और गैसीय विनिमय की प्रक्रिया को नियंत्रित करते हैं। रंध्र का छिद्र बीन के आकार की दो रक्षक कोशिकाओं के बीच घिरा होता है। रक्षक कोशिकाओं की भीतरी दीवारें मोटी होती हैं, जबकि बाहरी दीवारें पतली होती हैं। रक्षक कोशिकाएं सहायक कोशिकाओं से घिरी होती हैं। ये विशेष एपिडर्मल कोशिकाएं हैं।

जो रक्षक कोशिकाओं के आसपास मौजूद होती हैं। छिद्र, रक्षक कोशिकाएँ और सहायक कोशिकाएँ मिलकर रंध्र तंत्र का निर्माण करती हैं।

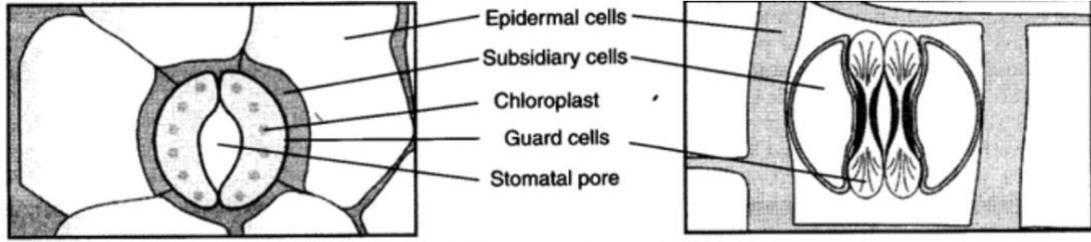


Fig. Labelled diagram of stomatal apparatus

प्रश्न 9. पुष्पी पादपों में तीन मूल ऊतक तंत्रों के नाम लिखिए। प्रत्येक तंत्र के अंतर्गत ऊतक के नाम दीजिए।

उत्तर: पौधों में तीन बुनियादी ऊतक तंत्र हैं:

(i) एपिडर्मल ऊतक प्रणाली: यह पूरे पौधों के शरीर का सबसे बाहरी आवरण बनाती है। इसमें एपिडर्मल कोशिकाएँ, रंध्र और एपिडर्मल उपांग जैसे ट्राइकोम और बाल शामिल हैं।

(ii) संवहनी ऊतक प्रणाली: इसमें फ्लोएम और जाइलम होते हैं।

(iii) ग्राउंड टिशू सिस्टम: संवहनी बंडलों और एपिडर्मिस को छोड़कर सभी ऊतक ग्राउंड टिशू सिस्टम का निर्माण करते हैं। इनमें पैरेन्काइमा, कोलेन्काइमा और स्कलेरेन्काइमा और मेसोफिल कोशिकाएँ शामिल हैं।

प्रश्न 10. पादप शरीर रचना का अध्ययन हमारे लिए किस प्रकार उपयोगी है?

उत्तर: पादप शरीर रचना का अध्ययन विविध पर्यावरणीय परिस्थितियों के संबंध में पौधों के संरचनात्मक अनुकूलन को समझने में मदद करता है। यह हमें एकबीजपत्री, द्विबीजपत्री और जिम्नोस्पर्म के बीच अंतर करने में मदद करता है। जैसे अध्ययन पादप शरीर क्रिया विज्ञान से जुड़ा हुआ है। इसलिए, यह खाद्य फसलों को बढ़ाने में मदद करता है। पौधे की संरचना का अध्ययन हमें लकड़ी की ताकत का अनुमान लगाने की अनुमति देता है। यह इसकी क्षमता का उपयोग करने में सहायक है। जूट, सन आदि जैसे विभिन्न पौधों के रेशों का अध्ययन उनके व्यावसायिक दोहन में मदद करता है।

प्रश्न 11. पेरिडर्म क्या है? द्विबीजपत्री तनों में पेरिडर्म का निर्माण किस प्रकार होता है?

उत्तर: पेरिडर्म एक पौधे के तने में फेलोजेन, फेलेम और फेलोडर्म को दर्शाने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले सामूहिक शब्द को संदर्भित करता है। पौधों में पेरिडर्म का निर्माण मुख्य रूप से मौजूदा एपिडर्मिस को बदलने के लिए होता है।

पेरिडर्म का गठन

पेरिडर्म का निर्माण द्वितीयक वृद्धि के दौरान होता है। इस प्रक्रिया के दौरान, टूटी हुई बाहरी एपिडर्मल परत और कॉर्टिकल परत को बदलने के लिए, प्रांतस्था की कोशिकाएँ मेरिस्टेमेटिक हो जाती हैं। इसके परिणामस्वरूप कॉर्क कैम्बियम या फेलोजेन बनता है।

फेलोजेन पतली दीवार वाली, संकरी और आयताकार कोशिकाओं से बना होता है। बाद में, फेलोजेन इसके दोनों ओर की कोशिकाओं को काट देता है। बाहरी भाग की कोशिकाएँ फेलम या कॉर्क को जन्म देती हैं जो कि इसकी कोशिका भित्ति में सुबेरिन के जमाव के कारण पानी के लिए अभेद्य होती है। इसी तरह, आंतरिक भाग द्वितीयक प्रांतस्था या फिलोडर्म बनाता है जो मुख्य रूप से प्रकृति में पैरेन्काइमेट्स है।

प्रश्न 12. नामांकित चित्र की सहायता से पृष्ठीय पत्ती की आंतरिक संरचना का वर्णन कीजिए।

उत्तर: एक पृष्ठीय (डाइकोटाइलडोनस पत्ती) की आंतरिक संरचना:

- (i) यह तीन मुख्य भागों अर्थात् एपिडर्मिस, मेसोफिल और संवहनी प्रणाली को दर्शाता है।
- (ii) एपिडर्मिस जो ऊपरी सतह (एडैक्सियल एपिडर्मिस) और निचली एपिडर्मिस (अबेक्सियल सतह) दोनों को कवर करती है, छल्ली की मोटी परत से ढकी होती है।
- (iii) ऊपरी और निचले एपिडर्मिस के बीच के ऊतक को मेसोफिल के रूप में जाना जाता है। ऊतक में क्लोरोप्लास्ट होते हैं और प्रकाश संश्लेषण करते हैं, पैरेन्काइमा से बना होता है।
- (iv) पैरेन्काइमा में दो प्रकार की कोशिकाएँ होती हैं, अर्थात्, पलिसडे पैरेन्काइमा और स्पंजी पैरेन्काइमा।
- (v) इन कोशिकाओं के बीच बड़ी संख्या में वायु गुहाएँ होती हैं।
- (vi) मध्य शिरा क्षेत्र में और शिराओं में जाइलम और फ्लोएम से बने संवहनी बंडल मौजूद होते हैं।
- (vii) संवहनी बंडलों का आकार नसों के आकार पर निर्भर करता है। द्विबीजपत्री पत्तियों के जालीदार शिराओं में शिराओं की मोटाई भिन्न होती है।
- (viii) संवहनी बंडल बंडल म्यान कोशिकाओं से घिरे होते हैं।

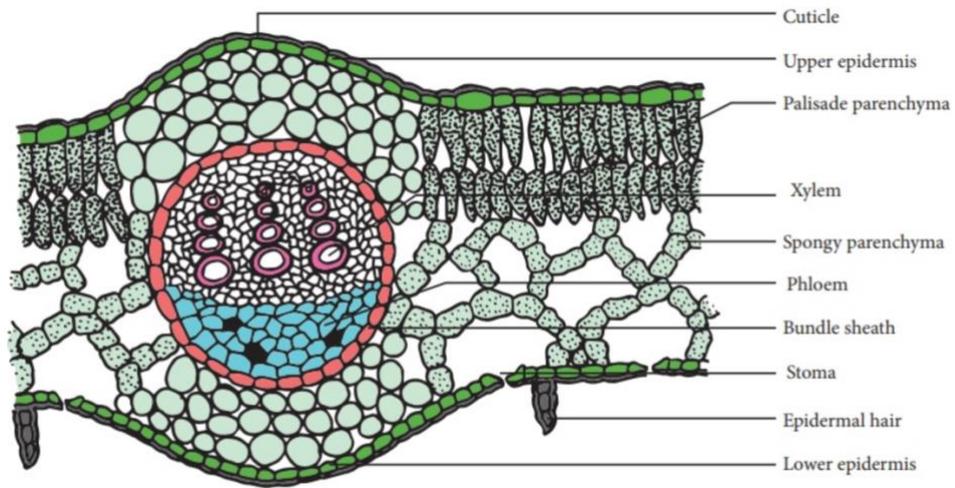


Figure 12.6 Transverse section of Dicot leaf



adda247