

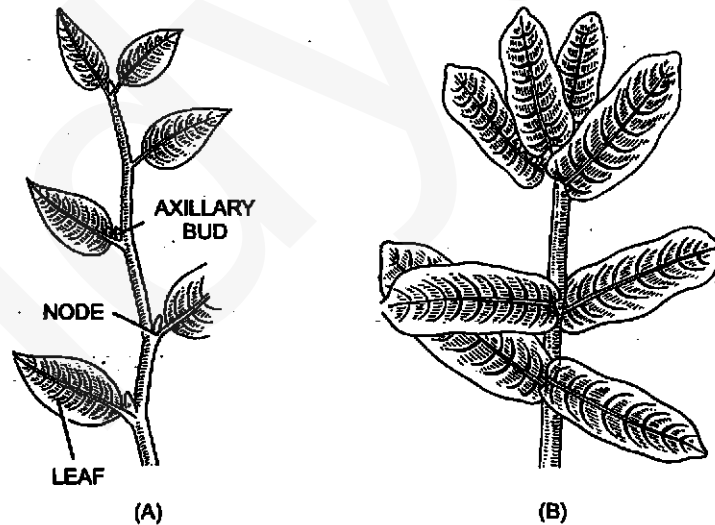
Solution Chapter 5 पुष्पी पादपों का आकारिकी Morphology of Flowering Plants

Ques 1 एक पिच्छाकार संयुक्त पत्ती हस्ताकार संयुक्त पत्ती से किस प्रकार भिन्न है?
उत्तर— पिच्छाकार संयुक्त तथा हस्ताकार संयुक्त पत्ती में अन्तर

क्र० सं०	पिच्छाकार संयुक्त पत्ती	हस्ताकार संयुक्त पत्ती
1.	पत्ती की आकृति पंख सदृश (feather like) होती है।	पत्ती की आकृति हाथ की हथेली जैसी प्रतीत होती है।
2.	पर्णक (leaf lets) रेकिस (rachis) पर दोनों ओर लगे रहते हैं।	पर्णक पर्णवृन्त के छोर पर एक ही बिन्दु पर लगे रहते हैं।
3.	रेकिस की संरचना के आधार पर ये एकपिच्छकी, द्विपिच्छकी, त्रिपिच्छकी या बहुपिच्छकी होती हैं।	पर्णकों की संख्या के आधार पर ये एकपर्णी, द्विपर्णी, त्रिपर्णी, चतुर्पर्णी या बहुपर्णी होती हैं।

Ques 2 विभिन्न प्रकार के पर्णविन्यास का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।
उत्तर— पर्णविन्यास

तने या शाखा की पर्वसन्धियों पर पत्तियाँ एक विशिष्ट क्रम में लगी होती हैं। इसे पर्णविन्यास कहते हैं। पर्वसन्धि पर पत्तियों की संख्या एक, दो अथवा दो से अधिक होती है। पर्ण विन्यास निम्नलिखित प्रकार का होता है—

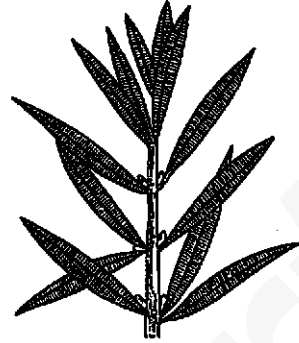


चित्र-पर्णविन्यास—(A) एकान्तर, (B) अभिमुख-क्रॉसित।

- एकान्तर (Alternate)**—जब एक पर्वसन्धि पर एक पत्ती होती है तथा अगली और पिछली पर्वसन्धि पर लगी पत्ती से इसकी दिशा विपरीत होती है; जैसे—गुड़हल, सरसों आदि।
- अभिमुख (Opposite)**—जब एक पर्वसन्धि पर दो पत्तियाँ होती हैं, तब दो प्रकार की स्थिति हो सकती हैं—
 - (क) **अध्यारोपित (Superposed)**—जब पत्तियों की दिशा प्रत्येक पर्वसन्धि पर एक ही होती है; जैसे—अमरुद।
 - (ख) **क्रॉसित (Decussate)**—जब दो पत्तियों की दिशा प्रत्येक पर्वसन्धि पर पिछली तथा अगली पर्वसन्धि की अपेक्षा समकोण पर होती है; जैसे—आक।
- चक्रिक (Whorled)**—जब एक पर्वसन्धि पर दो से अधिक पत्तियाँ होती हैं; जैसे—कनेर।



(A)



(B)

चित्र-पर्णविन्यास—(A) अभिमुख-अध्यातोपित, (B) चक्रिक।

Ques 3

निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए—

(अ) पुष्पदल विन्यास, (ब) बीजाण्डन्यास, (स) त्रिज्यासममिति

(द) एकव्याससममिति (य) ऊर्ध्ववर्ती (र) परिजायांगी पुष्प (त) दललग्न पुंकेसर।

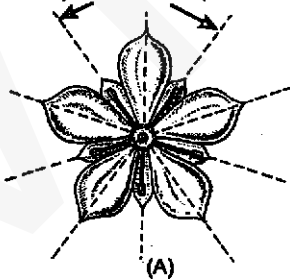
उत्तर—(अ) पुष्पदल विन्यास (Aestivation)—कलिका अवस्था में बाह्यदलों या दलों (sepals or petals) की परस्पर सापेक्ष व्यवस्था को पुष्पदल विन्यास कहते हैं। यह कोरस्पशी, व्यावर्तित, कोरछादी या वैक्जीलरी प्रकार का होता है।

(ब) बीजाण्डन्यास (Placentation)—अण्डाशय में जरायु (placenta) पर बीजाण्डों की व्यवस्था को बीजाण्डन्यास कहते हैं। बीजाण्डन्यास सीमान्त, स्तम्भीय, भित्तीय, मुक्त स्तम्भीय, आधार-लग्न या धरातलीय प्रकार का होता है।

(स) त्रिज्यासममिति (Actinomorphy)—जब पुष्प को किसी भी मध्य लम्ब अक्ष से काटने पर दो सम अर्द्ध-भागों में विभक्त किया जा सके तो इसे त्रिज्यासममिति (actinomorphy) कहते हैं।

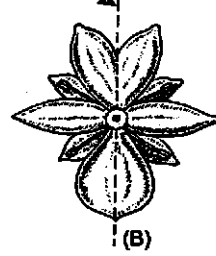
(द) एकव्याससममिति (Zygomorphy)—जब पुष्प केवल एक ही मध्य लम्ब अक्ष से दो सम अर्द्ध-भागों में विभक्त किया जा सके तो इसे एकव्याससममिति कहते हैं।

PLANES OF SYMMETRY
(more than one)



(A)

PLANE OF SYMMETRY
(only one)



(B)

चित्र-पर्णविन्यास—(A) त्रिज्यासममिति, (B) एकव्याससममिति।

(य) ऊर्ध्ववर्ती अण्डाशय (Superior Ovary)—जब पुष्प के अन्य भाग अण्डाशय के नीचे से निकलते हैं तो पुष्प को अधोजाय तथा अण्डाशय को ऊर्ध्ववर्ती (superior) कहते हैं।

(र) परिजायांगी पुष्प (Perigynous Flower)—यदि पुष्पीय भाग पुष्पासन से अण्डाशय के समान ऊँचाई से निकलते हैं तो इस प्रकार के पुष्प परिजायांगी (perigynous) कहलाते हैं। इसमें अण्डाशय आधा ऊर्ध्ववर्ती (half superior) होता है।

(ल) दललग्न पुंकेसर (Epipetalous Stamens)—जब पुंकेसर दल से लगे होते हैं तो इन्हें दललग्न (epipetalous) कहते हैं।

Ques 4

निम्नलिखित में अन्तर लिखिए—

(अ) असीमाक्षी तथा ससीमाक्षी पुष्पक्रम,

(ब) झकड़ा जड़ (मूल) तथा अपस्थानिक मूल,

(स) वियुक्ताण्डपी तथा युक्ताण्डपी अण्डाशय।

उत्तर—

(अ) असीमाक्षी तथा ससीमाक्षी पुष्पक्रम में अन्तर

क्र० सं०	असीमाक्षी (Racemose)	ससीमाक्षी (Cymose)
1.	मातृ अक्ष की वृद्धि असीमित होती है।	मातृ अक्ष के शिखर पर पुष्प निर्माण से वृद्धि रुक जाती है।
2.	पुष्पों की संख्या असीमित होती है।	पुष्पों की संख्या सीमित होती है।
3.	पुष्प मातृ अक्ष पर अग्रगमिसारी क्रम (acropetal succession) में लगे होते हैं।	पुष्प मातृ अक्ष पर तलागमिसारी क्रम (basipetal succession) में लगे होते हैं।
4.	पुष्प परिधि से केन्द्र की ओर (centripetal) खिलते हैं।	पुष्प केन्द्र से परिधि की ओर (centrifugal) खिलते हैं।
5.	पुष्प प्रायः सहपत्री होते हैं।	पुष्प सहपत्ररहित होते हैं।

(ब) झकड़ा तथा अपस्थानिक जड़ में अन्तर

क्र० सं०	झकड़ा जड़ (Fibrous Roots)	अपस्थानिक जड़ (Adventitious Roots)
1.	एकबीजपत्री पौधों में मूसला जड़ अल्पजीवी (short lived) होती है, इसके स्थान पर तने के आधार से अनेक समान मोटाई की जड़ें निकल आती हैं, इन्हें झकड़ा जड़ें कहते हैं; जैसे—गेहूँ, धान, जौ आदि में।	मूलांकुर को छोड़कर पौधे के अन्य भागों से निकलने वाली जड़ों को अपस्थानिक जड़ें कहते हैं। अपस्थानिक जड़ें जल तथा खनिज पदार्थों के अवशोषण के अतिरिक्त कुछ विशिष्ट कार्य सम्पन्न करती हैं; जैसे—बरगद की स्तम्भ मूल, राइजोफोरा की श्वसन मूल, अजूबा की पर्णमूल आदि।

(स) वियुक्ताण्डपी तथा युक्ताण्डपी अण्डाशय में अन्तर

क्र० सं०	वियुक्ताण्डपी अण्डाशय (Apocarpous Ovary)	युक्ताण्डपी अण्डाशय (Syncarpous Ovary)
1.	यदि बहुअण्डपी जायांग के सभी अण्डाशय पृथक्-पृथक् होते हैं तो इसे वियुक्ताण्डपी या पृथकाण्डपी अण्डाशय कहते हैं; जैसे—शरीफा, मदार, स्ट्रॉबेरी, कमल आदि में।	यदि बहुअण्डपी जायांग के सभी अण्डाशय परस्पर जुड़े रहते हैं तो इसे युक्ताण्डपी अण्डाशय कहते हैं; जैसे—खीरा, टमाटर, बैंगन, नींबू, पोस्त आदि में।
2.	इनसे पुंजफल बनते हैं।	इनसे एकल फल बनते हैं।

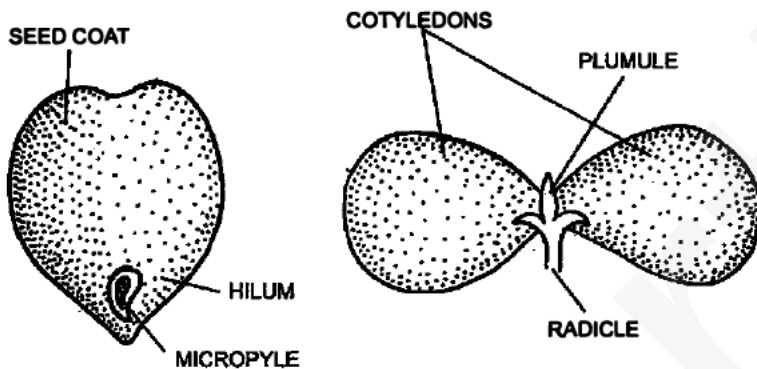
Ques 5

निम्नलिखित के चिह्नित चित्र बनाइए—

(अ) चने के बीज तथा (ब) मक्का के बीज की अनुदैर्घ्य काट।

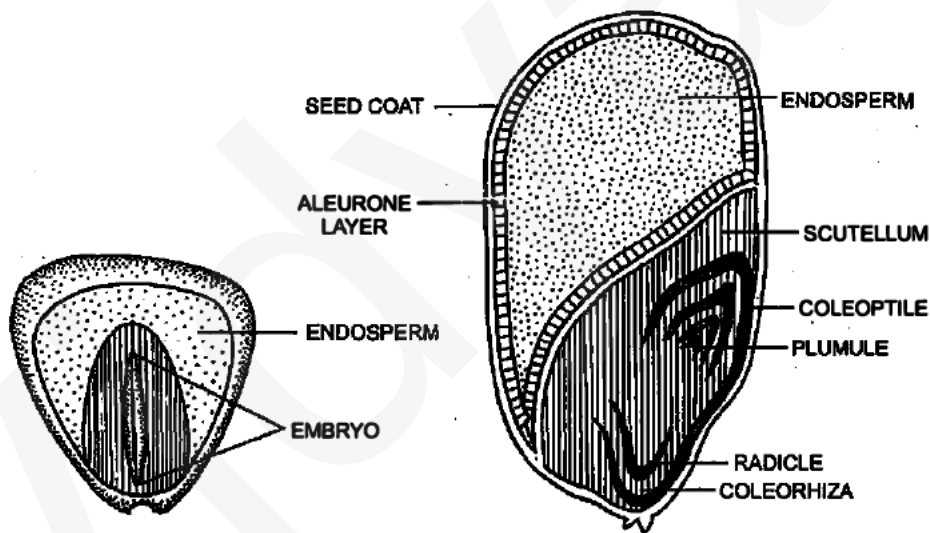
उत्तर—

(अ) चने के बीज की अनुदैर्घ्य काट



चित्र-द्विबीजपत्री (चने) बीज की संरचना।

(ब) मक्का के बीज की अनुदैर्घ्य काट



चित्र-मक्का (एकबीजपत्री) के बीज की संरचना।

Ques 6 फेबेसी तथा सोलेनेसी कुल के एक-एक पुष्प को उदाहरण के रूप में लीजिए तथा उनका अर्द्ध तकनीकी विवरण प्रस्तुत कीजिए। अध्ययन के पश्चात् उनके पुष्पीय चित्र भी बनाइए।

उत्तर—

कुल फेबेसी

फेबेसी (Fabaceae) या पैपिलियोनेटी (Papilionatae) लेग्यूमिनोसी कुल का उपकुल है। मटर (पाइसम सैटाइवम—*Pisum sativum*) इस उपकुल का एक प्रारूपिक उदाहरण है।

आवास एवं स्वभाव (Habit and Habitat)—यह एकवर्षीय शाक (herb) एवं आरोही, समोद्भिद् पादप है।

मूल (Root)—मूसला जड़, ग्रन्थिल (nodulated) जड़ें ग्रन्थियों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण जीवाणु राइजोबियम लेग्यूमिनोसेरम रहते हैं।

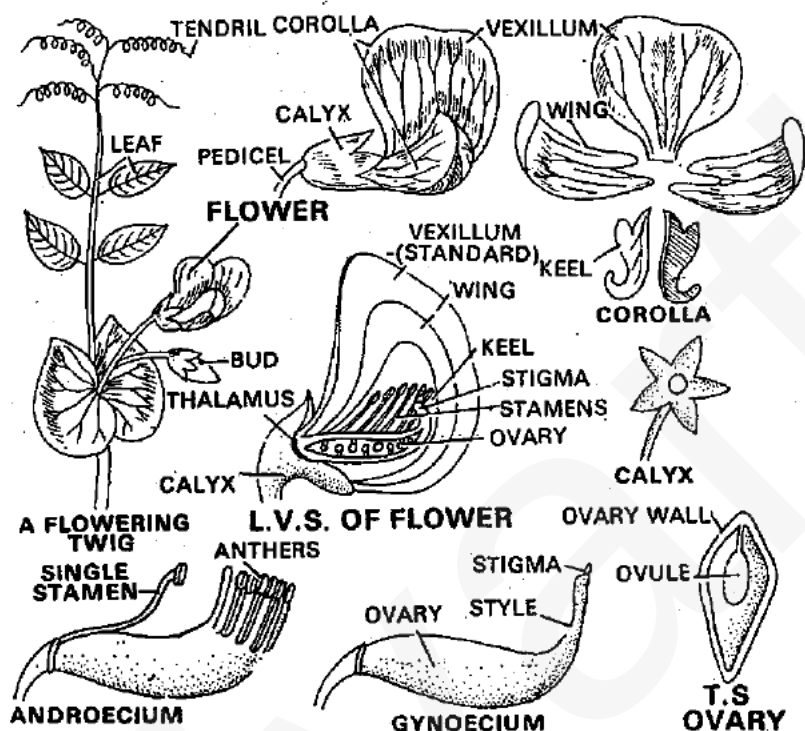
स्तम्भ (Stem)—शाकीय, वायवीय, दुर्बल, आरोही, बेलनाकार, शाखामय, चिकना तथा हरा।

पत्ती (Leaves)—स्तम्भिक और शाखीय, एकान्तर, अनुपर्णी (stipulate) अनुपर्ण पर्णाकार, पत्ती के अग्र पर्णक प्रतान (tendrils) में रूपान्तरित।

पुष्पक्रम (Inflorescence)—एकल कक्षस्थ (solitary axillary) या असीमाक्षी (racemose)।

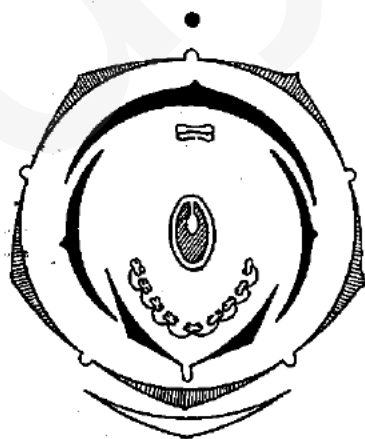
पुष्प (Flower)—सहपत्री (bracteate), सवृन्त, पूर्ण, एकव्याससममित (zygomorphic), उभयलिंगी, पंचतयी, परिजायांगी (perigynous), चक्रिक।

बाह्यदलपुंज (Calyx)—बाह्यदल 5, संयुक्त बाह्यदली (gamosepalous), कोरस्पर्शी (valvate) अथवा कोरछादी विन्यास (imbricate aestivation)।



चित्र-मटर (*Pisum sativum*) के पौधे के विभिन्न भाग, पुष्प तथा उसके अवयव।

दलपुंज (Corolla)—दल 5, पृथक्दली, वैक्जीलरी (vexillary) विन्यास, एक ध्वज (standard) पश्च तथा बाहरी, दो पंख (wings); दो जुड़े छोटे दल नाव के आकार के नौतल (keel), आगस्तिक (papilionaceous) आकृति।



FLORAL DIAGRAM

चित्र-मटर का पुष्पीय चित्र।

पुमंग (Androecium)—पुंकेसर 10, द्विसंघी (diadelphous), 9 पुंकेसरो के पुंतन्तु संयुक्त व एक पुंकेसर स्वतन्त्र, द्विकोष्ठी परागकोश, आधारलग्न (basifixed), अन्तर्मुखी (introrse)।

जायांग (Gynoecium)—एकअण्डपी (monocarpellary), अण्डाशय ऊर्ध्ववर्ती या अर्द्ध-अधोवर्ती, एककोष्ठीय, सीमान्त (marginal) बीजाण्डन्यास, वर्तिका लम्बी तथा मुड़ी हुई, वर्तिकाग्र समुण्ड (capitate)।

फल (Fruit)—शिम्ब या फली (legume)।

पुष्प सूत्र (Floral formula)—Br. % $\frac{\text{♂}}{\text{♀}}$ $K_{(5)} C_{1+2+(2)} A_{(9)+1} G_1$

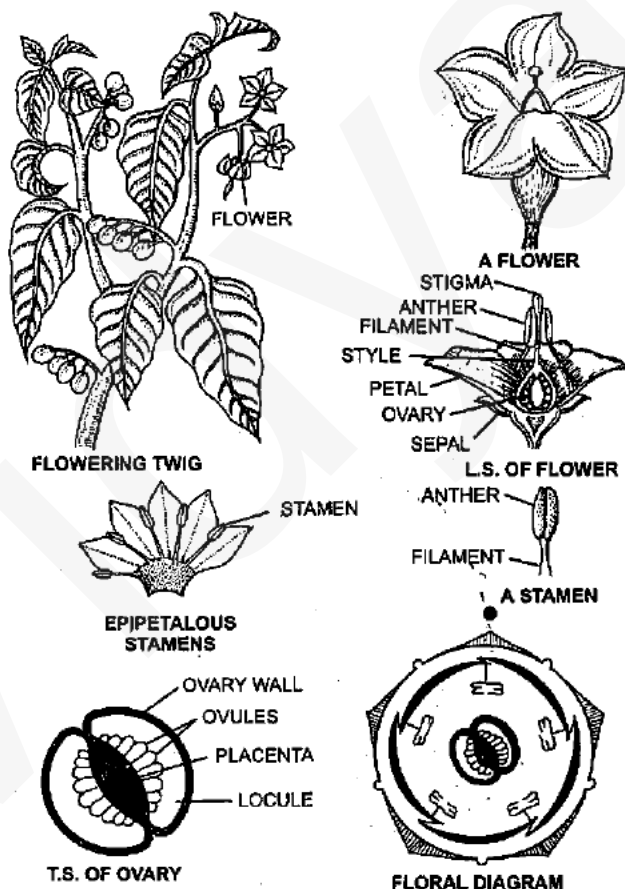
कुल सोलेनेसी

कुल सोलेनेसी (Family Solanaceae) का सामान्य पौधा *सोलेनम नाइग्रम* (*Solanum nigrum*, मकोय) है। यह एक जंगली शाकीय पौधा है जो स्वतः आलू, टमाटर के खेतों में उग आता है।

आवास एवं स्वभाव (Habit and Habitat)—जंगली, वार्षिक शाकीय पादप।

मूल (Roots)—शाखामय मूसला जड़ तन्त्र।

स्तम्भ (Stem)—वायवीय, शाकीय, बेलनाकार, शाखामय, चिकना, हरा।



चित्र-मकोय (*सोलेनम नाइग्रम* के पौधे के विभिन्न भाग, पुष्प एवं उसके अवयव, पुष्प चित्र)।

पत्ती (Leaves)—स्तम्भिक और शाखीय, एकान्तर, सरल, अननुपर्णी (exstipulate) एकशिरीय जालिकावत् (unicostate reticulate)।

पुष्पक्रम (Inflorescence)—एकलशाखी कुण्डलिनीय (uniparous helicoid), ससीमाक्षी।

पुष्प (Flower)—असहपत्री (ebracteate), सवृन्त, पूर्ण, द्विलिङ्गी, त्रिज्यासममित, पंचतयी (pentamerous), अधोजाय (hypogynous), छोटे एवं सफेद।

बाह्यदलपुंज (Calyx)—5 संयुक्त बाह्यदल (gamopetalous), कोरस्पशी (valvate), हरे, चिरलग्न (persistent)।

दलपुंज (Corolla)—5 संयुक्त दल (gamopetalous), चक्राकार (rotate), या व्यावर्तित (twisted) दलविन्यास।

पुमंग (Androecium)—5 दललग्न पुंकेसर, दल के एकान्तर में व्यवस्थित, अन्तर्मुखी, परागकोश लम्बे एवं द्विपालित, पुतन्तु छोटे। परागवैश्म में स्फुटन अग्र छिद्रों (apical pores) द्वारा।

जायांग (Gynoecium)—द्विअण्डपी (bicarpellary), युक्ताण्डपी (syncarpous), अण्डाशय ऊर्ध्ववर्ती (superior ovary), स्तम्भीय बीजाण्डन्यास (axile placentation), जरायु तिरछा तथा फूला हुआ। वर्तिका एक, वर्तिकाग्र द्विपालित।

फल (Fruit)—सरस, बेरी।

पुष्प सूत्र (Floral formula)— $Ebr \oplus \frac{\text{♂}}{\text{♀}} K_{(5)} C_{(5)} A_{(5)} G_{(2)}$

Ques 7

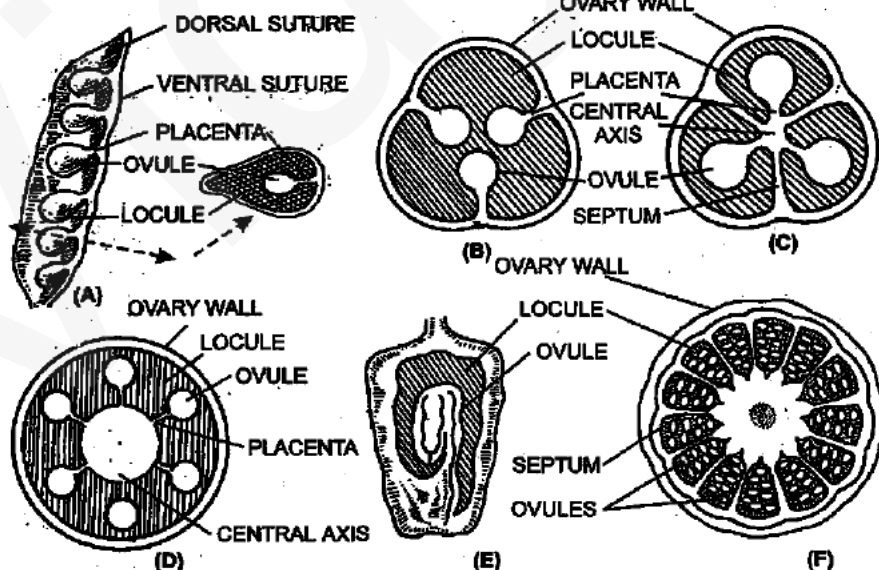
पुष्पी पादपों में पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के बीजाण्डन्यासों का वर्णन करो।

उत्तर—

बीजाण्डन्यास

अण्डाशय में मृदतकीय जरायु (placenta) पर बीजाण्डों के लगने के क्रम को बीजाण्डन्यास (placentation) कहते हैं। यह निम्नलिखित प्रकार का होता है—

1. **सीमान्त (Marginal)**—यह एकअण्डपी अण्डाशय में पाया जाता है। अण्डाशय एककोष्ठीय होता है, बीजाण्ड अक्षीय सन्धि पर विकसित होते हैं; जैसे—चना, मटर, सेम आदि के शिम्ब फलों में।
2. **स्तम्भीय (Axile)**—यह द्विअण्डपी, त्रिअण्डपी या बहुअण्डपी, युक्ताण्डपी अण्डाशय में पाया जाता है। अण्डाशय में जितने अण्डप होते हैं, उतने ही कोष्ठकों का निर्माण होता है। बीजाण्ड अक्षवर्ती जरायु से लगे रहते हैं; जैसे—आलू, टमाटर, मकोय, गुड़हल आदि में।



चित्र—विभिन्न प्रकार के बीजाण्डन्यास—(A) सीमान्त, (B) भित्तीय, (C) स्तम्भीय, (D) युक्त स्तम्भीय, (E) आधारलग्न, (F) धरातलीय।

3. **धिन्तीय (Parietal)**—यह बहुअण्डपी, एककोष्ठीय अण्डाशय में पाया जाता है। इसमें जहाँ अण्डपों के तट मिलते हैं, वहाँ जरायु विकसित हो जाता है। जरायु (बीजाण्डासन) पर बीजाण्ड लगे होते हैं, अर्थात् बीजाण्ड अण्डाशय की भीतरी सतह पर लगे रहते हैं; जैसे—पपीता, सरसों, मूली आदि में।
4. **मुक्त स्तम्भीय (Free central)**—यह बहुअण्डपी, एककोष्ठीय अण्डाशय में पाया जाता है। इसमें बीजाण्ड केन्द्रीय अक्ष के चारों ओर लगे होते हैं। केन्द्रीय अक्ष का सम्बन्ध अण्डाशय भित्ति से नहीं होता; जैसे—*डायएन्थस*, प्रिमरोज आदि।
5. **आधारलग्न (Basifixed)**—यह द्विअण्डपी, एककोष्ठीय अण्डाशय में पाया जाता है जिसमें केवल एक बीजाण्ड पुष्पाक्ष से लगा रहता है; जैसे—कम्पोजिटी कुल के सदस्यों में।
6. **धरातलीय (Superficial)**—यह बहुअण्डपी, बहुकोष्ठीय अण्डाशय में पाया जाता है। इसमें बीजाण्डासन या जरायु कोष्ठकों की भीतरी सतह पर विकसित होते हैं, अर्थात् बीजाण्ड कोष्ठकों की भीतरी सतह पर व्यवस्थित रहते हैं; जैसे—कुमुदिनी (water lily) में।

Ques 8

पत्तियों के विभिन्न रूपान्तरण पौधे की कैसे सहायता करते हैं?

उत्तर—

पत्तियों के रूपान्तरण

पत्तियों का प्रमुख कार्य प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन निर्माण करना है। इसके अतिरिक्त वाष्पोत्सर्जन, श्वसन आदि सामान्य कार्य भी पत्तियाँ करती हैं, किन्तु कभी-कभी विशेष कार्य करने के लिए इनका स्वरूप ही बदल जाता है। ये रूपान्तरण सम्पूर्ण पत्ती या पत्ती के किसी भाग या फलक के किसी भाग में होते हैं। उदाहरण के लिए—

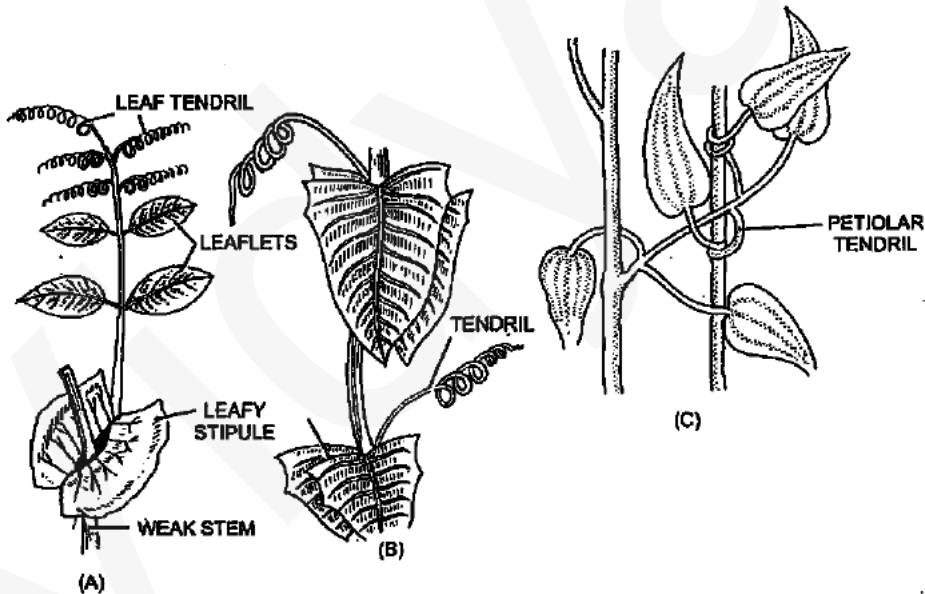
1. प्रतान (Tendrils)—सम्पूर्ण पत्ती या उसका कोई भाग, लम्बे, कुण्डलित तन्तु की तरह की रचना में बदल जाता है। इसे प्रतान (tendrils) कहते हैं। प्रतान दुर्बल पौधों की आरोहण में सहायता करते हैं। जैसे—

(क) जंगली मटर (*Lathyrus aphaca*) में सम्पूर्ण पत्ती प्रतान में बदल जाती है।

(ख) मटर (*Pisum sativum*) में अगले कुछ पर्णक प्रतान में बदल जाते हैं।

(ग) ग्लोरी लिली (*Gloriosa superba*) में पर्णफलक का शीर्ष (apex) प्रतान में बदल जाता है।

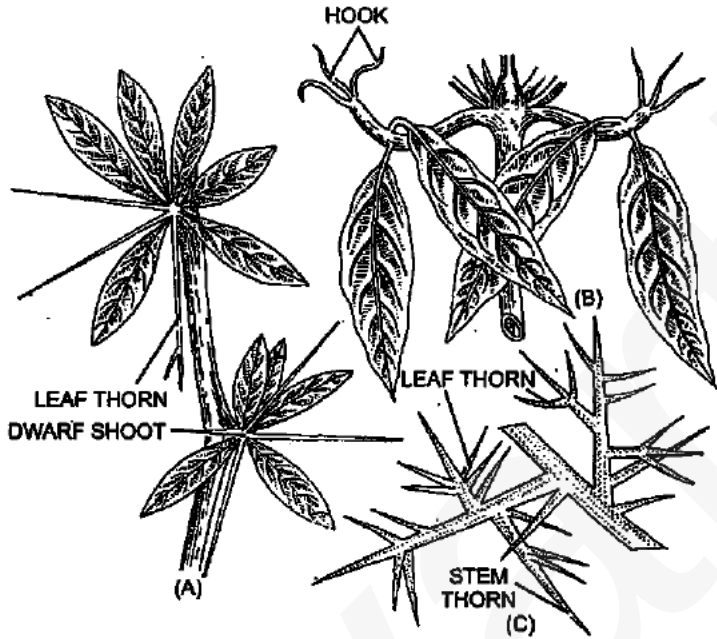
इसके अतिरिक्त क्लीमेटिस (*Clematis*) में पर्णवृन्त तथा चोभचीनी (*Smilax*) में अनुपर्ण आदि प्रतान में बदल जाते हैं।



चित्र-पर्ण प्रतान—(A) मटर, (B) जंगली मटर तथा (C) क्लीमेटिस में।

2. कंटक या शूल (Spines)—वाष्पोत्सर्जन को कम करने और पौधे की सुरक्षा के लिए पत्तियों अथवा उनके कुछ भाग काँटों में बदल जाते हैं। जैसे—

(क) नागफनी (*Opuntia*)—इसमें प्राथमिक पत्तियाँ छोटी तथा शीघ्र गिरने वाली (आशुपाती) होती हैं। कक्षस्थ कलिका से विकसित होने वाली अविकसित शाखाओं की पत्तियाँ काँटों में बदल जाती हैं।

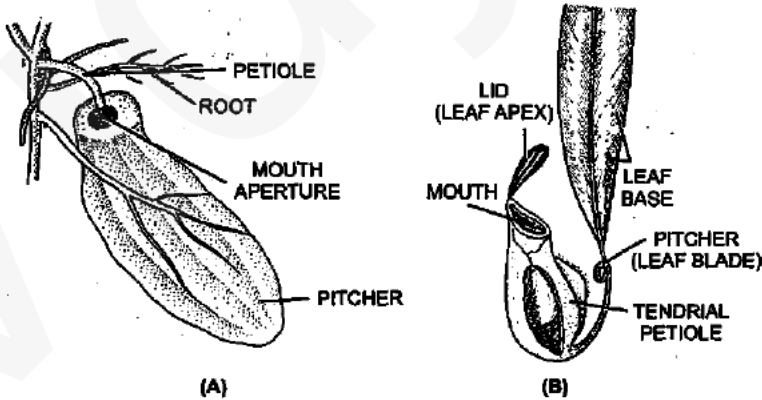


चित्र-पर्णकटक : (A) बारबेरी, (B) बिगोनिया तथा (C) यूलेक्स में।

(ख) बारबेरी (barberry) में पर्वसन्धि पर स्थित पत्तियाँ स्पष्टतः काँटों में बदल जाती हैं। इनके कक्ष से निकली शाखाओं पर उपस्थित पत्तियाँ सामान्य होती हैं।

(ग) बिगोनिया की एक जाति (*Bignonia unguisati*) में पत्तियाँ संयुक्त होती हैं। इनके ऊपरी कुछ पर्णक अंकुश (hooks) में बदल जाते हैं और आरोहण में सहायता करते हैं।

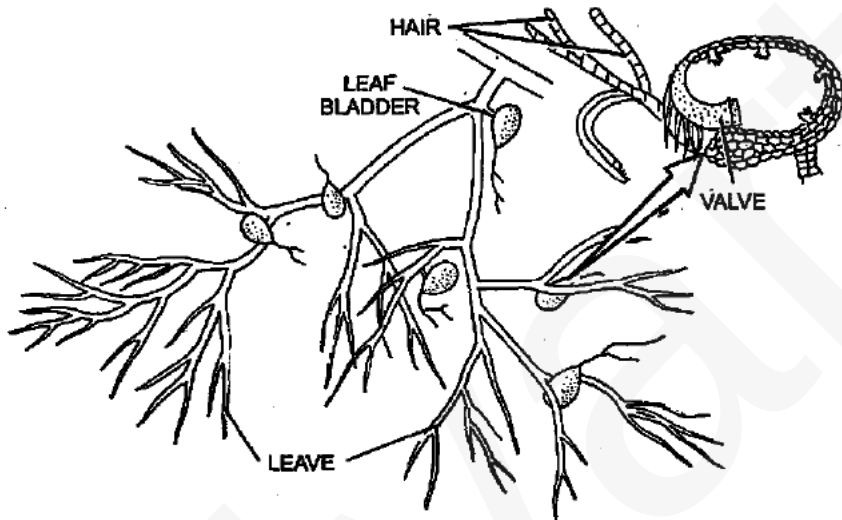
3. पर्ण घट (Leaf Pitcher)—कुछ कीटाहारी पौधों में कीटों को पकड़ने के लिए सम्पूर्ण पत्ती प्रमुखतः पर्णफलक एक घट (pitcher) में बदल जाता है; जैसे—नेपेन्थीज (*Nepenthes*)।



चित्र—(A) डिस्कीडिया का घटपर्ण (Pitcher) (B) नेपेन्थीज का घटपर्ण।

डिस्कीडिया (*Dischidia rafflesiana*) एक उपरिरोही पादप है। इसकी कुछ पत्तियाँ घटों (pitchers) में बदल जाती हैं। इसमें वर्षा का जल तथा अन्य कार्बनिक व अकार्बनिक पदार्थ एकत्रित होते रहते हैं। पर्वसन्धि से जड़ें निकलकर घट के अन्दर घुस जाती हैं तथा विभिन्न पदार्थों को अवशोषित करती हैं।

4. पर्ण थैली (Leaf bladders)—कुछ पौधों में पत्तियाँ या इनके कुछ भाग रूपान्तरित होकर थैलियों में बदल जाते हैं। इस प्रकार का अच्छा उदाहरण ब्रैडरवर्ट या यूट्रिकुलेरिया (*Utricularia*) है। यह पौधा इन थैलियों के द्वारा कीटों को पकड़ता है। अन्य कीटाहारी पौधों में पत्तियाँ विभिन्न प्रकार से रूपान्तरित होकर कीट को पकड़ती हैं। उदाहरण—ड्रॉसेरा (*Drosera*), डायोनिया (*Dionea*), बटरवर्ट या पिंग्यूयीक्यूला (*Pinguicula*) आदि।



चित्र—यूट्रिकुलेरिया में पर्ण थैलियाँ।

5. पर्णाभ वृन्त (Phyllode)—इसमें पर्णवृन्त हरा, चपटा तथा पर्णफलक के समान हो जाता है; और पत्ती की तरह भोजन निर्माण का कार्य करता है; जैसे—ऑस्ट्रेलियन बबूल में।
6. शल्कपत्र (Scale Leaves)—ये शुष्क भूरे रंग की, पर्णहरितरहित, अवृन्त छोटी-छोटी पत्तियाँ होती हैं। ये कक्षस्थ कलिकाओं की सुरक्षा करती हैं; जैसे—अदरक, हल्दी आदि में।

पुष्पक्रम की परिभाषा दीजिए। पुष्पी पादपों में विभिन्न प्रकार के पुष्पक्रमों के आधार का वर्णन कीजिए।

उत्तर—

पुष्पक्रम

पुष्पी अक्ष (peduncle) पर पुष्पों के लगने के क्रम को पुष्पक्रम कहते हैं। अनेक पौधों में शाखाओं पर अकेले पुष्प लगे होते हैं, इन्हें एकल (solitary) पुष्प कहते हैं। ये एकल शीर्षस्थ (solitary terminal) या एकल कक्षस्थ (solitary axillary) होते हैं।

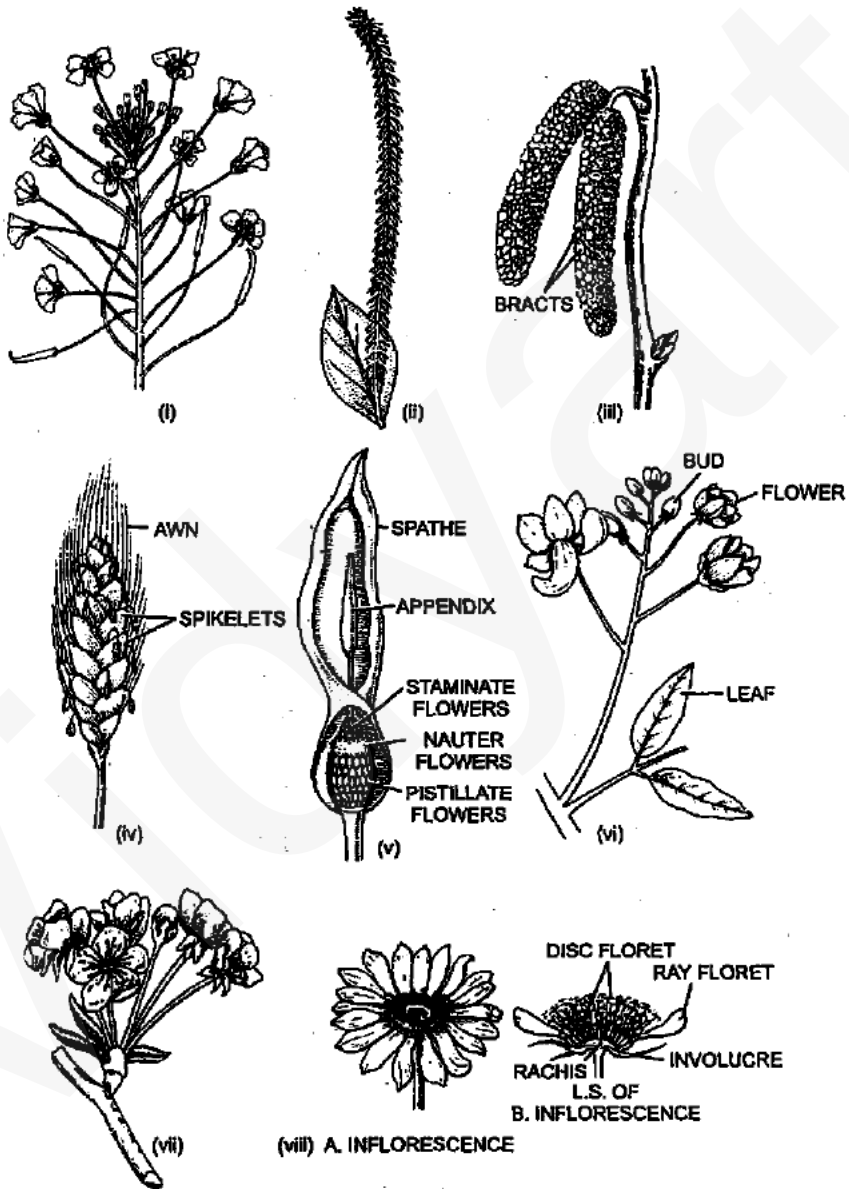
पुष्पक्रम मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं—

- (क) असीमाक्षी पुष्पक्रम,
- (ख) ससीमाक्षी पुष्पक्रम

(क) असीमाक्षी पुष्पक्रम (Racemose Inflorescence)—इसमें पुष्पी अक्ष (peduncle) की लम्बाई निरन्तर बढ़ती रहती है। पुष्प अग्रगण्य क्रम (acropetal succession) में निकलते हैं। नीचे के पुष्प बड़े तथा ऊपर के पुष्प क्रमशः छोटे होते हैं। असीमाक्षी पुष्पक्रम निम्नलिखित प्रकार के होते हैं—

- (i) असीमाक्ष (Raceme)—इसमें मुख्य पुष्पी अक्ष पर सबुन्त तथा सहपत्री या असहपत्री पुष्प लगे होते हैं; जैसे—मूली, सरसों, लार्कस्पर आदि में।

- (ii) **स्पाइक (Spike)**—इसमें पुष्पी अक्ष पर अवृन्त पुष्प लगते हैं; जैसे—चौलाई (*Amaranthus*), चिरचिटा (*Achyranthus*) आदि में।
- (iii) **मंजरी (Catkin)**—इसमें पुष्पी अक्ष लम्बा एवं कमजोर होता है। इस पर एकलिंगी तथा पंखुडीविहीन पुष्प लगे होते हैं; जैसे—शहतूत, *सेलिक्स* आदि में।



चित्र—असीमाक्षी पुष्पक्रम—(i) सरसों का असीमाक्ष, (ii) चिरचिटा का स्पाइक, (iii) शहतूत का मंजरी, (iv) गेहूँ का स्पाइकलेट, (v) अरबी का स्थूल मंजरी, (vi) कैसिया का समशिख, (vii) धूलस का पुष्पक्रम, (viii) सूरजमुखी का मुण्डक (A, B)।

(iv) **स्पाइकलेट (Spikelet)**—ये वास्तव में छोटे-छोटे स्पाइक होते हैं। इनमें प्रायः एक से तीन पुष्प लगे होते हैं। आधार पर पुष्प तुष-निपत्रों (glume) से घिरे रहते हैं; जैसे—गेहूँ, जौ, जई आदि में।

(v) **स्थूल मंजरी (Spadix)**—इसमें पुष्पी अक्ष गूदेदार होती है इस पर अवृन्त, एकलिंगी पुष्प लगे होते हैं। पुष्पी अक्ष का शिखर बन्ध्य भाग अपेन्डिक्स (appendix) कहलाता है। पुष्पी अक्ष पर नीचे की ओर मादा पुष्प, मध्य में बन्ध्य पुष्प तथा ऊपर की ओर नर पुष्प लगे होते हैं। पुष्प रंगीन निपत्र (spathe) से ढके रहते हैं; जैसे—केला, ताड़, अरबी आदि में।

(vi) **समशिख (Corymb)**—इसमें मुख्य अक्ष छोटा होता है। नीचे वाले पुष्पों के पुष्पवृन्त लम्बे तथा ऊपर वाले पुष्पों के पुष्पवृन्त क्रमशः छोटे होते हैं। इससे सभी पुष्प लगभग एकसमान ऊँचाई पर स्थित होते हैं; जैसे—कैण्डीटफ्ट, कैसिया आदि में।

(vii) **पुष्प छत्र (Umbel)**—इसमें पुष्पी अक्ष बहुत छोटी होती है। सभी पुष्प एक ही बिन्दु से निकलते प्रतीत होते हैं तथा छत्रक रूपी रचना बनाते हैं। इसमें परिधि की ओर बड़े तथा केन्द्र की ओर छोटे पुष्प होते हैं; जैसे—धनिया, जीरा, सौंफ, धूँस आदि में।

(viii) **मुण्डक (Capitulum)**—इसमें पुष्पी अक्ष एक चपटा आशय होता है। इस पर दो प्रकार के पुष्पक (florets) लगे होते हैं। परिधि की ओर रश्मि पुष्पक (ray florets) तथा केन्द्रक में बिम्ब पुष्पक (disc florets)। सम्पूर्ण पुष्पक्रम एक पुष्प के समान दिखाई देता है; जैसे—सूरजमुखी, गेंदा, जीनिया, डहेलिया आदि।

(ख) **ससीमाक्षी पुष्पक्रम (Cymose Inflorescence)**—इसमें पुष्पी अक्ष की अग्रस्थ कलिका के पुष्प में परिवर्धित हो जाने से वृद्धि रुक जाती है। इससे नीचे स्थित पर्वसन्धियों से पार्श्व शाखाएँ निकलकर पुष्प बनाती हैं। इस कारण पुष्पों के लगने का क्रम तलाभिसारी (basipetal) होता है। इसमें केन्द्रीय पुष्प बड़ा और पुराना तथा नीचे के पुष्प छोटे और नए होते हैं। ससीमाक्षी पुष्पक्रम अग्रलिखित प्रकार के होते हैं—

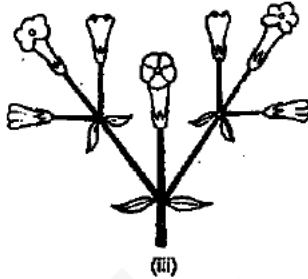
(i) **एकलशाखी ससीमाक्ष (Monochasial Cyme)**—इसमें पुष्पी अक्ष एक पुष्प में समाप्त होती है। पर्वसन्धि से एक बार में केवल एक ही पार्श्वशाखा उत्पन्न होती है, जिस पर पुष्प बनता है। पार्श्वशाखाएँ दो प्रकार से निकलती हैं—

(अ) जब सभी पार्श्व शाखाएँ एक ही ओर निकलती हैं तो इसे **कुण्डलिनी रूप एकलशाखी ससीमाक्ष (helicoid uniparous cyme)** कहते हैं; जैसे—मकोय, बिगोनिया आदि में।

(ब) जब पार्श्व शाखाएँ एकान्तर क्रम में निकलती हैं तो इसे **वृश्चिकी एकलशाखी ससीमाक्ष (scorpioid uniparous cyme)** कहते हैं। जैसे—हीलियोट्रोपियम, रेननकुलस आदि।

(ii) **युग्मशाखी ससीमाक्ष (Dichasial Cyme)**—इसमें पुष्पी अक्ष के पुष्प में समाप्त होने पर नीचे की पर्वसन्धि से दो पार्श्वीय शाखाएँ विकसित होकर पुष्प का निर्माण करती हैं; जैसे—डायएन्थस, स्टीलेरिया आदि में।

(iii) **बहुशाखी ससीमाक्ष (Polychasial Cyme)**—इसमें पुष्पी अक्ष के पुष्प में समाप्त होने पर नीचे स्थित पर्वसन्धि से एकसाथ अनेक शाखाएँ निकलकर पुष्प का निर्माण करती हैं जैसे—हैमिलिया, आक आदि में। (यह छत्रक की भाँति प्रतीत होता है, लेकिन इसका केन्द्रीय पुष्प बड़ा होता है और परिधीय पुष्प छोटे होते हैं)।



चित्र-ससीमाक्ष पुष्पक्रम—(I) कुण्डलिनी रूप एकलशाखी, (II) वृश्चिकी एकलशाखी, (III) युग्मशाखी, (IV) बहुशाखी ससीमाक्ष पुष्पक्रम।

Ques 10

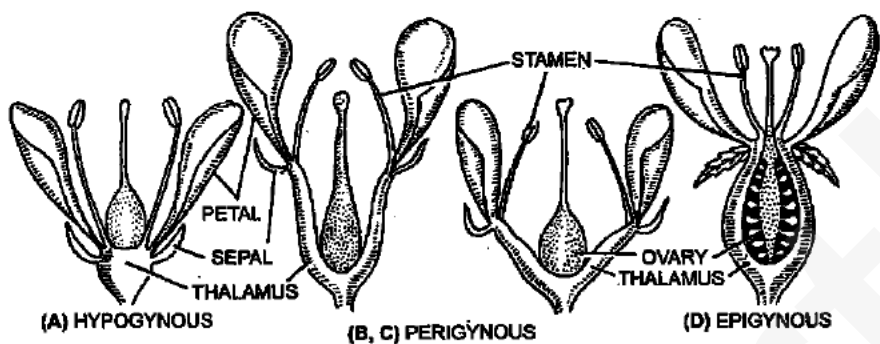
. पुष्पासन पर स्थिति के अनुसार लगे पुष्पी भागों का वर्णन कीजिए।

उत्तर—

पुष्पासन पर पुष्पी भागों का निवेशन

पुष्पासन पर बाह्यदल, दल, पुंकेसर तथा अण्डप की स्थिति के आधार पर पुष्प निम्नलिखित तीन प्रकार के होते हैं—

1. **अधोजाय (Hypogynous)**—इसमें जायांग पुष्पासन पर सर्वोच्च स्थान पर स्थित होते हैं, और अन्य अंग नीचे होते हैं। इस प्रकार के पुष्पों में अण्डाशय ऊर्ध्ववर्ती (superior) होते हैं; जैसे—सरसों, गुड़हल, टमाटर आदि।
2. **परिजाय (Perigynous)**—इसमें पुष्पासन पर जायांग तथा अन्य पुष्पीय भाग लगभग समान ऊँचाई पर स्थित होते हैं। इसमें अण्डाशय आधा अधोवर्ती या आधा उर्ध्ववर्ती होता है; जैसे—गुलाब, आड़ू आदि में। इसमें पुष्पासन तथा अण्डाशय संयुक्त नहीं होते।
3. **उपरिजाय या अधिजाय (Epigynous)**—इसमें पुष्पासन के किनारे वृद्धि करके अण्डाशय को घेर लेते हैं और अण्डाशय से संलग्न हो जाते हैं। अन्य पुष्पीय भाग अण्डाशय के ऊपर स्थित होते हैं। जैसे—अमरूद, अनार, लौकी आदि में।



चित्र-पुष्पासन पर पुष्पीय भागों की स्थिति—(A) अग्रोजाय, (B, C) परिजाय, (D) उपरिजाय।