

5. पुष्पीय पौधों की आकृति विज्ञान

प्रश्न 1. जड़ के संशोधन से क्या तात्पर्य है ? जड़ का किस प्रकार का संशोधन पाया जाता है :

(ए) बरगद का पेड़ (बी) शलजम (सी) मैंग्रोव पेड़

उत्तर: पौधों में दो प्रकार की जड़ प्रणालियाँ मौजूद होती हैं, नल जड़ प्रणाली और रेशेदार जड़ प्रणाली। जड़ों का कार्य मिट्टी से पानी और खनिजों को अवशोषित करना और इसे पौधों तक पहुँचाना है। पौधों में विभिन्न कार्यों को करने के लिए जड़ों को संशोधित किया जा सकता है। वे भंडारण स्थलों के रूप में कार्य करते हैं, विशाल पौधों की संरचनाओं को सहायता प्रदान करते हैं, जबकि कुछ वातावरण से ऑक्सीजन को अवशोषित करते हैं।

निम्नलिखित पौधों में मूल संशोधन:

(a) वट वृक्ष

फिकस बेंगालेंसिसतने के हवाई भाग से उत्पन्न होने वाली साहसिक जड़ों की तरह एक विशाल स्तंभ प्रदर्शित करें। जड़ें जमीन की ओर बढ़ती हैं और पेड़ को सहारा देती हैं। ये संशोधित जड़ें प्रोप रूट हैं।

(b) शलजम

ब्रैसिका बलात्कार भोजन के भंडारण में मदद करता है। खाद्य भंडारण जड़ें मूली, गाजर और शकरकंद में मौजूद हैं।

(c) मैंग्रोव वृक्ष

मैंग्रोव पेड़ की जड़ें वायुमंडल से ऑक्सीजन के अवशोषण के लिए मिट्टी से ऊपर की ओर खड़ी होती हैं क्योंकि मिट्टी खराब रूप से वातित होती है। इन जड़ों को न्यूमेटोफोरस के रूप में जाना जाता है।

प्रश्न 2. जीवाह्य लक्षणों के आधार पर निम्नलिखित कथनों की पुष्टि कीजिए:

(i) पौधे के भूमिगत भाग हमेशा जड़ नहीं होते हैं।

(ii) फूल एक संशोधित प्ररोह है।

उत्तर:

(i) पौधों के विभिन्न भागों को उपजी, पत्तियों और फलों के विभिन्न कार्यों को करने के लिए भूमिगत संरचनाओं में संशोधित किया जाता है। अदरक और केले की जड़ें भूमिगत होती हैं और भोजन के भंडारण के कारण सूज जाती हैं। इन संशोधनों को प्रकंद कहा जाता है। कॉर्म कोलोकेशिया और जमीन-खंड में एक भूमिगत तना है। आलू में भूमिगत तने की युक्तियाँ भोजन के जमा होने के कारण सूज जाती हैं और एक कंद का निर्माण करती हैं। कंदों में आंखें होती हैं जो एक पत्ती के निशान से घिरी होती हैं। भोजन के जमा होने के कारण प्याज के मूल पत्ते मांसल हो जाते हैं।

(ii) फूलों के मौसम के दौरान, शीर्षस्थ विभज्योतक पुष्प विभज्योतक को जन्म देता है। तने की धुरी संघनित होती है जबकि इंटरनोड्स एक दूसरे के पास स्थित होते हैं। पत्तियों के बजाय, नोड से पुष्प उपांग उत्पन्न होते हैं। यह समझ सकता है कि फूल एक संशोधित प्ररोह है।

प्रश्न 3. ताड़ के रूप में मिश्रित पत्ती से पिन्नली मिश्रित पत्ती किस प्रकार भिन्न होती है?

उत्तर:

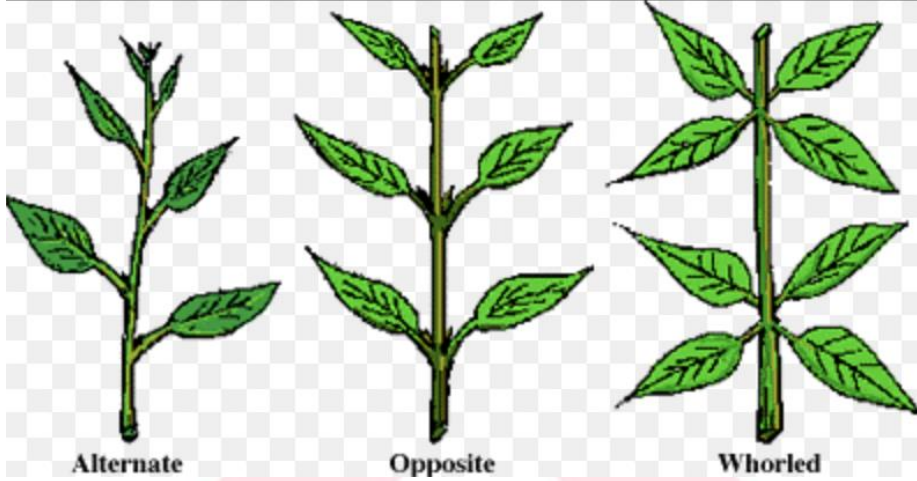
पिननेटली कंपाउंड पत्तियां	पामेटली यौगिक पत्तियां
रचिस (सामान्य अक्ष) पर विभिन्न पत्रक मौजूद होते हैं जो पत्ती की मध्य शिरा है।	पत्रक पत्ती के डंठल पर एक सामान्य बिंदु पर मौजूद होते हैं।
रूपरेखा पंख की तरह है।	यह एक हाथ की हथेली जैसा दिखता है।
उदाहरण: नीम	उदाहरण: रेशमी कपास

प्रश्न 4. विभिन्न प्रकार के फाइलोटैक्सि को उपयुक्त उदाहरणों के साथ समझाइए।

उत्तर: फाइलोटैक्सि पौधे के तने या शाखा पर पत्तियों की व्यवस्था है। यह तीन प्रकार का होता है:

- (i) वैकल्पिक: सूरजमुखी, सरसों और पीपल में देखी जाने वाली शाखा के नोड से एक पत्ता निकलता है।

- (ii) विपरीत: एक नोड से विपरीत दिशाओं में दो पत्ते निकलते हैं जो अमरूद और जामुन के पौधों में देखे जाते हैं।
- (iii) घुंघराला : नोड से तीन या अधिक पत्तियाँ निकलती हैं जो एल्स्टोनिया में देखी जाती हैं।



प्रश्न 5. निम्न वक्तव्यों की व्याख्या करें:

- (ए) सौंदर्यीकरण
 (बी) प्लेसेंटेशन
 (सी) एक्टिनोमोर्फिक
 (डी) ज़ीगोमोर्फिक
 (ई) बेहतर अंडाशय
 (च) पेरिगिनस फूल
 (जी) एपिपेटलस पुंकेसर

उत्तर:

- (a) सौंदर्यीकरण: यह वह विधा है जिसमें बाह्यदल और पंखुड़ियाँ अन्य पुष्प सदस्यों के संबंध में एक पुष्प कली में व्यवस्थित होती हैं। चार प्रकार के सौंदर्यीकरण हैं वाल्वेट, मुड़, इम्ब्रिकेट और वेक्सिलरी।
- (b) प्लेसेंटेशन: एक फूल के अंडाशय के भीतर बीजांड की व्यवस्था। यह पांच प्रकार का होता है, सीमांत, बेसल, पार्श्विका, धुरी और मुक्त केंद्रीय।
- (c) एक्टिनोमोर्फिक: फूलों को इसके केंद्र से गुजरने वाले किसी भी रेडियल विमान द्वारा दो रेडियल हिस्सों में विभाजित किया जा सकता है। उदाहरणों में शामिल हैं मिर्च और सरसों के फूल।

- (d) जाइगोमोर्फिक (Zygomorphic) : फूल जिन्हें एक ही ऊर्ध्वाधर तल द्वारा दो समान भागों में विभाजित किया जा सकता है। उदाहरणों में मटर और बीन्स शामिल हैं।
- (e) सुपीरियर अंडाशय: फूल का गाइनोइक्रियम सर्वोच्च स्थान रखता है जबकि अन्य भाग इसके नीचे मौजूद होते हैं। इसे सरसों में देखा जा सकता है।
- (f) पेरिगिनस फूल: गाइनोइक्रियम केंद्र में स्थित होता है और फूल के अन्य भाग थैलेमस के रिम पर और उसी स्तर पर मौजूद होते हैं। इसे पेरिगिनस फूल के रूप में जाना जाता है जिसे बेर देखा जाता है।
- (g) एपिपेटलस फूल: वे फूल जहां बैगन में पुंकेसर पंखुड़ियों से जुड़े होते हैं।

प्रश्न 6. के बीच में अंतर करो

(ए) रेसमोस और सिमोस पुष्पक्रम

(बी) रेशेदार जड़ और साहसी जड़

(सी) एपोकार्पस और सिंकरपस अंडाशय

उत्तर:

रेसमोस पुष्पक्रम	सायमोज पुष्पक्रम
युवा फूल सिरे पर मौजूद होते हैं जबकि पुराने फूल आधार पर व्यवस्थित होते हैं। इस व्यवस्था को एक्रोपेटल उत्तराधिकार कहा जाता है।	युवा फूल आधार पर मौजूद होते हैं जबकि पुराने फूल शीर्ष पर मौजूद होते हैं। इस व्यवस्था को बेसिपेटल उत्तराधिकार कहा जाता है।
मुख्य धुरी बढ़ती रहती है और बाद में फूल पैदा करती है।	मुख्य अक्ष में सीमित वृद्धि होती है जो एक फूल में समाप्त होती है।

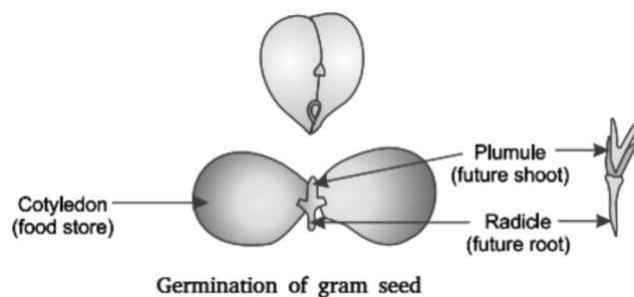
फाइबर युक्त जड़	साहसिक जड़
प्राथमिक जड़ें बीज के मूलाधार से विकसित होती हैं और अल्पकालिक होती हैं और बड़ी संख्या में जड़ों द्वारा प्रतिस्थापित की जाती हैं जो तने के आधार से उत्पन्न होती हैं। यह गेहूं और अन्य अनाज में पाया जा सकता है।	जड़ें बीज के मूलांकुर को छोड़कर पौधे के किसी अन्य भाग से उत्पन्न होती हैं। यह बरगद, मॉन्स्टेरा और अन्य पौधों में पाया जा सकता है।

अपोकार्पस अंडाशय	तुल्यकालिक अंडाशय
एक से अधिक कार्पेल मौजूद होते हैं जो मुक्त होते हैं।	कार्पेल जुड़े हुए हैं।
उदाहरणों में कमल और गुलाब शामिल हैं।	उदाहरणों में सरसों और टमाटर शामिल हैं।

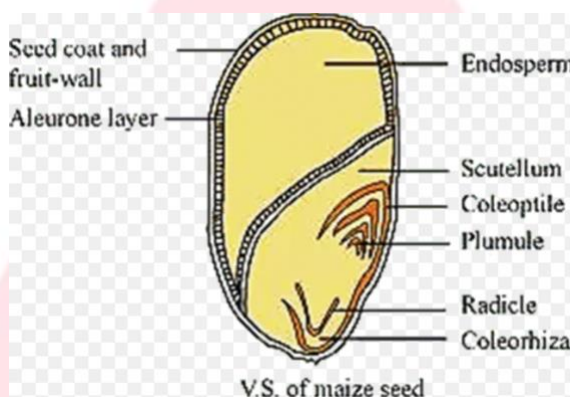
प्रश्न 7. निम्नलिखित का नामांकित चित्र बनाइए: (i) चना बीज (ii) मक्के के बीज का वी.एस

उत्तर:

(a) चना बीज



(b) मक्के के बीज के वी.एस



प्रश्न 8. उपयुक्त उदाहरणों के साथ स्टेम के संशोधनों का वर्णन करें

उत्तर: विभिन्न कार्यों को करने के लिए तनों को संशोधित किया जाता है। भूमिगत तनों को उनमें भोजन के भंडारण के लिए संशोधित किया जाता है। वे विकास के लिए प्रतिकूल परिस्थितियों में जीवित रहने के लिए स्थायीकरण के अंगों के रूप में कार्य करते हैं। स्टेम के विभिन्न संशोधन हैं:

- भूमिगत संशोधन भंडारण उपजी हैं। अदरक और केले में, भूमिगत तनों को प्रकंद के रूप में जाना जाता है जबकि कोलोकेशिया में, तने को कॉर्म कहा जाता है। भोजन के भंडारण के लिए राइजोम और कॉर्म को संशोधित किया जाता है। वे वनस्पति प्रजनन में भी मदद करते हैं। आलू में भूमिगत तने भोजन के संचय के कारण सूज जाते हैं। आलू कंद भोजन के भंडारण में मदद करता है और उस पर नजर रखता है।
- टेंड्रिल जैसे सहायक तने। कमजोर पौधों के तनों में पतली और पतली, सर्पिल रूप से कुंडलित संरचनाएं होती हैं जिन्हें टेंड्रिल्स के रूप में जाना जाता है जो पौधों को समर्थन के लिए आस-पास की संरचनाओं से जुड़ने में मदद करती हैं। टेंड्रिल खीरे, खरबूजे और कुकुरबिटेसी परिवार के अन्य सदस्यों में मौजूद होते हैं।

- (c) सुरक्षात्मक तनों में कांटे शामिल हैं। बोगनविलिया और साइट्रस के तनों में तेज, नुकीली संरचनाएं होती हैं जिन्हें कांटों के रूप में जाना जाता है जो पौधों को जानवरों से सुरक्षा प्रदान करते हैं।
- (d) प्रकाश संश्लेषक तने जो हरे रंग के होते हैं। उदाहरण, ओपंटिया।
- (e) अन्य संशोधनों में घास शामिल है जो मिट्टी में फैली हुई है और बारहमासी में मदद करती है। यह संशोधन उपविजेता है।

प्रश्न 9. फैबेसी और सोलानेसी कुलों में से प्रत्येक का एक फूल लें और उसका अर्ध-तकनीकी विवरण लिखें। उनका अध्ययन करने के बाद उनका पुष्प आरेख भी बनाइए।

उत्तर:

(1) फैबेसी (मटर का पौधा):

फैबेसी/पैपिलियोनेसी लेगुमिनोसी परिवार का एक उप परिवार है।

आदत: पिनाटली कंपाउंड, बारी-बारी से पत्ती के टेंड्रिल्स के साथ व्यवस्थित होता है, जिसमें पत्ती के आधार पर फोलियस स्टिप्यूलस के साथ पल्विनस मौजूद होता है।

रूट: रूट सिस्टम को रूट नोड्यूल के साथ टैप करें।

फूलों की विशेषताएं-

पुष्पक्रम: रेसमोस, आमतौर पर टर्मिनल की तुलना में अक्षीय

फूल: जाइगोमॉर्फिक और उभयलिंगी फूल

Calyx: इसमें पाँच बाह्यदल होते हैं जो gamosepalous होते हैं जबकि estivation intricate होता है।

कोरोला: इसकी पांच पंखुड़ियां (पॉलीपेटलस) होती हैं, जिसमें वेक्सिलरी सौंदर्यीकरण होता है।

Androecium: इसके दस पंख होते हैं जो द्विबीजपत्री के साथ तिरछे होते हैं।

Gynoecium: एककोशिकीय सीमांत अपरा के साथ मोनोकार्पेलरी बेहतर अंडाशय।

फल: गैर-एंडोस्पर्मिक बीजों वाली फलियां।

आर्थिक महत्व : इनका उपयोग सब्जी के रूप में खाना पकाने में किया जाता है।



Floral diagram of *Pisum sativum*

(2) सोलनम नाइग्रम

वनस्पति विशेषताएं:

आदत: सीधा, शाकाहारी पौधे

पत्तियां: जालीदार शिराओं के साथ सरल, विलुप्त पत्तियां

तना: विभिन्न शाखाओं वाला सीधा तना

पुष्प विशेषताएं:

पुष्पक्रम: एकान्त और अक्षीय

फूल: एक्टिनोमोर्फिक, उभयलिंगी फूल

कैलेक्स: यह पांच बाह्यदलों से बना होता है जो एकजुट और लगातार होते हैं। सौंदर्यीकरण वाल्वेट है।

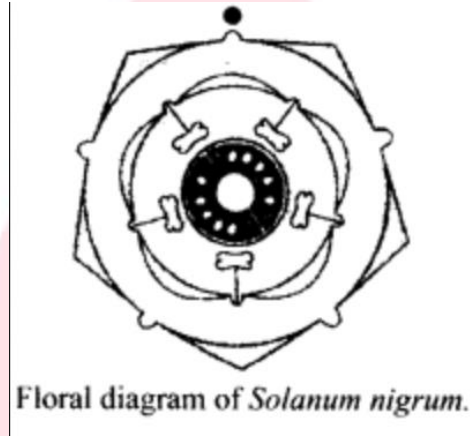
कोरोला: इसमें पांच संयुक्त पंखुड़ियाँ होती हैं जिनमें वाल्वेट सौंदर्यीकरण होता है।

Androecium: इसमें पांच एपिपेटलस पुंकेसर होते हैं।

गाइनोइकियम: इसमें द्वि-कारपेलरी तुल्यकालिक श्रेष्ठ अंडाशय होता है जिसमें अक्षीय अपरा (एक्साइल प्लेसेंटेशन) होता है।

फल: बेरी बीज

आर्थिक महत्व: औषधीय उद्देश्य



प्रश्न 10. पुष्पी पादपों में पाये जाने वाले विभिन्न प्रकार के अपरायनों का वर्णन कीजिए।

उत्तर: फूलों के पौधों में पांच प्रकार के अपरा (प्लेसेंटेशन) पाए जाते हैं:

- (1) एक्साइल प्लेसेंटेशन: प्लेसेंटेशन द्वि-या मल्टी-कार्पेलरी और सिंकरपस में देखा जाता है अंडाशय। अंडाशय के बीच में कार्पेल की दीवारों फ्यूज हो जाती हैं जहां प्लेसेंटा एक केंद्रीय स्तंभ की तरह बनता है। प्रत्येक स्थान में अंडाणु प्लेसेंटा के केंद्र की ओर मौजूद होते हैं। उदाहरण के लिए, हिबिस्कस में।
- (2) सीमांत अपरा: प्लेसेंटेशन मोनोकार्पेलरी, एककोशिकीय अंडाशय में मौजूद होता है। अंडाणु कार्पेल के दो किनारों के जंक्शन पर मौजूद होते हैं। यह फैबेसी परिवार में देखा जाता है।
- (3) पार्श्विका प्लेसेंटेशन: प्लेसेंटेशन मल्टीकार्पेलरी, सिंकरपस, एककोशिकीय अंडाशय में देखा जाता है। कार्पेल अपने हाशिये से एकजुट होते हैं। प्लेसेंटा में अंडाणु होते हैं जो उन जगहों पर विकसित होते हैं जहां केवल दो कार्पेल जुड़े होते हैं। यह ककड़ी में देखा जाता है।
- (4) बेसल प्लेसेंटेशन: प्लेसेंटेशन बाइकार्पेलरी सिंकरपस और एककोशिकीय अंडाशय में देखा जाता है। प्लेसेंटा उस ग्रहण पर विकसित होता है जिसमें अंडाशय के आधार पर एकल अंडाकार होता है। यह परिवार Asteraceae

में देखा जाता है।

- (5) सतही प्लेसेंटेशन: प्लेसेंटेशन मल्टीकार्पेलरी, बहुकोशिकीय अंडाशय में होता है। अंडाणु प्लेसेंटा पर मौजूद होते हैं जो दीवार की भीतरी सतह के चारों ओर विकसित होते हैं जो एक विभाजन विकसित करते हैं। यह Nymphaeaceae में देखा जाता है।

प्रश्न 11. एक फूल क्या है? एक विशिष्ट एंजियोस्पर्म फूल के भागों का वर्णन करें

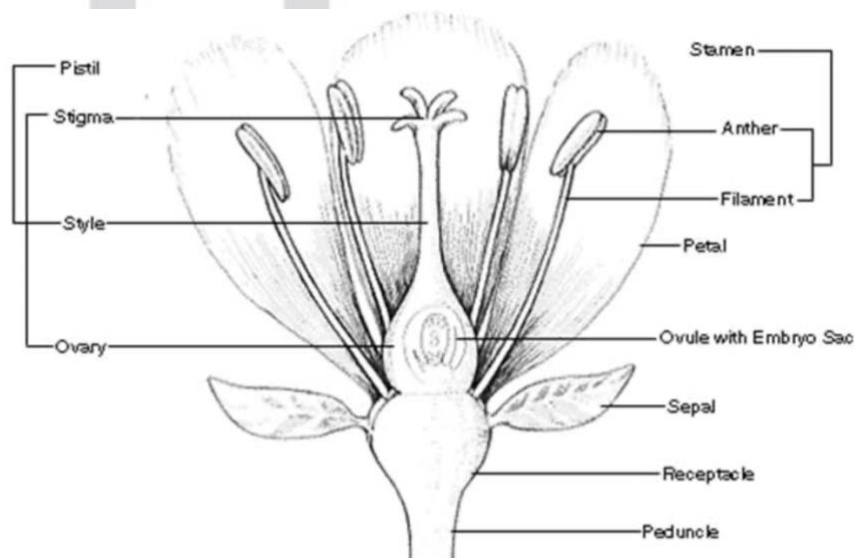
उत्तर: फूल एक संशोधित प्ररोह है। यह पौधे की प्रजनन इकाई है। यह प्रजनन के अंग के रूप में कार्य करता है। फूल में चार चक्र होते हैं जो थैलेमस नामक पात्र के सूजे हुए सिरे पर क्रमिक रूप से व्यवस्थित होते हैं। फूल के भाग हैं:

(i) Calyx: फूल का सबसे बाहरी भाग कैलेक्स होता है जिसमें बाह्यदल होते हैं। बाह्यदल हरे, पत्ती जैसी संरचना वाले होते हैं जो कली अवस्था के दौरान फूलों को ढकते हैं और उनकी रक्षा करते हैं। जब फूलों के बाह्यदल मुक्त होते हैं, तो उन्हें पॉलीसेपलस के रूप में जाना जाता है, जब वे जुड़ जाते हैं तो उन्हें गैमोसेपलस के रूप में जाना जाता है।

(ii) कोरोला: कैलेक्स के अंदर की परत कोरोला है। इसमें पंखुड़ियाँ होती हैं जो चमकीले रंग की होती हैं और परागण के लिए कीड़ों को आकर्षित करने में मदद करती हैं। प्रत्येक परागकोष बिलोबयुक्त होता है जिसमें प्रत्येक लोब में दो कक्ष होते हैं जिन्हें परागकोष कहा जाता है। परागकोषों में नर युग्मक या परागकण होते हैं।

(iii) Androecium: फूल का नर प्रजनन अंग। यह पुंकेसर से बना होता है। पुंकेसर एक डंठल या रेशा और एक परागकोश है। प्रत्येक परागकोष में दो लोब होते हैं जिनमें प्रत्येक लोब में दो कक्ष होते हैं जिन्हें परागकोष कहा जाता है। परागकोषों में नर युग्मक या परागकण होते हैं।

(iv) गाइनोइकियम: यह फूल के मादा प्रजनन अंग का प्रतिनिधित्व करता है। यह कार्पेल से बना है। एक कार्पेल तीन भागों से बना होता है, जैसे कि स्टिग्मा, स्टाइल और ओवरी। अंडाशय आधार पर बढ़ा हुआ भाग है। अंडाशय एक लंबी ट्यूब से जुड़ा होता है जिसे स्टाइल कहा जाता है। स्टाइल शैली के अंत में मौजूद चिपचिपा टिप है। अंडाशय में अंडाणु होते हैं जो नाल से जुड़े होते हैं।



प्रश्न 12. विभिन्न पत्ती संशोधन पौधों की मदद कैसे करते हैं?

उत्तर: पत्ता एक हरा, पार्श्व और चपटा विकास है जो एक तने या उसकी शाखाओं के नोड पर पैदा होता है और प्रकाश संश्लेषण करने के लिए विशिष्ट होता है। कई अन्य कार्यों को भी करने के लिए पत्तियां अक्सर खुद को संशोधित करती हैं। पत्तियों के संशोधन हैं:

- I. टेंड्रिल्स: टेंड्रिल पौधों को चढ़ने में मदद करते हैं।
- II. रीढ़: ये कठोर और कठोर संरचनाएं हैं जो कैक्टस में दिखाई देने वाले रक्षा अंगों के रूप में कार्य करती हैं।
- III. फाइलोड: पौधों की पत्तियां अल्पकालिक होती हैं और जल्द ही चपटी, हरी संरचनाओं द्वारा प्रतिस्थापित की जाती हैं जिन्हें फाइलोड्स कहा जाता है। वे पत्तियों के डंटल से उत्पन्न होते हैं और भोजन के संश्लेषण में शामिल होते हैं।
- IV. घड़ा: घड़े के पौधे की पत्तियों को घड़े जैसी संरचनाओं में बदल दिया जाता है। इनमें पाचक रस होते हैं जो कीड़ों को फँसाने और पचाने में मदद करते हैं।

प्रश्न 13. पुष्पक्रम शब्द को परिभाषित कीजिए। पुष्पी पादपों में विभिन्न प्रकार के पुष्पक्रमों का आधार स्पष्ट कीजिए।

उत्तर: पुष्पक्रम एक पौधे की धुरी पर फूलों की व्यवस्था और वितरण है जिसे पेडुनकल कहा जाता है।

- (i) वृद्धि: पेडुनकल की वृद्धि रेसमोस पुष्पक्रम में अनिश्चितकालीन होती है और सायमोज पुष्पक्रम में निश्चित होती है।
- (ii) पेडुनकल की ब्रांचिंग: पेडुनकल साधारण रेसमोस पुष्पक्रम में अशाखित होता है। यह मिश्रित रेसमोस पुष्पक्रम में शाखित होता है।
- (iii) शाखाओं की संख्या: लक्ष्य की संख्या के आधार पर Cymose पुष्पक्रम को यूनिपेरस (मोनोकैसियल), बाइपेरस (डाइकासियल) और मल्टीपेरस (पॉलीकेसियल) में विभेदित किया जाता है।
- (iv) पेडिकेल: रेसमोस पुष्पक्रम में पेडिकेल की उपस्थिति या अनुपस्थिति।
- (v) पेडिकेल की लंबाई।
- (vi) संघनन: फूलों के समूहों के संघनन के परिणामस्वरूप विशेष प्रकार के पुष्पक्रम होते हैं।
- (vii) फूलों का लिंग: कुछ प्रकार के फूलों में एकलिंगी फूल होते हैं।

प्रश्न 14. पांच संयुक्त बाह्यदल, पांच मुक्त पंखुड़ियां, पांच मुक्त पुंकेसर और दो संयुक्त कार्पेल के साथ बेहतर अंडाशय और एक्सोइल प्लेसेमेंटेशन के साथ एक्टिनोमोर्फिक, उभयलिंगी, हाइपोगिनस फूल का पुष्प सूत्र लिखें।

उत्तर:

⊕ ♀ K₍₅₎ C₅ A₅ G₍₂₎

⊕ एकिनोमोर्फिक फूलों का प्रतिनिधित्व करता है।

♂ / ♀ उभयलिंगी फूलों को इंगित करता है।

K₅ पांच संयुक्त नमूनों का प्रतिनिधित्व करता है।

C₅ पांच मुक्त पंखुड़ियों का प्रतिनिधित्व करता है।

A₅ पांच मुक्त पुंकेसर का प्रतिनिधित्व करता है।

G₍₂₎ दो संयुक्त कार्पेल और एक्साइल प्लेसेंटेशन के साथ बेहतर अंडाशय का प्रतिनिधित्व करता है।

G₍₂₎

प्रश्न 15. पुष्प सदस्यों के थैलेमस पर उनके सम्मिलन के संबंध में व्यवस्था का वर्णन करें।

उत्तर: थैलेमस पर अंडाशय के संबंध में कैलेक्स, कोरोला और एंड्रोइकियम की व्यवस्था फूल के प्रकार निर्धारित करती है। फूल हो सकते हैं:

(१) हाइपोगिनस: अंडाशय बेहतर होता है क्योंकि यह थैलेमस पर मौजूद होता है। अन्य पुष्प भाग थैलेमस के नीचे स्थित होते हैं। उदाहरणों में चीनी गुलाब शामिल हैं।

(२) पेरिगिनस: अंडाशय आधा आंतरिक और केंद्र में मौजूद होता है। पुष्प भाग थैलेमस के किनारे पर स्थित होते हैं। इसे गुलाब में देखा जा सकता है।

(३) एपिगिनस: अंडाशय नीचा होता है और थैलेमस अंडाशय के चारों ओर मौजूद होता है। इसे खीरे में देखा जा सकता है।

