

पुष्पी पादपों की आकारिकी

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

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» पुष्पी पादपों का सामान्य परिचय और वर्गीकरण का आधार

प्रश्न 1 (आसान). पुष्पी पादप के दो मुख्य भागों के नाम बताओ।

उत्तर – मूल तंत्र और प्ररोह तंत्र।

प्रश्न 2 (आसान). प्ररोह तंत्र में कौन-कौन से अंग आते हैं?

उत्तर – तना, पत्तियाँ, फूल और फल।

प्रश्न 3 (मध्यम). एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री पौधों में जड़ों के आधार पर क्या अंतर होता है?

उत्तर – एकबीजपत्री में झकड़ा जड़ होती है (जैसे गेहूँ), जबकि द्विबीजपत्री में मूसला जड़ होती है (जैसे सरसों)।

प्रश्न 4 (कठिन). पौधों के वर्गीकरण के लिए बाहरी संरचनाओं का अध्ययन क्यों महत्वपूर्ण है?

उत्तर – बाहरी संरचनाओं (आकारिकी) का अध्ययन हमें पौधों को पहचानने, उनके समूह बनाने और उनके बीच के संबंधों को समझने में मदद करता है। यह हमें यह भी बताता है कि पौधे अपने पर्यावरण के अनुसार कैसे ढलते हैं।

» मूल: संरचना, प्रकार और कार्य

प्रश्न 5 (आसान). पौधे का वह भाग जो मिट्टी के नीचे होता है, उसे क्या कहते हैं?

उत्तर – मूल या जड़

प्रश्न 6 (आसान). कौन सी जड़ प्रणाली में एक मुख्य जड़ और उसकी शाखाएँ होती हैं?

उत्तर – मूसला मूल प्रणाली

प्रश्न 7 (मध्यम). गेहूँ के पौधे में किस प्रकार की जड़ प्रणाली पाई जाती है?

उत्तर – झकड़ा मूल प्रणाली

प्रश्न 8 (कठिन). गाजर और मूली में भोजन संचय किस प्रकार की जड़ में होता है?

उत्तर – मूसला मूल (रूपांतरित)

» मूल के क्षेत्र

प्रश्न 9 (आसान). जड़ के सबसे ऊपरी, टोपी जैसी संरचना को क्या कहते हैं?

उत्तर – मूल गोप

प्रश्न 10 (आसान). कोशिकाओं का लगातार विभाजन जड़ के किस क्षेत्र में होता है?

उत्तर – मेरिस्टेमी क्रियाओं का क्षेत्र

प्रश्न 11 (मध्यम). मूल गोप का मुख्य कार्य क्या है?

उत्तर – मिट्टी में बढ़ते समय जड़ के कोमल शीर्ष की रक्षा करना।

प्रश्न 12 (कठिन). अगर किसी पौधे के मूल रोम ठीक से काम न करें, तो पौधे पर क्या असर पड़ेगा?

उत्तर – पौधा मिट्टी से पर्याप्त पानी और खनिज लवण नहीं सोख पाएगा, जिससे उसकी वृद्धि रुक जाएगी और वह मुरझा सकता है।

» तना: अभिलक्षण और कार्य

प्रश्न 13 (आसान). तने के दो मुख्य अभिलक्षण बताओ।

उत्तर – गाँठें और पोरियाँ।

प्रश्न 14 (आसान). तना पौधे को क्या सहारा देता है?

उत्तर – पौधे को सीधा खड़ा रखता है।

प्रश्न 15 (मध्यम). तना पौधे में पानी और खनिज को किस दिशा में ले जाता है?

उत्तर – जड़ों से पत्तियों की तरफ ऊपर की ओर।

प्रश्न 16 (कठिन). कुछ तने भोजन संग्रह का काम भी करते हैं, इसका एक उदाहरण सोचो।

उत्तर – आलू एक तना है जो भोजन (स्टार्च) को अपने अंदर जमा करके रखता है।

» पत्ती: संरचना और शिराविन्यास

प्रश्न 17 (आसान). पत्ती का हरा और फैला हुआ भाग क्या कहलाता है?

उत्तर – स्तरिका

प्रश्न 18 (आसान). कौन-सा भाग पत्ती को तने से जोड़ता है?

उत्तर – पर्णधर

प्रश्न 19 (मध्यम). गेंहू के पौधे की पत्ती में कौन-सा शिराविन्यास पाया जाता है?

उत्तर – समानांतर शिराविन्यास

प्रश्न 20 (कठिन). द्विवीजपत्री पौधों की पत्तियों में आमतौर पर किस प्रकार का शिराविन्यास होता है?

उत्तर – जालिका शिराविन्यास

» पत्ती के प्रकार और पर्णविन्यास

प्रश्न 21 (आसान). वह पत्ती जिसमें स्तरिका का कटाव मध्यशिरा तक नहीं पहुँचता, क्या कहलाती है?

उत्तर – सरल पत्ती

प्रश्न 22 (आसान). नीम में किस प्रकार की संयुक्त पत्ती पाई जाती है?

उत्तर – पिच्छाकार संयुक्त पत्ती

प्रश्न 23 (मध्यम). सिल्क कॉटन वृक्ष में किस प्रकार की संयुक्त पत्ती होती है? यह नीम की पत्ती से कैसे अलग है?

उत्तर – सिल्क कॉटन में 'हस्ताकार संयुक्त पत्ती' होती है, जिसमें सभी पत्रक एक ही बिंदु से निकलते हैं, जबकि नीम में 'पिच्छाकार संयुक्त पत्ती' होती है जिसमें पत्रक एक अक्ष (मध्यशिरा) पर अलग-अलग लगे होते हैं।

प्रश्न 24 (कठिन). कल्पना करो कि तुमने एक पौधा देखा है जिसकी हर गाँठ पर तीन पत्तियाँ एक घेरे में लगी हुई हैं। यह किस प्रकार का पर्णविन्यास दर्शाता है? एक ऐसे पौधे का नाम बताओ जिसमें यह पर्णविन्यास पाया जाता है।

उत्तर – यह 'चक्करदार पर्णविन्यास' दर्शाता है। एल्सटोनिआ (डेविल ट्री) में इस प्रकार का पर्णविन्यास पाया जाता है।

» पुष्पक्रम: प्रकार और व्यवस्था

प्रश्न 25 (आसान). पुष्पी अक्ष पर फूलों के लगने के क्रम को क्या कहते हैं?

उत्तर – पुष्पक्रम

प्रश्न 26 (आसान). पुष्पक्रम के दो मुख्य प्रकारों के नाम बताइए।

उत्तर – असीमाक्षी और ससीमाक्षी

प्रश्न 27 (मध्यम). अगर किसी पौधे में मुख्य अक्ष लगातार बढ़ता रहता है और फूल साइड में लगते हैं, तो वह कौन सा पुष्पक्रम होगा?

उत्तर – असीमाक्षी पुष्पक्रम

प्रश्न 28 (कठिन). अग्राभिसारी और तलाभिसारी क्रम में फूलों की व्यवस्था किस पुष्पक्रम से संबंधित है?

उत्तर – अग्राभिसारी असीमाक्षी से और तलाभिसारी ससीमाक्षी से संबंधित है।

» पुष्प: संरचना और सममिति

प्रश्न 29 (आसान). फूल के किन्हीं दो सहायक अंगों के नाम बताओ।

उत्तर – कैलिक्स और कोरोला।

प्रश्न 30 (आसान). फूल का कौन सा भाग 'लैंगिक जनन' के लिए होता है?

उत्तर – पुमंग और जायांग।

प्रश्न 31 (मध्यम). धतूरे के फूल में किस प्रकार की सममिति पाई जाती है?

उत्तर – त्रिज्यसममिति (Actinomorphic)।

प्रश्न 32 (कठिन). क्या आप बता सकते हैं कि 'त्रिज्यसममिति' और 'एकव्याससममित' फूलों में क्या अंतर होता है? एक-एक उदाहरण भी दें।

उत्तर – त्रिज्यसममिति फूल को किसी भी ऊर्ध्वाधर तल से दो बराबर भागों में बांटा जा सकता है (जैसे सरसों)। एकव्याससममित फूल को केवल एक विशिष्ट ऊर्ध्वाधर तल से ही दो बराबर भागों में बांटा जा सकता है (जैसे मटर)।

» पुष्पासन पर पुष्पीय भागों की स्थिति

प्रश्न 33 (आसान). किस प्रकार के फूल में जायांग सबसे ऊपर होता है?

उत्तर – अधोजायांगता (Hypogynous)

प्रश्न 34 (आसान). अगर पुष्पासन के किनारे ऊपर बढ़कर अंडाशय को घेर लेते हैं, तो यह किस प्रकार का फूल है?

उत्तर – अधिजायांगता (Epigynous)

प्रश्न 35 (मध्यम). गुड़हल के फूल में अंडाशय की स्थिति कैसी होती है - ऊर्ध्ववर्ती, अर्द्ध-अधोवर्ती या अधोवर्ती?

उत्तर – गुड़हल अधोजायांगता का उदाहरण है, इसलिए इसका अंडाशय 'ऊर्ध्ववर्ती' (Superior) होता है।

प्रश्न 36 (कठिन). अधिजायांगता वाले फूलों में अन्य पुष्पीय भाग (पंखुड़ियाँ, पुंकेसर) अंडाशय के ऊपर होते हैं या नीचे? अपने उत्तर का कारण बताओ।

उत्तर – अधिजायांगता में पुष्पासन अंडाशय को पूरी तरह घेर लेता है और उससे जुड़ जाता है। इसलिए, फूल के अन्य भाग अंडाशय के 'ऊपर' उगते हैं। इसी वजह से अंडाशय को 'अधोवर्ती' (Inferior) कहा जाता है।

» पुष्प के भाग: कैलिक्स और कोरोला

प्रश्न 37 (आसान). फूल के सबसे बाहरी चक्र का नाम क्या है?

उत्तर – कैलिक्स

प्रश्न 38 (आसान). कोरोला की इकाई को क्या कहते हैं?

उत्तर – दल

प्रश्न 39 (मध्यम). कैलिक्स और कोरोला के मुख्य कार्य में क्या अंतर है?

उत्तर – कैलिक्स कली की रक्षा करता है, जबकि कोरोला कीटों को परागण के लिए आकर्षित करता है।

प्रश्न 40 (कठिन). यदि किसी फूल के बाह्य दल आपस में जुड़े हुए हों, तो उस स्थिति को क्या कहते हैं? एक उदाहरण दीजिए।

उत्तर – संयुक्त बाह्य दली। उदाहरण: गुड़हल।

» पुष्प के भाग: पुमंग और जायांग

प्रश्न 41 (आसान). पुष्प के नर जननांग को क्या कहते हैं?

उत्तर – पुमंग

प्रश्न 42 (आसान). पुंकेसर के दो मुख्य भाग कौन से हैं?

उत्तर – तंतु और परागकोश

प्रश्न 43 (मध्यम). जायांग के तीन मुख्य भाग कौन से हैं?

उत्तर – वर्तिकाग्र, वर्तिका और अंडाशय

प्रश्न 44 (कठिन). वियुक्तांडपी और युक्तांडपी में क्या अंतर है? उदाहरण सहित समझाइए।

उत्तर – जब अंडप आपस में अलग-अलग (मुक्त) होते हैं, तो उसे वियुक्तांडपी (जैसे गुलाब) कहते हैं। जब अंडप आपस में जुड़े होते हैं, तो उसे युक्तांडपी (जैसे टमाटर) कहते हैं।

» बीजांडन्यास

प्रश्न 45 (आसान). अंडाशय में बीजांड के लगे रहने के क्रम को क्या कहते हैं?

उत्तर – बीजांडन्यास (Placentation)

प्रश्न 46 (आसान). मटर में किस प्रकार का बीजांडन्यास होता है?

उत्तर – सीमांत (Marginal)

प्रश्न 47 (मध्यम). गुड़हल और टमाटर में किस प्रकार का बीजांडन्यास होता है और इसकी क्या खासियत है?

उत्तर – इनमें स्तंभीय बीजांडन्यास होता है। इसमें बीजांडासन अक्षीय होता है और बीजांड बहुकोष्ठी अंडाशय पर लगे होते हैं।

प्रश्न 48 (कठिन). भितीय बीजांडन्यास और केंद्रीय बीजांडन्यास में मुख्य अंतर क्या है? उदाहरण सहित बताओ।

उत्तर – भितीय बीजांडन्यास में बीजांड अंडाशय की भीतरी भित्ति पर लगे होते हैं (जैसे सरसों)। जबकि केंद्रीय बीजांडन्यास में बीजांड केंद्रीय कक्ष में होते हैं लेकिन वहाँ पट नहीं होते (जैसे डायऐथस)।

» फल: संरचना और प्रकार

प्रश्न 49 (आसान). फल क्या है?

उत्तर – फल निषेचन के बाद विकसित एक परिपक्व अंडाशय होता है।

प्रश्न 50 (आसान). नारियल की मध्यपफल भित्ति कैसी होती है?

उत्तर – नारियल की मध्यपफल भित्ति तंतुमयी होती है।

प्रश्न 51 (मध्यम). फल भित्ति के तीनों भागों के नाम बताओ और आम के उदाहरण से समझाओ कि हम उनका कौन सा भाग खाते हैं?

उत्तर – फल भित्ति के तीन भाग हैं: बाह्यपफल भित्ति (आम का छिलका), मध्यपफल भित्ति (आम का गूदा, जिसे हम खाते हैं), और अंतःपफल भित्ति (आम की गुठली)। हम आम का मध्यपफल भित्ति खाते हैं।

प्रश्न 52 (कठिन). अनिषेकी फल किसे कहते हैं? इसका एक उदाहरण दो।

उत्तर – यदि फल बिना निषेचन के विकसित हो तो उसे अनिषेकी फल कहते हैं। उदाहरण: कुछ केले।

» बीज: संरचना (द्विबीजपत्री और एकबीजपत्री)

प्रश्न 53 (आसान). बीज के मुख्य दो भाग कौन से हैं?

उत्तर – बीजावरण और भ्रूण।

प्रश्न 54 (आसान). चना और मटर किस प्रकार के बीज हैं?

उत्तर – द्विवीजपत्री।

प्रश्न 55 (मध्यम). मक्का के बीज में कितने बीजपत्र होते हैं?

उत्तर – एक बीजपत्र होता है।

प्रश्न 56 (कठिन). मूलांकुर और प्रांकुर का कार्य क्या है?

उत्तर – मूलांकुर जड़ का निर्माण करता है, जबकि प्रांकुर तने और पत्तियों का निर्माण करता है।

» पुष्पी पादपों का अर्ध-तकनीकी विवरण

प्रश्न 57 (आसान). पुष्पीय सूत्र में 'K' किसे दर्शाता है?

उत्तर – कैलिक्स (बाह्यदल पुंज)

प्रश्न 58 (आसान). द्विलिंगी फूल के लिए कौन सा प्रतीक इस्तेमाल होता है?

उत्तर –

प्रश्न 59 (मध्यम). अगर किसी फूल में पंखुड़ियां जुड़ी हुई हों, तो उसे पुष्पीय सूत्र में कैसे दर्शाएंगे?

उत्तर – संख्या को कोष्ठक में लिखकर, जैसे C

प्रश्न 60 (कठिन). मातृ अक्ष की स्थिति को पुष्पीय चित्र में कैसे दिखाया जाता है और इसका क्या महत्व है?

उत्तर – इसे पुष्पीय चित्र के ऊपर एक बिंदु (dot) से दिखाते हैं। यह फूल के सापेक्ष मातृ अक्ष की स्थिति को दर्शाता है, जिससे फूल की सही स्थिति और उसके अंगों के विन्यास को समझने में मदद मिलती है।

» सोलैनेसी कुल का अध्ययन

प्रश्न 61 (आसान). आलू किस पादप कुल का सदस्य है?

उत्तर – सोलैनेसी कुल का

प्रश्न 62 (आसान). सोलैनेसी कुल में पत्तियाँ किस प्रकार की होती हैं?

उत्तर – एकांतर और सरल

प्रश्न 63 (मध्यम). सोलैनेसी कुल के पुष्प का पुष्प सूत्र लिखिए।

उत्तर – K(5) C(5) A5 G(2)

प्रश्न 64 (कठिन). सोलैनेसी कुल के दो आर्थिक महत्व वाले पौधों के नाम बताएं और उनका उपयोग भी लिखें।

उत्तर – 1. टमाटर (भोजन के रूप में) 2. मिर्च (मसाले के रूप में)

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. एक ऐसे पुष्पी पादप के अंगों को बताओ जो एकबीजपत्री और द्विवीजपत्री दोनों के सामान्य लक्षण दिखाता है, जैसे कि जड़ और तना।

- › सबसे पहले, हम किसी भी खरपतवार को मिट्टी से बाहर निकालेंगे ताकि उसके सभी अंगों को देख सकें।
- › ध्यान से देखो, तुम्हें नीचे मिट्टी में दबा हुआ हिस्सा 'मूल तंत्र' दिखेगा - इसमें जड़ें होंगी।
- › मिट्टी के ऊपर का हिस्सा 'प्ररोह तंत्र' होगा - इसमें तना, पत्तियां, फूल और अगर हों तो फल भी दिखेंगे।
- › अब जड़ों की बनावट देखो। अगर एक मोटी मुख्य जड़ है जिससे पतली जड़ें निकली हैं, तो यह मूसला जड़ है (द्विवीजपत्री का लक्षण)।
- › अगर एक ही जगह से बहुत सारी पतली, रेशदार जड़ें निकली हैं, तो यह झकड़ा जड़ है (एकबीजपत्री का लक्षण)।
- › तने और पत्तियों को भी देखो, उनकी बनावट भी हमें पहचानने में मदद करती है कि पौधा किस प्रकार का है।

उत्तर – किसी भी पुष्पी पादप में मुख्य रूप से मूल (जड़), स्तंभ (तना), पत्तियां, पुष्प (फूल) और फल पाए जाते हैं। इनकी बाहरी बनावट को देखकर ही हम उन्हें वर्गीकृत करते हैं, जैसे मूसला जड़ वाले पौधे (सरसों) या झकड़ा जड़ वाले पौधे (गेहूँ)।

उदाहरण 2. एक ऐसे पौधे का उदाहरण दीजिए जिसमें मूसला जड़ें पाई जाती हैं और उसके मुख्य कार्य बताइए।

- › पहला कदम: मूसला जड़ वाले पौधे का उदाहरण सोचो।
- › दूसरा कदम: मूसला जड़ वाले पौधे में एक मुख्य, मोटी जड़ होती है, जिससे कई शाखाएँ निकलती हैं। इसका सबसे अच्छा उदाहरण सरसों का पौधा है।
- › तीसरा कदम: अब जड़ के मुख्य काम बताओ। जड़ें मिट्टी से पानी और खनिज लवण सोखती हैं।
- › चौथा कदम: जड़ें पौधे को मिट्टी में मज़बूती से जमाए रखती हैं, ताकि वह गिरे नहीं।
- › पांचवां कदम: कुछ जड़ें भोजन को इकट्ठा भी करती हैं, जैसे गाजर और मूली।

उत्तर – मूसला जड़ का उदाहरण: सरसों का पौधा। मुख्य कार्य: मिट्टी से पानी और खनिज लवण अवशोषित करना, पौधे को मिट्टी में स्थिर रखना, और कुछ जड़ों में भोजन का संचय करना।

उदाहरण 3. पौधे में मूल रोम का मुख्य कार्य क्या है और ये जड़ के किस क्षेत्र में पाए जाते हैं?

- › पहला, हमें समझना होगा कि मूल रोम क्या होते हैं। ये जड़ की सतह पर पतले, धागे जैसी संरचनाएं होती हैं।
- › दूसरा, याद करो कि जड़ का कौन सा हिस्सा मिट्टी से पानी और खनिज लवण सोखने का सबसे ज़रूरी काम करता है। यही काम मूल रोम का होता है।
- › तीसरा, सोचो कि ये मूल रोम जड़ के किस क्षेत्र से निकलते हैं। हमने अभी पढ़ा था कि ये परिपक्व क्षेत्र से निकलते हैं, जहाँ कोशिकाएं पूरी तरह विकसित हो चुकी होती हैं।
- › तो, मूल रोम का मुख्य कार्य मिट्टी से पानी और खनिज लवणों को सोखना है।

उत्तर – मूल रोम का मुख्य कार्य मिट्टी से पानी तथा खनिज लवणों का अवशोषण करना है। ये जड़ के 'परिपक्व क्षेत्र' में पाए जाते हैं।

उदाहरण 4. एक आम के पेड़ के तने पर आप कौन-कौन से मुख्य अभिलक्षण और कार्य देख सकते हैं?

- › सबसे पहले, आम का तना मोटा और मज़बूत होता है, जो पूरे पेड़ को सीधा खड़ा रखता है – यह इसका 'सहारा देने' का कार्य है।
- › तने पर जगह-जगह से शाखाएँ निकलती हैं, जिन पर पत्तियाँ और आम के फूल-फल लगते हैं – ये 'गाँठें' और 'शाखाएँ' इसके अभिलक्षण हैं।
- › तना जड़ों से पानी और खनिज को पत्तियों तक पहुँचाता है, जहाँ भोजन बनता है, और फिर उस भोजन को पेड़ के बाकी हिस्सों तक भी पहुँचाता है – यह इसका 'संवहन' का कार्य है।

उत्तर – आम के पेड़ का तना मज़बूत होता है (सहारा), उस पर शाखाएँ, पत्तियाँ और फल लगते हैं (अभिलक्षण), और यह पानी व भोजन को पूरे पेड़ में पहुँचाता है (संवहन)।

उदाहरण 5. एक पत्ती दी गई है। इसे देखकर इसके मुख्य भागों और शिराविन्यास के प्रकार को पहचानिए।

- › पहले पत्ती को तने से जोड़ने वाले हिस्से को देखें - यह पर्णधर है।
- › फिर पतले डंठल को पहचानें जो पत्ती को सहारा देता है - यह पर्णवृंत है।
- › इसके बाद पत्ती के हरे, चौड़े हिस्से को देखें - यह स्तरिका है।
- › अब स्तरिका पर बनी हुई नसों (शिराओं) को ध्यान से देखें।
- › अगर शिराएं एक जाल जैसी संरचना बना रही हैं, तो यह जालिका शिराविन्यास है।
- › अगर शिराएं एक-दूसरे के समानांतर, सीधी चल रही हैं और नहीं मिल रही हैं, तो यह समानांतर शिराविन्यास है।

उत्तर – इस पत्ती में पर्णधर, पर्णवृंत और स्तरिका स्पष्ट रूप से दिख रहे हैं। शिराओं का विन्यास जाल के समान है, अतः यह जालिका शिराविन्यास वाली पत्ती है।

उदाहरण 6. गुड़हल के पौधे में किस प्रकार का पर्णविन्यास पाया जाता है और क्यों?

- › पहचानो कि गुड़हल की पत्तियाँ तने पर कैसे लगी होती हैं।
- › ध्यान से देखने पर हम पाते हैं कि गुड़हल के तने की हर एक गांठ पर सिर्फ एक पत्ती लगी होती है।
- › यह पत्ती तने पर एक के बाद एक, ज़िग-ज़ैग तरीके से लगी होती है।

उत्तर – गुड़हल के पौधे में 'एकांतर पर्णविन्यास' पाया जाता है, क्योंकि इसमें प्रत्येक गांठ पर केवल एक पत्ती एकांतर क्रम में लगी होती है।

उदाहरण 7. गुड़हल के पौधे में आप किस प्रकार का पुष्पक्रम देखते हैं और क्यों?

- › गुड़हल के फूल को ध्यान से देखें।
- › पाएंगे कि एक शाखा के सिरे पर एक बड़ा फूल खिलता है, जिसके बाद उस शाखा की वृद्धि रुक जाती है।
- › यह ससीमाक्षी पुष्पक्रम का लक्षण है, क्योंकि मुख्य अक्ष की वृद्धि एक फूल बनने पर रुक जाती है, और फूल तलाभिषारी क्रम में लगते हैं (यानी नया फूल नीचे से आता है, अगर एक से ज्यादा हों)।

उत्तर – गुड़हल में 'ससीमाक्षी पुष्पक्रम' होता है, क्योंकि इसमें मुख्य अक्ष की वृद्धि शीर्ष पर फूल बनने के बाद रुक जाती है।

उदाहरण 8. गुड़हल के फूल की संरचना और उसकी सममिति के बारे में बताओ।

- › पहले गुड़हल के फूल के मुख्य हिस्सों की पहचान करेंगे। गुड़हल में कैलिक्स (हरा वाला), कोरोला (रंगीन पंखुड़ियाँ), पुमंग (नर हिस्सा, जिसमें परागकण होते हैं) और जायांग (मादा हिस्सा, बीच में) साफ-साफ दिखते हैं।
- › अब देखेंगे कि इसमें से कौन से सहायक अंग हैं और कौन से लैंगिक। कैलिक्स और कोरोला सहायक अंग हैं क्योंकि वे सीधे जनन में मदद नहीं करते, बल्कि फूल को सहारा देते हैं या परागण करने वाले कीड़ों को आकर्षित करते हैं। पुमंग और जायांग लैंगिक अंग हैं।

- › आखिर में, सममिति देखेंगे। गुड़हल का फूल एकव्याससममित होता है। इसे केवल एक ही खास ऊर्ध्वाधर रेखा से दो बराबर हिस्सों में बांटा जा सकता है। अगर आप इसे किसी और तरफ से काटेंगे तो बराबर हिस्से नहीं मिलेंगे।

उत्तर – गुड़हल के फूल में कैलिक्स, कोरोला, पुमंग और जायांग चारों भाग मौजूद होते हैं। यह एक 'एकव्याससममित' (Zygomorphic) फूल है, जसि केवल एक ही वशिष्ट ऊर्ध्वाधर तल से दो समान भागों में बांटा जा सकता है।

उदाहरण 9. गुलाब का फूल 'पुष्पासन पर पुष्पीय भागों की स्थिति' के आधार पर किस श्रेणी में आता है और क्यों?

- › पहला कदम: हमें यह देखना होगा कि गुलाब के फूल में जायांग (स्त्रीकेसर) की क्या स्थिति है बाकी अंगों (पुंकेसर, पंखुड़ियों) के मुकाबले।
- › दूसरा कदम: गुलाब के फूल में पुष्पासन थोड़ा कप के आकार का होता है, और अंडाशय इस कप के अंदर बीच में स्थित होता है। बाकी पुष्पीय अंग – जैसे पंखुड़ियाँ और पुंकेसर – इस कप के किनारे पर, लगभग अंडाशय की ऊँचाई पर लगे होते हैं।

- › तीसरा कदम: इस स्थिति को हम 'परिजायांगता' कहते हैं, जहाँ अंडाशय पुष्पासन के 'मध्य' में होता है और अन्य भाग किनारे पर लगभग समान ऊँचाई पर होते हैं। इसमें अंडाशय को 'अर्द्ध-अधोवर्ती' कहा जाता है।

- › चौथा कदम: इस प्रकार, गुलाब का फूल परिजायांगता का एक उत्तम उदाहरण है।

उत्तर – गुलाब का फूल 'परिजायांगता' (Perigynous) श्रेणी में आता है, क्योंकि इसमें अंडाशय पुष्पासन के मध्य में होता है और अन्य पुष्पीय भाग पुष्पासन के किनारे पर लगभग समान ऊँचाई पर स्थित होते हैं। अंडाशय अर्द्ध-अधोवर्ती होता है।

उदाहरण 10. गुड़हल के फूल में कैलिक्स और कोरोला की विशेषताएँ बताइए और उसमें किस प्रकार का पुष्पदल विन्यास पाया जाता है?

- › पहचानिए कि गुड़हल में बाहरी हरे भाग कैसे हैं। ये बाह्य दल आपस में जुड़े होते हैं, तो यह संयुक्त बाह्य दली कैलिक्स है।

- › पहचानिए कि गुड़हल की पंखुड़ियाँ कैसी हैं। ये चमकीले रंग की होती हैं और अक्सर एक-दूसरे के ऊपर थोड़ी चढ़ी हुई होती हैं। इनकी पंखुड़ियाँ भी जुड़ी हो सकती हैं या अलग, लेकिन मुख्य विशेषता इनका आकर्षक रंग है।

- › पुष्पदल विन्यास: गुड़हल में दल (पंखुड़ियाँ) एक-दूसरे को आंशिक रूप से ढके रहते हैं, यानी एक का किनारा अगले दल पर और अगले का उसके अगले पर अतिव्यापीत होता है। यह 'व्यावर्तित' पुष्पदल विन्यास है।

- › कार्य: कैलिक्स कली अवस्था में फूल की रक्षा करता है, और कोरोला कीटों को परागण के लिए आकर्षित करता है।

उत्तर – गुड़हल में केलिक्स संयुक्त बाह्य दली होता है (बाह्य दल जुड़े हुए), और कोरोला चमकीले रंग का होता है जो कीटों को आकर्षित करता है। गुड़हल में 'व्यावर्तित' पुष्पदल विन्यास पाया जाता है।

उदाहरण 11. गुड़हल के फूल में पुमंग और जायांग की संरचना को समझाइए।

- › गुड़हल के फूल में, बीच में एक लंबी नली जैसी संरचना होती है जिस पर कई छोटे-छोटे पीले परागकोश (परागकण वाले) लगे होते हैं। यह पूरा हिस्सा पुमंग कहलाता है।
- › पुमंग के ठीक नीचे, फूल के केंद्र में, एक मोटा, फूला हुआ हरा हिस्सा होता है। इसके ऊपर एक लंबी पतली नली जैसी संरचना होती है, जो ऊपर जाकर पाँच छोटे-छोटे हिस्सों में बँट जाती है। यह पूरा हिस्सा जायांग कहलाता है।
- › जायांग का निचला फूला हुआ भाग अंडाशय है, लंबी नली वर्तिका है, और ऊपर के पाँच भाग वर्तिकाग्र हैं।
- › गुड़हल में पुंकेसर एक साथ जुड़े होते हैं, जिसे 'एकसंधी' कहते हैं।

उत्तर – गुड़हल में पुमंग में कई एकसंधी पुंकेसर होते हैं, जिनमें परागकण बनते हैं। जायांग में अंडाशय, वर्तिका और वर्तिकाग्र होते हैं, जो मादा जननांग के रूप में काम करते हैं।

उदाहरण 12. गुड़हल के फूल में किस प्रकार का बीजांडन्यास पाया जाता है? समझाओ।

- › पहले गुड़हल के फूल के अंडाशय की संरचना को मन में याद करो।
- › गुड़हल का अंडाशय बहुकोष्ठकी होता है, यानी उसमें बहुत सारे छोटे-छोटे कमरे (कोष्ठक) होते हैं।
- › इन कोष्ठकों के बीच में एक केंद्रीय अक्ष होता है जिस पर बीजांड लगे होते हैं।
- › इस प्रकार की व्यवस्था को स्तंभीय बीजांडन्यास कहते हैं।

उत्तर – गुड़हल के फूल में 'स्तंभीय बीजांडन्यास' (Axile Placentation) पाया जाता है। इसमें बीजांडासन केंद्रीय अक्ष पर होता है और बीजांड बहुकोष्ठकी अंडाशय पर लगे होते हैं।

उदाहरण 13. आम के फल की संरचना का वर्णन करो और उसके फल भित्ति के विभिन्न भागों को पहचानो।

- › पहले आम के फल को हाथ में लो और उसकी बाहरी परत को देखो।
- › यह जो सबसे बाहरी छिलका होता है, यह 'बाह्यपफल भित्ति' है।
- › अब आम को काटो और उसका गूदेदार, मीठा हिस्सा देखो जो हम खाते हैं।
- › यह गूदेदार हिस्सा 'मध्यपफल भित्ति' है।
- › सबसे अंदर, जो कठोर गुठली होती है, उसे देखो।
- › यह कठोर गुठली 'अंतःपफल भित्ति' है, जिसके अंदर बीज होता है।
- › यह पूरा फल 'अष्ठिल' (ड्रूप) प्रकार का फल है।

उत्तर – आम एक अष्ठिल फल है जिसमें एक स्पष्ट बाह्यपफल भित्ति (छिलका), एक गूदेदार और खाने योग्य मध्यपफल भित्ति, और एक कठोर, पथरीली अंतःपफल भित्ति (गुठली) होती है।

उदाहरण 14. चने के बीज की संरचना का वर्णन कीजिए।

- › पहले बीज की बाहरी परत यानी बीजावरण हटाएँगे। बीजावरण के ऊपर एक छोटा सा निशान दिखेगा जिसे नाभिका कहते हैं, यहीं से बीज फल से जुड़ा होता था।
- › नाभिका के ऊपर एक छोटा छेद होता है जिसे बीजांडद्वार कहते हैं, जिससे पानी बीज के अंदर जाता है।
- › बीजावरण हटाने के बाद, हमें दो बड़े-बड़े बीजपत्र दिखेंगे। ये बीजपत्र ही भोजन जमा करके रखते हैं।
- › इन बीजपत्रों के बीच में एक छोटी सी भ्रूणीय अक्ष होती है। इसके निचले नुकीले भाग को मूलांकुर (जो जड़ बनाएगा) और ऊपरी भाग को प्रांकुर (जो तना और पत्तियाँ बनाएगा) कहते हैं।
- › चना एक द्विबीजपत्री बीज है क्योंकि इसमें दो बीजपत्र होते हैं और ये अभ्रूणपोषी हैं, मतलब भ्रूणपोष बहुत पतला होता है क्योंकि भोजन बीजपत्रों में ही जमा होता है।

उत्तर – चने का बीज एक द्विबीजपत्री बीज है, जिसमें बीजावरण, नाभिका, बीजांडद्वार, दो बड़े बीजपत्र, और मूलांकुर व प्रांकुर वाला भ्रूणीय अक्ष होता है।

उदाहरण 15. सरसों के फूल का पुष्पीय सूत्र लिखें और उसके प्रतीकों का अर्थ समझाएं।

› पहले हम सरसों के फूल को देखेंगे। यह द्विलिंगी होता है (मतलब नर और मादा दोनों भाग एक ही फूल में), इसकी सममिति त्रिज्य होती है (किसी भी तरफ से काटो तो दो बराबर भाग मिलेंगे)।

- › कैलिकस (K) में 4 बाह्यदल होते हैं, जो 2-2 के दो चक्रों में व्यवस्थित होते हैं।
- › कोरोला (C) में 4 पंखुड़ियां होती हैं।
- › पुमंग (A) में 6 पुंकेसर होते हैं, जिनमें से 2 छोटे और 4 बड़े होते हैं।
- › जायांग (G) में 2 जुड़े हुए अंडाशय होते हैं (अंडाशय ऊर्ध्ववर्ती होता है)।
- › इन सब को मिलाकर सूत्र बनता है: **K C A G** ।
- › यहां त्रिज्य सममिति को दिखाता है।
- › द्विलिंगी फूल को दिखाता है।
- › K का मतलब है बाह्यदल 2+2 की व्यवस्था में।
- › C का मतलब है 4 पंखुड़ियां।
- › A का मतलब है 6 पुंकेसर, 2+4 की व्यवस्था में।
- › G का मतलब है 2 जुड़े हुए अंडाशय, और नीचे की लाइन ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय को दिखाती है।

उत्तर – सरसों का पुष्पीय सूत्र है: **K C A G ।**

उदाहरण 16. एक ऐसे पौधे के कायिक और पुष्पी अभिलक्षणों का वर्णन करें जो सोलैनेसी कुल का सदस्य है।

› सबसे पहले, सोलैनेसी कुल के सामान्य कायिक अभिलक्षणों को देखेंगे। जैसे, इसका तना शाकीय या कभी-कभी झाड़ीनुमा होता है। पत्तियाँ एकांतर और सरल होती हैं। आलू की तरह इसका तना भूमिगत भी हो सकता है।

› फिर, पुष्पी अभिलक्षणों पर ध्यान देंगे। इसके फूल उभयलिंगी और त्रिज्यसममिति वाले होते हैं। बाह्यदल और दल दोनों 5 होते हैं और आपस में जुड़े हुए होते हैं (संयुक्त)। पुंकेसर भी 5 होते हैं और दल से जुड़े होते हैं (दललग्न)। अंडाशय दो अंडों से मिलकर बना होता है और ऊपरी होता है।

› पुष्प-सूत्र बनाएंगे। त्रिज्यसममिति के लिए , उभयलिंगी के लिए , बाह्यदल K(5), दल C(5), पुंकेसर A5, अंडाशय G(2) और ऊपर एक लाइन (ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय) लखेंगे।

› अंत में, इस कुल के आर्थिक महत्व को बताएंगे। यह हमें भोजन (आलू, टमाटर, बैंगन), मसाले (मिर्च) और कुछ औषधियाँ (अश्वगंधा) देता है।

उत्तर – सोलैनेसी कुल के सदस्य पौधे शाकीय या झाड़ीनुमा होते हैं, जिनमें एकांतर सरल पत्तियाँ और कभी-कभी भूमिगत तना (आलू) होता है। फूल उभयलिंगी, त्रिज्यसममिति वाले होते हैं, जिनमें 5 जुड़े हुए बाह्यदल और 5 जुड़े हुए दल होते हैं। 5 पुंकेसर दललग्न होते हैं, और द्वि-अंडपी, युक्तांडपी, ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय होता है। पुष्प सूत्र **K(5) C(5) A5 G(2) है। यह कुल हमें भोजन, मसाले और औषधियाँ प्रदान करता है।**

बोर्ड परीक्षा के लिए खास

- इस टॉपिक से जड़, तना और पत्तियों के विभिन्न प्रकार और उनके उदाहरण पर सीधे प्रश्न आ सकते हैं, खासकर एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री के संदर्भ में। डायग्राम्स पर भी ध्यान देना।
- मूसला जड़, झकड़ा जड़ और अपस्थानिक जड़ के उदाहरण और उनके चित्र बनाना बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत ज़रूरी है। अक्सर 2 या 3 नंबर में पूछा जाता है।
- इन सभी क्षेत्रों के नाम और उनके कार्यों को ठीक से समझकर याद कर लेना, क्योंकि बोर्ड परीक्षा में इन पर सीधे प्रश्न आते हैं या फिर चित्र देकर पहचानने को भी कहा जा सकता है।
- तने के अभिलक्षणों और कार्यों को उदाहरणों के साथ याद रखना, क्योंकि बोर्ड परीक्षा में इन पर सीधे प्रश्न आते हैं।
- शिराविन्यास के प्रकारों पर अक्सर सीधे प्रश्न आते हैं। जालिका और समानांतर शिराविन्यास के बीच के अंतर को अच्छे से समझकर जाना।

- पत्तियों के प्रकार और पर्णविन्यास के उदाहरणों को अच्छे से याद कर लेना, क्योंकि बोर्ड परीक्षा में सीधा उदाहरण देकर प्रकार पूछा जाता है या फिर चित्र बनाने को भी आता है।
- पुष्पक्रम के दोनों प्रकारों का चित्र बनाकर अभ्यास करें और उनके मुख्य अंतरों को याद रखें। यह बोर्ड परीक्षा के लिए एक महत्वपूर्ण प्रश्न है।
- पुष्प के विभिन्न भागों और उनकी सममिति पर आधारित प्रश्न अक्सर बोर्ड परीक्षाओं में आते हैं। कैलिक्स, कोरोला, पुमंग, जायांग के कार्य और त्रिज्यसममिति व एकव्याससममित फूलों के उदाहरण अच्छे से याद कर लेना। ये सीधे-सीधे प्रश्न होते हैं।
- यह अवधारणा बोर्ड परीक्षाओं के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! अक्सर 'अधोजायांगता', 'परिजायांगता' और 'अधिजायांगता' के बीच अंतर पूछा जाता है, और उनके उदाहरण भी पूछे जाते हैं। इसलिए, हर श्रेणी की परिभाषा और कम से कम दो उदाहरण अच्छे से याद कर लेना। चित्र देखकर भी सवाल आ सकते हैं!
- पुष्पदल विन्यास के चारों प्रकारों (कोर स्पर्शी, व्यावर्तित, कोरछादी, वैकजीलेरी) को उनके उदाहरणों के साथ याद रखना बोर्ड परीक्षाओं के लिए बहुत ज़रूरी है। अक्सर इन पर सीधा प्रश्न आता है या पहचानने को कहा जाता है।
- पुमंग और जायांग के हर एक भाग का नाम और उसका कार्य बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। साथ ही, वियुक्तांडपी और युक्तांडपी अंडप के अंतर को उदाहरण सहित याद रखना।
- बीजांडन्यास के सभी प्रकारों को उनके उदाहरणों के साथ अच्छी तरह से याद कर लो, बोर्ड परीक्षा में सीधे उदाहरण देकर प्रकार पूछा जाता है या फिर चित्र देकर पहचानने को आता है।
- यह भाग बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत ज़रूरी है। 'अष्टिल' फल की संरचना, खासकर आम और नारियल के उदाहरण के साथ, अक्सर पूछी जाती है। इसके तीनों भित्तियों के नाम और उनके कार्य को अच्छे से समझना।
- द्विबीजपत्री और एकबीजपत्री बीज के बीच के अंतर को उदाहरणों के साथ अच्छी तरह से याद कर लेना, यह बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है। उनके नामांकित चित्र का अभ्यास भी ज़रूर करना।
- यह विषय बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। पुष्पीय सूत्र के सभी प्रतीकों और उनके अर्थों को अच्छे से याद कर लेना, क्योंकि इस पर आधारित सीधे प्रश्न आते हैं। साथ ही, किसी दिए गए पुष्पीय चित्र से सूत्र बनाना या सूत्र से चित्र का अनुमान लगाना भी पूछा जा सकता है।
- यह सोलैनेसी कुल बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! आपको इसके कायिक और पुष्पी अभिलक्षणों के साथ-साथ पुष्प सूत्र और आर्थिक महत्व को भी अच्छे से याद रखना है। खासकर, पुष्प सूत्र में हर प्रतीक का सही मतलब और संख्या पता होनी चाहिए।

एक नज़र में रिवीज़न

- › पुष्पी पादप = मूल, तना, पत्ती, फूल, फल; वर्गीकरण बाहरी संरचना पर आधारित।
- › मूल: मिट्टी में, पानी/खनिज अवशोषण, स्थिरीकरण। प्रकार: मूसला, झकड़ा, अपस्थानिक।
- › मूल शीर्ष के 5 क्षेत्र: मूल गोप, मेरिस्टेमी, दीर्घीकरण, परिपक्व, मूल रोम।
- › तना: पौधे का ऊपरी अक्ष, गाँठें/पोरियाँ, शाखाएँ, पत्तियाँ; कार्य- सहारा, संवहन, भोजन संग्रह।
- › पत्ती: पर्णधर, पर्णवृंत, स्तरिका। शिराविन्यास: जालिका (जाल जैसा), समानांतर (सीधा)।
- › सरल/संयुक्त पत्ती; पिच्छाकार/हस्ताकार; एकांतर/सम्मुख/चक्रदार पर्णविन्यास।
- › पुष्पक्रम: फूलों की व्यवस्था (असीमाक्षी - असीमित वृद्धि, अग्राभिसारी; ससीमाक्षी - सीमित वृद्धि, तलाभिसारी)
- › पुष्प: रूपांतरित प्ररोह; भाग: कैलिक्स, कोरोला, पुमंग, जायांग; सममिति: त्रिज्यसममिति, एकव्याससममित, असममिति।
- › पुष्पासन पर भागों की स्थिति: अधोजायांगता (जायांग ऊपर), परिजायांगता (बीच), अधिजायांगता (जायांग नीचे)
- › कैलिक्स (बाह्य दल) रक्षा, कोरोला (दल) आकर्षण; पुष्पदल विन्यास (कोर स्पर्शी, व्यावर्तित, कोरछादी, वैकजीलेरी)।
- › पुमंग (नर) में पुंकेसर; जायांग (मादा) में अंडप (वर्तिकाग्र, वर्तिका, अंडाशय)।

- › बीजांडन्यास: अंडाशय में बीजांड की व्यवस्था; सीमांत, स्तंभीय, भित्तीय, आधरी, केंद्रीय मुख्य प्रकार।
- › फल: निषेचित अंडाशय का परिपक्व रूप, फल भित्ति (बाह्य, मध्य, अंतः), अष्ठिल फल (आम, नारियल)।
- › बीज में बीजावरण व भ्रूण (मूलांकुर, प्रांकुर, बीजपत्र) होते हैं; द्विबीजपत्री में दो, एकबीजपत्री में एक बीजपत्र।
- › पुष्पी पादपों का वैज्ञानिक वर्णन: आकारिकीय अभिलक्षण, पुष्पीय सूत्र, पुष्पीय चित्र।
- › सोलैनेसी: आलू कुल, भूमिगत तना (आलू), K(5) C(5) A5 G(2), भोजन/मसाले/औषधि.