

वनस्पति जगत

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

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» पादप जगत का परिचय और वर्गीकरण के आधार

प्रश्न 1 (आसान). कौन-सा वर्गीकरण तंत्र जीवों के विकासीय संबंध पर आधारित है?

उत्तर – जातिवृत्तीय वर्गीकरण तंत्र

प्रश्न 2 (आसान). कृत्रिम वर्गीकरण में किन गुणों को समान महत्व दिया जाता था?

उत्तर – कायिक और लैंगिक गुणों को

प्रश्न 3 (मध्यम). प्राकृतिक वर्गीकरण प्रणाली, कृत्रिम वर्गीकरण से कैसे बेहतर है?

उत्तर – प्राकृतिक वर्गीकरण में बाह्य गुणों के साथ-साथ भीतरी गुणों (जैसे परा-रचना, शरीर रचना, भ्रूण विज्ञान और पादप रसायन) को भी देखा जाता है, जबकि कृत्रिम वर्गीकरण केवल कुछ बाहरी गुणों पर आधारित होता है।

प्रश्न 4 (कठिन). रसायन वर्गिकी और कोशिका वर्गिकी, वर्गीकरण में कैसे मदद करते हैं?

उत्तर – रसायन वर्गिकी पौधों के रासायनिक घटकों का विश्लेषण करती है, और कोशिका वर्गिकी क्रोमोसोम की संख्या, संरचना और व्यवहार जैसी कोशिका वैज्ञानिक जानकारी का उपयोग करके वर्गीकरण की समस्याओं को हल करती है।

» शैवाल: सामान्य विशेषताएं और प्रजनन

प्रश्न 5 (आसान). शैवाल कहाँ-कहाँ पाए जाते हैं?

उत्तर – शैवाल मुख्य रूप से पानी (मीठा और समुद्री दोनों) में पाए जाते हैं, लेकिन नम पत्थरों, मिट्टी और लकड़ी पर भी मिल सकते हैं।

प्रश्न 6 (आसान). शैवाल की एक सामान्य विशेषता बताओ।

उत्तर – शैवाल में क्लोरोफिल होता है, इसलिए वे अपना भोजन खुद बनाते हैं (स्वपोषी) और उनका शरीर जड़, तना, पत्ती में बंटा नहीं होता (थैलॉयड)।

प्रश्न 7 (मध्यम). विखंडन विधि द्वारा प्रजनन किस प्रकार के शैवालों में पाया जाता है?

उत्तर – विखंडन विधि द्वारा कायिक प्रजनन आमतौर पर तंतुमय शैवालों जैसे यूलोट्रिक्स और स्पाइरोगायरा में पाया जाता है।

प्रश्न 8 (कठिन). समयुग्मकी, असमयुग्मकी और विषमयुग्मकी प्रजनन में क्या अंतर है?

उत्तर – समयुग्मकी में नर और मादा युग्मक आकार और माप में समान होते हैं। असमयुग्मकी में युग्मक आकार में भिन्न होते हैं। विषमयुग्मकी में मादा युग्मक बड़ा और अचल होता है, जबकि नर युग्मक छोटा और चलायमान होता है।

» शैवाल का आर्थिक महत्व

प्रश्न 9 (आसान). प्रकाश संश्लेषण में शैवाल का मुख्य योगदान क्या है?

उत्तर – लगभग आधी कार्बन डाइऑक्साइड का स्थिरीकरण।

प्रश्न 10 (आसान). जलीय खाद्य श्रृंखला का आधार कौन बनाता है?

उत्तर – शैवाल।

प्रश्न 11 (मध्यम). आइसक्रीम और जेली बनाने में इस्तेमाल होने वाले 'अगर' को किन शैवालों से प्राप्त किया जाता है?

उत्तर – जेलिडियम और ग्रेसिलेरिया।

प्रश्न 12 (कठिन). अंतरिक्ष यात्री भोजन के रूप में किस एककोशिकीय शैवाल का उपयोग करते हैं और क्यों?

उत्तर – क्लोरेला या स्पीरुलिना का उपयोग करते हैं, क्योंकि इनमें प्रोटीन प्रचुर मात्रा में होता है।

» क्लोरोफाइसी (हरे शैवाल)

प्रश्न 13 (आसान). क्लोरोफाइसी को सामान्यतः किस नाम से जाना जाता है?

उत्तर – हरे शैवाल

प्रश्न 14 (आसान). हरे शैवाल में कौन से मुख्य वर्णक पाए जाते हैं?

उत्तर – क्लोरोफिल 'a' और 'b'

प्रश्न 15 (मध्यम). हरे शैवाल में पाइरीनाइड्स का मुख्य कार्य क्या है?

उत्तर – स्टार्च के रूप में भोजन संचित करना।

प्रश्न 16 (कठिन). क्लोरोफाइसी की कोशिका भित्ति की आंतरिक और बाहरी परतें किन पदार्थों से बनी होती हैं?

उत्तर – आंतरिक परत सेल्यूलोज और बाहरी परत पेक्टोज से बनी होती है।

» फियोफाइसी (भूरे शैवाल)

प्रश्न 17 (आसान). भूरे शैवाल मुख्यतः कहाँ पाए जाते हैं?

उत्तर – समुद्री आवास में

प्रश्न 18 (आसान). फियोफाइसी में कौन से क्लोरोफिल वर्णक होते हैं?

उत्तर – क्लोरोफिल a और c

प्रश्न 19 (मध्यम). भूरे शैवाल का रंग किस वर्णक की मात्रा पर निर्भर करता है?

उत्तर – जैथोफिल वर्णक, फ्यूकोजैथिन

प्रश्न 20 (कठिन). फियोफाइसी में भोजन किन जटिल कार्बोहाइड्रेट्स के रूप में संचित होता है? कोई दो नाम बताओ।

उत्तर – लैमिनेरिन और मैनीटोल

» रोडोफाइसी (लाल शैवाल)

प्रश्न 21 (आसान). लाल शैवाल को किस वैज्ञानिक नाम से जाना जाता है?

उत्तर – रोडोफाइसी (Rhodophyceae)

प्रश्न 22 (आसान). लाल शैवाल का लाल रंग किस वर्णक के कारण होता है?

उत्तर – R-फाइकोएरिथ्रिन

प्रश्न 23 (मध्यम). रोडोफाइसी अपना भोजन किस रूप में संचित करते हैं और इसकी संरचना किस जैविक अणु के समान होती है?

उत्तर – वे अपना भोजन फ्लोरिडियन स्टार्च के रूप में संचित करते हैं, जिसकी संरचना एमाइलोपेक्टिन और ग्लाइकोजन के समान होती है।

प्रश्न 24 (कठिन). लाल शैवाल समुद्र की गहराई में भी क्यों पाए जा सकते हैं, जबकि वहाँ प्रकाश कम होता है?

उत्तर – लाल शैवाल में मौजूद R-फाइकोएरिथ्रिन वर्णक नीले-हरे प्रकाश को अवशोषित करने में अधिक कुशल होता है, जो समुद्र की गहराई तक पहुंचता है। यह उन्हें कम प्रकाश में भी प्रकाश संश्लेषण करने में सक्षम बनाता है।

» ब्रायोफाइट: परिचय और सामान्य विशेषताएं

प्रश्न 25 (आसान). ब्रायोफाइट को पादप जगत का _____ कहते हैं।

उत्तर – जलस्थलचर

प्रश्न 26 (आसान). ब्रायोफाइट आमतौर पर कहाँ पाए जाते हैं?

उत्तर – नम और छायादार क्षेत्रों में

प्रश्न 27 (मध्यम). ब्रायोफाइट के दो उदाहरण बताओ।

उत्तर – मॉस (Moss) और लिवरवर्ट (Liverwort)

प्रश्न 28 (कठिन). क्या ब्रायोफाइट को हमेशा पानी में रहना पड़ता है? समझाओ।

उत्तर – नहीं, वे ज़मीन पर जीवित रह सकते हैं, लेकिन लैंगिक जनन के लिए पानी अनिवार्य है, ताकि नर युग्मक मादा युग्मक तक पहुँच सकें।

» ब्रायोफाइट का आर्थिक और पारिस्थितिक महत्व

प्रश्न 29 (आसान). ब्रायोफाइट का आर्थिक महत्व ज़्यादा है या पारिस्थितिक?

उत्तर – ब्रायोफाइट का पारिस्थितिक महत्व ज़्यादा है।

प्रश्न 30 (आसान). किस ब्रायोफाइट से 'पीट' मिलता है?

उत्तर – स्फैगनम (Sphagnum) से 'पीट' मिलता है।

प्रश्न 31 (मध्यम). ब्रायोफाइट मृदा अपरदन को रोकने में कैसे मदद करते हैं?

उत्तर – ब्रायोफाइट मिट्टी पर एक सघन और मोटी परत बना देते हैं, जिससे बारिश की बूंदें सीधे मिट्टी पर नहीं पड़तीं और मिट्टी बहने से रुक जाती है, इस प्रकार मृदा अपरदन कम होता है।

प्रश्न 32 (कठिन). शुरुआती चट्टानों पर उगने वाले पहले जीव के रूप में ब्रायोफाइट का पारिस्थितिक महत्व क्या है?

उत्तर – ब्रायोफाइट (खासकर लाइकेन के साथ) सबसे पहले चट्टानों पर उगते हैं। वे चट्टानों को धीरे-धीरे तोड़कर (अपघटित करके) मिट्टी बनाने में मदद करते हैं, जिससे बाद में दूसरे बड़े और विकसित पौधे उन जगहों पर उग पाते हैं। इस तरह ये नए पर्यावास (habitat) बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

» लिवरवर्ट: विशेषताएं और जनन

प्रश्न 33 (आसान). लिवरवर्ट्स कहाँ उगना पसंद करते हैं?

उत्तर – नमी और छायादार स्थानों पर, जैसे नदियों के किनारे, दलदली जगहें।

प्रश्न 34 (आसान). लिवरवर्ट की पादपकाय के दो मुख्य प्रकार क्या हैं?

उत्तर – थैलासाभ (चपटी) या पत्तीदार।

प्रश्न 35 (मध्यम). जेमा कप में क्या पाया जाता है और उसका क्या कार्य है?

उत्तर – जेमा कप में हरी, बहुकोशिकीय अलैंगिक कलियाँ 'जेमा' पाई जाती हैं, जो पैतृक पादप से अलग होकर नए लिवरवर्ट पादप बनाती हैं।

प्रश्न 36 (कठिन). लिवरवर्ट के स्पोरोफाइट के विभिन्न भाग क्या हैं और उनमें से बीजाणु कहाँ बनते हैं?

उत्तर – स्पोरोफाइट में पाद, सीटा और कैप्सूल होता है। बीजाणु कैप्सूल के अंदर अर्धसूत्री विभाजन (meiosis) के बाद बनते हैं।

» मॉस: विशेषताएं और जनन

प्रश्न 37 (आसान). मॉस के जीवन चक्र की प्रभावी अवस्था का नाम बताओ।

उत्तर – युग्मकोद्भिद्

प्रश्न 38 (आसान). प्रथम तंतु किससे बनता है?

उत्तर – बीजाणु (स्पोर) से

प्रश्न 39 (मध्यम). माँस में कायिक जनन किन दो तरीकों से होता है?

उत्तर – विखंडन और मुकुलन

प्रश्न 40 (कठिन). माँस का स्पोरोफाइट किन तीन मुख्य भागों में बंटा होता है?

उत्तर – फुट, सीटा और कैप्सूल

» टेरिडोफाइट: परिचय और मुख्य पादपकाय

प्रश्न 41 (आसान). टेरिडोफाइट को आमतौर पर और किन नामों से जाना जाता है?

उत्तर – हॉर्सेटेल और फ़र्न

प्रश्न 42 (आसान). टेरिडोफाइट में कौन से संवहन ऊतक पाए जाते हैं?

उत्तर – ज़ाइलम और फ्लोएम

प्रश्न 43 (मध्यम). क्या टेरिडोफाइट्स के पास वास्तविक जड़ें, तने और पत्तियां होती हैं? हां या नहीं?

उत्तर – हां

प्रश्न 44 (कठिन). ब्रायोफाइट्स से टेरिडोफाइट्स किस मुख्य विशेषता में भिन्न होते हैं?

उत्तर – टेरिडोफाइट्स में संवहन ऊतक (ज़ाइलम और फ्लोएम) होते हैं और इनका मुख्य पादपकाय स्पोरोफाइट होता है, जिसमें वास्तविक मूल, तना और पत्तियां होती हैं, जबकि ब्रायोफाइट्स में ये सब नहीं होते।

» टेरिडोफाइट में जनन और विषमबीजाणुता

प्रश्न 45 (आसान). टेरिडोफाइट के युग्मकोद्भिद् को क्या कहते हैं?

उत्तर – प्रोथैलस

प्रश्न 46 (आसान). निषेचन के लिए टेरिडोफाइट को किस चीज़ की आवश्यकता होती है?

उत्तर – पानी

प्रश्न 47 (मध्यम). सेलाजिनेला में किस प्रकार की बीजाणुता पाई जाती है – समबीजाणुता या विषमबीजाणुता?

उत्तर – विषमबीजाणुता

प्रश्न 48 (कठिन). विषमबीजाणुता 'बीजी स्वभाव' (seed habit) के विकास में कैसे एक महत्वपूर्ण कदम मानी जाती है?

उत्तर – विषमबीजाणुता में मादा युग्मकोद्भिद्, जो बड़े बीजाणु से बनता है, पोषण के लिए पैतृक स्पोरोफाइट से जुड़ा रहता है। इस मादा युग्मकोद्भिद् के अंदर ही निषेचन के बाद भ्रूण का विकास होता है। यह घटना बीजों में भ्रूण के विकास से मिलती-जुलती है, जहाँ भ्रूण को माँ के पौधे से पोषण और सुरक्षा मिलती है। इसी कारण इसे बीजी स्वभाव की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम माना जाता है।

» जिम्नोस्पर्म: अनावृत बीजी पौधे

प्रश्न 49 (आसान). जिम्नोस्पर्म के बीजों की सबसे खास विशेषता क्या है?

उत्तर – जिम्नोस्पर्म के बीज अनावृत या खुले होते हैं, उन पर कोई फल का आवरण नहीं होता।

प्रश्न 50 (आसान). सबसे लंबा जिम्नोस्पर्म वृक्ष कौन सा है?

उत्तर – सबसे लंबा जिम्नोस्पर्म वृक्ष सिक्वओया (Sequoia) है।

प्रश्न 51 (मध्यम). पाइनस और साइकस में पाए जाने वाले विशेष प्रकार की जड़ों का नाम बताओ और उनका कार्य समझाओ।

उत्तर – पाइनस में 'कवक मूल' (Mycorrhiza) होती है जो कवक के साथ मिलकर पौधे को पोषण देती है। साइकस में 'प्रवाल मूल' (Coralloid roots) होती है जिसमें सायनोबैक्टीरिया नाइट्रोजन स्थिरीकरण (Nitrogen fixation) करता है।

प्रश्न 52 (कठिन). जिम्नोस्पर्म की पत्तियों में ऐसे कौन से अनुकूलन (adaptations) होते हैं जो उन्हें कठोर वातावरण में जीवित रहने में मदद करते हैं?

उत्तर – जिम्नोस्पर्म की पत्तियाँ सुई के आकार की होती हैं, जिससे उनका सतही क्षेत्रफल कम हो जाता है और पानी का वाष्पीकरण कम होता है। इन पर मोटी क्यूटिकल की परत होती है जो पानी के नुकसान को और कम करती है। साथ ही, इनमें गर्तिका रंध्र (धंसे हुए स्टोमेटा) होते हैं जो पानी की हानि को न्यूनतम करते हैं। ये सभी अनुकूलन उन्हें अत्यधिक तापमान, नमी की कमी और तेज हवाओं जैसे कठोर वातावरण में भी जीवित रहने में मदद करते हैं।

» जिम्नोस्पर्म में जनन

प्रश्न 53 (आसान). जिम्नोस्पर्म कितने प्रकार के बीजाणु उत्पन्न करते हैं?

उत्तर – दो प्रकार के - लघुबीजाणु और गुरुबीजाणु।

प्रश्न 54 (आसान). परागकण किस संरचना का प्रतिनिधित्व करता है?

उत्तर – नर युग्मकोद्भिद् का।

प्रश्न 55 (मध्यम). जिम्नोस्पर्म में बीज ढके होते हैं या खुले?

उत्तर – खुले होते हैं, इसलिए इन्हें 'अनावृतबीजी' कहते हैं।

प्रश्न 56 (कठिन). पाइनस और साइकस के जनन अंगों में क्या अंतर होता है?

उत्तर – पाइनस में नर और मादा शंकु एक ही पेड़ पर होते हैं, जबकि साइकस में ये अलग-अलग पेड़ों पर पाए जाते हैं।

» एंजियोस्पर्म: पुष्पी पादप

प्रश्न 57 (आसान). किस पादप समूह में बीज फलों के भीतर ढके होते हैं?

उत्तर – एंजियोस्पर्म

प्रश्न 58 (आसान). क्या एंजियोस्पर्म में फूल खिलते हैं?

उत्तर – हाँ

प्रश्न 59 (मध्यम). यूकेलिप्टस, जो सबसे ऊँचे पेड़ों में से एक है, किस पादप समूह का उदाहरण है?

उत्तर – एंजियोस्पर्म (यह सबसे बड़े और सबसे छोटे एंजियोस्पर्म दोनों का घर है, जैसे वोल्फिया)

प्रश्न 60 (कठिन). एंजियोस्पर्म और जिम्नोस्पर्म में बीज के विकास और सुरक्षा के संदर्भ में क्या मुख्य अंतर है?

उत्तर – एंजियोस्पर्म में बीज फलों के भीतर ढके रहते हैं और फूलों में विकसित होते हैं, जबकि जिम्नोस्पर्म में बीज अनावृत (खुले) होते हैं और फल नहीं बनते।

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. लिनियस ने पादपों को किस प्रकार के वर्गीकरण प्रणाली के आधार पर वर्गीकृत किया?

- › पहला चरण: प्रश्न को समझो। हमें लिनियस द्वारा उपयोग की गई वर्गीकरण प्रणाली का प्रकार बताना है।
- › दूसरा चरण: याद करो कि लिनियस ने पौधों को उनके बाहरी गुणों, जैसे पत्तियों का रंग, संख्या, आकृति या फूलों के पुमंग (male reproductive part) की रचना के आधार पर वर्गीकृत किया था।
- › तीसरा चरण: ऐसे वर्गीकरण, जो बहुत कम बाहरी गुणों पर आधारित होते हैं और कभी-कभी करीबी संबंधियों को भी अलग कर देते हैं, उन्हें 'कृत्रिम वर्गीकरण प्रणाली' कहते हैं।
- › चौथा चरण: लिनियस ने कायिक (vegetative) और लैंगिक (sexual) गुणों को बराबर महत्व दिया था, जो कृत्रिम वर्गीकरण की एक पहचान है।

उत्तर – लिनियस ने पादपों को 'कृत्रिम वर्गीकरण प्रणाली' के आधार पर वर्गीकृत किया था।

उदाहरण 2. यूलोथिक्स में किस प्रकार का कायिक, अलैंगिक और लैंगिक प्रजनन पाया जाता है?

- › सबसे पहले पहचानो कि यूलोथिक्स एक तंतुमय शैवाल है।
- › कायिक प्रजनन: तंतुमयी शैवालों में कायिक जनन 'विखंडन' द्वारा होता है। यानि तंतु टूट कर नए शैवाल बना देते हैं।
- › अलैंगिक प्रजनन: शैवाल में अलैंगिक जनन सामान्यतः 'ज़ूस्पोर' (चल बीजाणु) द्वारा होता है। यूलोथिक्स में भी ऐसा ही होता है।
- › लैंगिक प्रजनन: यूलोथिक्स में लैंगिक जनन 'समयुग्मकी' प्रकार का होता है, जहाँ नर और मादा युग्मक आकार और माप में समान होते हैं, और दोनों चलायमान (flagellated) होते हैं।

उत्तर – यूलोथिक्स में कायिक प्रजनन 'विखंडन' द्वारा, अलैंगिक प्रजनन 'ज़ूस्पोर' द्वारा और लैंगिक प्रजनन 'समयुग्मकी' प्रकार का होता है।

उदाहरण 3. शैवाल हमारे पर्यावरण में ऑक्सीजन के स्तर को कैसे बढ़ाते हैं?

- › पहला कदम यह है कि शैवाल हरे होते हैं और प्रकाश संश्लेषण करते हैं।
- › प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में, शैवाल वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) लेते हैं।
- › इसी प्रक्रिया के दौरान, वे ऑक्सीजन (O₂) गैस छोड़ते हैं।
- › चूंकि शैवाल पृथ्वी पर कुल कार्बन डाइऑक्साइड के लगभग आधे हिस्से को स्थिर करते हैं, इसलिए वे बहुत ज़्यादा ऑक्सीजन छोड़ते हैं।
- › यह छोड़ी गई ऑक्सीजन आसपास के पर्यावरण, खासकर पानी में, घुल जाती है और ऑक्सीजन का स्तर बढ़ा देती है।

उत्तर – शैवाल प्रकाश संश्लेषण द्वारा वातावरण की कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करके ऑक्सीजन मुक्त करते हैं, जिससे पर्यावरण में ऑक्सीजन का स्तर बढ़ता है।

उदाहरण 4. एक हरे शैवाल का कोशिका भित्ति किस पदार्थ से बनी होती है?

- › सबसे पहले, हमें याद करना होगा कि हरे शैवाल को क्लोरोफाइसी भी कहते हैं।
- › हमने पढ़ा था कि इनकी कोशिका भित्ति कठोर होती है।
- › इसकी भीतरी सतह सेल्यूलोज की और बाहरी सतह पेक्टोज की बनी होती है।

उत्तर – हरे शैवाल की कोशिका भित्ति की भीतरी सतह सेल्यूलोज और बाहरी सतह पेक्टोज से बनी होती है।

उदाहरण 5. एक समुद्री शैवाल का रंग गहरा भूरा है और उसमें क्लोरोफिल a और c पाया जाता है। भोजन वो जटिल कार्बोहाइड्रेट के रूप में जमा करता है। बताओ, ये किस वर्ग का शैवाल है और इसमें भोजन किस रूप में जमा होता होगा?

- › पहला, रंग गहरा भूरा है, जो फियोफाइसी की पहचान है।
- › दूसरा, क्लोरोफिल a और c की उपस्थिति भी फियोफाइसी को दर्शाती है।
- › तीसरा, फियोफाइसी जटिल कार्बोहाइड्रेट को लैमिनेरिन या मैनीटोल के रूप में जमा करते हैं।

उत्तर – यह शैवाल फियोफाइसी (भूरे शैवाल) वर्ग का है, और इसमें भोजन लैमिनेरिन या मैनीटोल के रूप में जमा होता है।

उदाहरण 6. रोडोफाइसी का लाल रंग किस वर्णक के कारण होता है और वे अपना भोजन किस रूप में संचित करते हैं?

- › सबसे पहले, हमें यह याद करना है कि रोडोफाइसी को 'लाल शैवाल' भी कहते हैं, तो उनका रंग ही उनकी पहचान है।
- › लाल रंग एक खास पिगमेंट की वजह से होता है जिसे 'R-फाइकोएरिथ्रिन' कहते हैं। 'R' का मतलब 'रेड' यानी लाल से जोड़कर याद रखना।
- › दूसरा सवाल भोजन संचय के बारे में है। हमने पढ़ा है कि ये अपना भोजन 'फ्लोरिडियन स्टार्च' के रूप में जमा करते हैं, जो हमारे शरीर के ग्लाइकोजन जैसा ही होता है।
- › तो, जवाब स्पष्ट है।

उत्तर – रोडोफाइसी का लाल रंग R-फाइकोएरिथ्रिन वर्णक के कारण होता है और वे अपना भोजन फ्लोरिडियन स्टार्च के रूप में संचित करते हैं।

उदाहरण 7. एक ब्रायोफाइट को 'पादप जगत का जलस्थलचर' क्यों कहा जाता है?

- › पहला कदम: याद करो कि जलस्थलचर जीव कैसे होते हैं? जैसे मेंढक, जो ज़मीन पर भी रहते हैं और पानी में भी।
- › दूसरा कदम: अब सोचो ब्रायोफाइट कहाँ मिलते हैं? ये नम और छायादार ज़मीन पर उगते हैं।
- › तीसरा कदम: क्या इन्हें हर चीज़ के लिए पानी चाहिए? नहीं, ये ज़मीन पर जीवित तो रह सकते हैं।
- › चौथा कदम: लेकिन इनके बच्चे कैसे बनते हैं? लैंगिक जनन के लिए नर युग्मकों को पानी में तैरकर मादा युग्मक तक जाना पड़ता है।
- › निष्कर्ष: इसलिए, ये ज़मीन पर जीवित रहने में सक्षम हैं, लेकिन अपनी प्रजनन प्रक्रिया (लैंगिक जनन) के लिए पानी पर निर्भर करते हैं, ठीक मेंढक की तरह।

उत्तर – ब्रायोफाइट ज़मीन पर जीवित रह सकते हैं, लेकिन लैंगिक जनन (बच्चे पैदा करने) के लिए उन्हें पानी की ज़रूरत पड़ती है, ठीक उसी तरह जैसे मेंढक ज़मीन और पानी दोनों जगह रहते हैं। इसलिए, इन्हें 'पादप जगत का जलस्थलचर' कहते हैं।

उदाहरण 8. प्रश्न: स्फैगनम (Sphagnum) का एक महत्वपूर्ण उपयोग बताइए जिसके कारण यह पैकिंग सामग्री में इस्तेमाल होता है।

- › पहला कदम: स्फैगनम एक प्रकार का मॉस है जो ब्रायोफाइट समूह में आता है।
- › दूसरा कदम: इसकी सबसे खास बात ये है कि इसमें पानी को सोखने (अवशोषित करने) की क्षमता बहुत ज़्यादा होती है। यह अपने वजन से कई गुना ज़्यादा पानी सोख सकता है।
- › तीसरा कदम: इसी खास क्षमता के कारण, जब हम कोई ऐसी चीज़ पैक करते हैं जिसे नमी की ज़रूरत होती है या जिसे सूखा रखना हो (ताकि बाहर का पानी अंदर न जाए), तो स्फैगनम का इस्तेमाल करते हैं। यह चीज़ों को नम रखता है या सूखने से बचाता है, या बाहरी नमी से बचाता है।
- › चौथा कदम: इस कारण इसे पैकिंग सामग्री और जीवित पदार्थों को एक जगह से दूसरी जगह ले जाने में उपयोग किया जाता है।

उत्तर – स्फैगनम में पानी को सोखने की अद्भुत क्षमता होती है, जिससे यह पैकिंग सामग्री के रूप में उपयोग होता है। यह जीवित पौधों या अन्य नाज़ुक चीज़ों को परिवहन के दौरान नम और सुरक्षित रखने में मदद करता है।

उदाहरण 9. प्रश्न: लिवरवर्ट में अलैंगिक जनन की मुख्य विधियों का वर्णन करें।

- › स्टेप 1: अलैंगिक जनन की पहली विधि विखंडन है। इसमें लिवरवर्ट का थैलासाभ शरीर छोटे-छोटे टुकड़ों में टूट जाता है।
- › स्टेप 2: हर टूटा हुआ टुकड़ा अनुकूल परिस्थितियों में विकसित होकर एक नया लिवरवर्ट पादप बना देता है।
- › स्टेप 3: दूसरी मुख्य विधि जेमा कप द्वारा होती है। लिवरवर्ट के पादप पर छोटे, कप जैसे जेमा कप बनते हैं।
- › स्टेप 4: इन जेमा कप के अंदर हरी, बहुकोशिकीय अलैंगिक कलियाँ होती हैं जिन्हें 'जेमा' कहते हैं।
- › स्टेप 5: ये जेमा अपने पैतृक पादप से अलग होकर बिखर जाते हैं और हर जेमा अंकुरित होकर एक नया लिवरवर्ट पादप बनाता है।

उत्तर – लिवरवर्ट में अलैंगिक जनन मुख्य रूप से विखंडन और जेमा कप द्वारा होता है, जहाँ जेमा कलियाँ नए पादप को जन्म देती हैं।

उदाहरण 10. प्रश्न: मॉस के जीवन चक्र की प्रभावी अवस्था कौन सी है और इसकी दो अवस्थाओं का संक्षेप में वर्णन करें।

- › पहला चरण है प्रभावी अवस्था को पहचानना। मॉस के जीवन चक्र की प्रभावी अवस्था 'युग्मकोद्भिद्' होती है।
- › दूसरा चरण है पहली अवस्था का वर्णन करना। इसकी पहली अवस्था 'प्रथम तंतु' कहलाती है। यह बीजाणु (स्पोर) से विकसित होता है, यह रेंगने वाला, हरा, शाखित और धागे जैसा (तंतुमयी) होता है।
- › तीसरा चरण है दूसरी अवस्था का वर्णन करना। इसकी दूसरी अवस्था 'पत्तीदार अवस्था' कहलाती है। यह प्रथम तंतु से एक पार्श्व कली के रूप में उत्पन्न होती है। इसमें एक सीधा, पतला तना होता है जिस पर सर्पिल रूप में पत्तियाँ लगी होती हैं। इसी अवस्था में लैंगिक अंग विकसित होते हैं।

उत्तर – मॉस के जीवन चक्र की प्रभावी अवस्था 'युग्मकोद्भिद्' होती है, जिसकी दो अवस्थाएँ हैं: 1. प्रथम तंतु (बीजाणु से विकसित, हरा, शाखित, तंतुमयी) और 2. पत्तीदार अवस्था (प्रथम तंतु से विकसित, सीधा तना, सर्पिल पत्तियाँ, लैंगिक अंग युक्त)।

उदाहरण 11. टेरिडोफाइट्स का मुख्य पादपकाय कौन सा होता है और इसमें कौन से प्रमुख भाग होते हैं?

- › पहचानो कि टेरिडोफाइट्स की कौन सी अवस्था प्रभावी होती है - युग्मकोद्भिद् या स्पोरोफाइट।
- › याद करो कि संवहन ऊतक वाले पौधों में क्या-क्या भाग होते हैं।
- › दोनों जानकारीयों को मिलाकर जवाब बनाओ।

उत्तर – टेरिडोफाइट्स का मुख्य पादपकाय 'स्पोरोफाइट' होता है, जिसमें वास्तविक मूल (जड़), तना और पत्तियां होती हैं।

उदाहरण 12. टेरिडोफाइट में 'विषमबीजाणुता' का क्या अर्थ है और यह बीजी स्वभाव के विकास में कैसे महत्वपूर्ण है?

› पहला चरण: विषमबीजाणुता को समझें। इसका मतलब है कि पौधे दो अलग-अलग प्रकार के बीजाणु उत्पन्न करते हैं - बड़े (बृहद् बीजाणु) और छोटे (लघु बीजाणु)।

› दूसरा चरण: इन बीजाणुओं से क्या बनता है, यह देखें। बृहद् बीजाणु से मादा युग्मकोद्भिद् विकसित होता है, जबकि लघु बीजाणु से नर युग्मकोद्भिद् बनता है।

› तीसरा चरण: मादा युग्मकोद्भिद् की भूमिका पर ध्यान दें। ऐसे पौधों में, मादा युग्मकोद्भिद् पोषण के लिए पैतृक स्पोरोफाइट से जुड़ा रहता है।

› चौथा चरण: बीजी स्वभाव से संबंध स्थापित करें। मादा युग्मकोद्भिद् में ही युग्मनज (zygote) विकसित होकर एक नया भ्रूण बनाता है। यह घटना बीजों में भ्रूण के विकास से मिलती-जुलती है, जहाँ भ्रूण सुरक्षा और पोषण के लिए माँ के पौधे से जुड़ा रहता है।

› निष्कर्ष: इस प्रकार, विषमबीजाणुता से ही मादा युग्मकोद्भिद् पौधे पर बना रहता है और भ्रूण को सुरक्षा व पोषण मिलता है, जो आगे चलकर बीज बनने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम माना जाता है।

उत्तर – विषमबीजाणुता का अर्थ है दो भिन्न प्रकार के बीजाणु (बड़े और छोटे) बनाना। यह महत्वपूर्ण है क्योंकि इसमें मादा युग्मकोद्भिद् पोषण के लिए मूल पौधे से जुड़ा रहता है और वहीं पर भ्रूण का विकास होता है, जो बीज के विकास का एक प्रारंभिक चरण है।

उदाहरण 13. प्रश्न: साइकस के तने और पाइनस की पत्तियों की दो मुख्य विशेषताओं का वर्णन करो।

› स्टेप 1: साइकस का तना। साइकस के तने में आमतौर पर शाखाएं नहीं होतीं, यह सीधा ऊपर की ओर बढ़ता है।

› स्टेप 2: पाइनस की पत्तियाँ। पाइनस की पत्तियाँ सुई के आकार की होती हैं (नीडल-लाइक)।

› स्टेप 3: पत्तियों की दूसरी विशेषता। इनमें मोटी क्यूटिकल और गर्तिक रंध (धंसे हुए स्टोमेटा) होते हैं, जो पानी के नुकसान को कम करने में मदद करते हैं।

उत्तर – साइकस का तना अशाखीय (बिना शाखाओं वाला) होता है। पाइनस की पत्तियाँ सुई के आकार की होती हैं, जिनकी सतह पर मोटी क्यूटिकल और गर्तिक रंध होते हैं।

उदाहरण 14. जिम्नोस्पर्म में परागनली की क्या भूमिका होती है?

› सबसे पहले, नर शंकु से परागकण (जो नर युग्मकोद्भिद् है) हवा के ज़रिए मादा शंकु तक पहुँचता है।

› मादा शंकु पर स्थित बीजांड में एक छोटा सा छेद होता है, जिसे माइक्रोपाइल कहते हैं। परागकण उसी छेद तक पहुँचता है।

› इसके बाद, परागकण से एक पतली नली निकलती है जिसे परागनली कहते हैं। यह नली बीजांड के अंदर मौजूद मादा जनन अंग (स्त्रीधानी) तक पहुँचती है।

› परागनली अपने साथ नर युग्मक (शुक्राणु) को स्त्रीधानी तक लेकर जाती है और वहाँ छोड़ देती है, जिससे निषेचन होता है।

› तो, परागनली का मुख्य काम नर युग्मक को मादा युग्मक तक पहुँचाना है, ताकि निषेचन हो सके।

उत्तर – जिम्नोस्पर्म में परागनली नर युग्मक को मादा युग्मक तक पहुँचाकर निषेचन में मदद करती है।

उदाहरण 15. एक पौधा जिसमें सुंदर फूल खिलते हैं और उसके बाद जो फल लगते हैं, उनके अंदर बीज सुरक्षित रहते हैं। यह पौधा पादप जगत के किस समूह से संबंधित है?

- › सबसे पहले, हम देखेंगे कि पौधे में 'सुंदर फूल' खिलते हैं। यह एंजियोस्पर्म की एक मुख्य विशेषता है।
- › फिर, हम देखते हैं कि 'फल लगते हैं' और 'उनके अंदर बीज सुरक्षित रहते हैं'। यह भी एंजियोस्पर्म की पहचान है कि बीज फल के अंदर ढके होते हैं।
- › जिम्नोस्पर्म में बीज खुले होते हैं और ब्रायोफाइट/टेरिडोफाइट में तो फल और फूल होते ही नहीं।
- › इसलिए, इन सभी विशेषताओं से पता चलता है कि यह पौधा एंजियोस्पर्म समूह का है।

उत्तर – यह पौधा एंजियोस्पर्म समूह से संबंधित है।

बोर्ड परीक्षा के लिए खास

- कृत्रिम, प्राकृतिक और जातिवृत्तीय वर्गीकरण प्रणालियों के बीच के अंतर को उदाहरण सहित समझकर जाना, यह बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है।
- बोर्ड परीक्षा में शैवाल के प्रजनन के विभिन्न प्रकारों – समयुग्मकी, असमयुग्मकी और विषमयुग्मकी – पर अक्सर सीधा प्रश्न पूछा जाता है। उनके उदाहरणों को ध्यान से याद कर लेना!
- यह टॉपिक बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! 'शैवाल के आर्थिक महत्व' पर सीधे प्रश्न आते हैं, खासकर उनके उत्पादों और उपयोगों के बारे में, तो यह हिस्सा ज़रूर रट लेना।
- यह भाग बोर्ड परीक्षाओं के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! क्लोरोफाइसी के मुख्य वर्णक, संचित भोजन, और कोशिका भित्ति की संरचना पर अक्सर प्रश्न पूछे जाते हैं।
- फियोफाइसी के वर्णकों (पिगमेंट्स) और भोजन संचय के तरीकों पर बोर्ड परीक्षा में अक्सर सीधे प्रश्न पूछे जाते हैं, इन्हें अच्छे से याद कर लेना!
- यह प्रश्न 'पादप जगत के जलस्थलचर' की परिभाषा और कारण पर अक्सर बोर्ड परीक्षा में आता है, इसे अच्छे से समझ लेना!
- ब्रायोफाइट के आर्थिक और पारिस्थितिक महत्व के बिंदुओं को अलग-अलग याद करें। अक्सर 'पीट' और 'मृदा अपरदन' वाले बिंदु पर सीधे प्रश्न आते हैं, खासकर स्फैगनम के उपयोग पर।
- लिवरवर्ट में जेमा कप और उनके कार्य पर अक्सर छोटे प्रश्न पूछे जाते हैं, इसे अच्छे से समझ लेना। मार्केन्शिया का उदाहरण भी याद रखना।
- माँस की युग्मकोद्भिद् अवस्था की दोनों अवस्थाओं - प्रथम तंतु और पत्तीदार अवस्था - के बीच के अंतर को समझना और उनके गुणों को याद रखना बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। अक्सर इस पर सीधा प्रश्न आता है।
- विषमबीजाणुता की अवधारणा और बीजी स्वभाव से इसका संबंध बोर्ड परीक्षाओं में अक्सर पूछा जाता है। इसे उदाहरणों के साथ अच्छी तरह तैयार कर लेना।
- जिम्नोस्पर्म की पत्तियों के अनुकूलन और पाइनस-साइकस में जड़ों के विशेष प्रकार (कवक मूल और प्रवाल मूल) बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं। इन्हें अच्छे से समझ कर याद कर लेना!
- जिम्नोस्पर्म में 'विषमबीजाणुता', 'नर-मादा शंकु' और 'अनावृत बीज' इन मुख्य बिंदुओं को बहुत अच्छे से याद रखना, क्योंकि इन पर सीधे प्रश्न आते हैं।
- एंजियोस्पर्म की परिभाषा, उनकी प्रमुख विशेषताएँ (फूल और ढके हुए बीज), और आर्थिक महत्व के बारे में बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है।

एक नज़र में रिवीज़न

- › पादप वर्गीकरण के आधार: कृत्रिम, प्राकृतिक, जातिवृत्तीय, कोशिका, रसायन वर्गिकी।

- › शैवाल: क्लोरोफिल युक्त, स्वपोषी, थैलॉयड; कायिक, अलैंगिक, लैंगिक जनन (समयुग्मकी, असमयुग्मकी, विषमयुग्मकी).
- › शैवाल: आधे CO₂ को स्थिर करते हैं, जलीय खाद्य श्रृंखला आधार, भोजन, अगर/कैरागीन स्रोत।
- › हरे शैवाल (क्लोरोफाइसी) – क्लोरोफिल a/b, पाइरीनाइड (स्टार्च), सेल्यूलोज/पेक्टोज कोशिका भित्ति।
- › भूरे शैवाल (फियोफाइसी): समुद्री, क्लोरोफिल a, c, जैथोफिल, भोजन लैमिनेरिन/मैनीटोल, एल्जिन भित्ति।
- › ब्रायोफाइट = पादप जगत के जलस्थलचर; नम जगह; जनन हेतु जल ज़रूरी।
- › ब्रायोफाइट: कम आर्थिक महत्व (पीट, भोजन), उच्च पारिस्थितिक महत्व (चट्टान अपघटन, मृदा अपरदन रोकना)।
- › लिवरवर्ट: नमी पसंद, थैलासाभ/पत्तीदार, अलैंगिक (विखंडन, जेमा कप), लैंगिक जनन (स्पोरोफाइट, बीजाणु)।
- › मॉस: युग्मकोद्भिद् (प्रथम तंतु + पत्तीदार), कायिक जनन (विखंडन, मुकुलन), लैंगिक जनन (पुंघनी, स्त्रीधनी, स्पोरोफाइट, स्पोर)।
- › टेरिडोफाइट में जनन बीजाणुओं से, प्रोथैलस बनता है; निषेचन को पानी चाहिए; विषमबीजाणुता (सेलाजिनेला) बीजी स्वभाव की ओर कदम।
- › जिम्नोस्पर्म: अनावृत बीज, मूसला मूल, पाइनस में कवक मूल, साइकस में प्रवाल मूल, कठोर वातावरण अनुकूलित पत्तियाँ।
- › जिम्नोस्पर्म विषमबीजाणु, वायु परागन, परागनली द्वारा निषेचन, अनावृत बीज।
- › एंजियोस्पर्म: पुष्पी पादप, बीज फल के भीतर ढके, पादपों का सबसे बड़ा वर्ग।