

जीव जगत का वर्गीकरण

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

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» जीवों के वर्गीकरण का ऐतिहासिक विकास

प्रश्न 1 (आसान). वर्गीकरण का सबसे पहला प्रयास किसने किया था?

उत्तर – अरस्तू ने

प्रश्न 2 (आसान). लीनियस द्वारा दी गई वर्गीकरण प्रणाली का नाम क्या है?

उत्तर – द्विजगत प्रणाली

प्रश्न 3 (मध्यम). द्विजगत प्रणाली के अंतर्गत कौन से दो जगत थे?

उत्तर – प्लांटी (पादप) और एनिमेलिया (प्राणी)

प्रश्न 4 (कठिन). आर.एच. विंटेकर ने कौन सी वर्गीकरण प्रणाली दी और किस वर्ष?

उत्तर – पाँच-जगत प्रणाली, 1969 में

» विंटेकर का पाँच-जगत वर्गीकरण

प्रश्न 5 (आसान). विंटेकर ने किस वर्ष पाँच-जगत वर्गीकरण प्रणाली प्रस्तावित की?

उत्तर – 1969 में

प्रश्न 6 (आसान). विंटेकर द्वारा प्रस्तावित किन्हीं दो जगतों के नाम बताइए।

उत्तर – मोनेरा और प्रोटिस्टा (या कोई भी दो)

प्रश्न 7 (मध्यम). पाँच-जगत वर्गीकरण के कोई तीन प्रमुख मानदंड बताइए।

उत्तर – कोशिका संरचना, कायिक संगठन, पोषण विधि (या कोई भी तीन)

प्रश्न 8 (कठिन). लीनियस की द्विजगत प्रणाली की किस कमी को विंटेकर के वर्गीकरण ने दूर किया?

उत्तर – एककोशिकीय और बहुकोशिकीय जीवों के बीच अंतर न होने की कमी को दूर किया, और कवकों को पौधों से अलग किया।

» मोनेरा जगत: बैक्टीरिया की दुनिया

प्रश्न 9 (आसान). मोनेरा जगत के जीवों को नंगी आँखों से क्यों नहीं देखा जा सकता?

उत्तर – क्योंकि ये बहुत छोटे सूक्ष्मजीवी होते हैं।

प्रश्न 10 (आसान). बैक्टीरिया कौन-कौन से विषम आवासों में पाए जा सकते हैं?

उत्तर – गर्म पानी के झरने, मरुस्थल, बर्फ, गहरे समुद्र।

प्रश्न 11 (मध्यम). अगर एक बैक्टीरिया छड़ के आकार का है, तो उसे क्या कहेंगे?

उत्तर – बैसिलस (या बैसिलाई)

प्रश्न 12 (कठिन). एक बैक्टीरिया जो अपना भोजन खुद नहीं बनाता बल्कि दूसरे जीव से लेता है, उसकी पोषण विधि क्या होगी?

उत्तर – विषमपोषी (परजीवी या मृतोपजीवी)

» आद्य बैक्टीरिया (आर्किया) और यूबैक्टीरिया

प्रश्न 13 (आसान). कौन से बैक्टीरिया 'कठिन' वातावरण जैसे गर्म झरनों में पाए जाते हैं?

उत्तर – आर्किय बैक्टीरिया (आर्किया)

प्रश्न 14 (आसान). 'वास्तविक बैक्टीरिया' किसे कहा जाता है?

उत्तर – यूबैक्टीरिया

प्रश्न 15 (मध्यम). आर्किय बैक्टीरिया और यूबैक्टीरिया की कोशिका भित्ति में मुख्य अंतर क्या है जो उन्हें अलग-अलग माहौल में रहने में मदद करता है?

उत्तर – आर्किय बैक्टीरिया की कोशिका भित्ति की संरचना यूबैक्टीरिया से अलग होती है, जिससे वे अत्यंत कठोर वातावरण (जैसे बहुत ज्यादा खारा पानी, गर्म झरने) में भी जीवित रह पाते हैं।

प्रश्न 16 (कठिन). मिथेनोजेन किस प्रकार के बैक्टीरिया हैं? वे गाय और भैंसों में क्या भूमिका निभाते हैं?

उत्तर – मिथेनोजेन आर्किय बैक्टीरिया हैं। वे गाय और भैंस जैसे जुगाली करने वाले पशुओं की आंतों में पाए जाते हैं और उनके गोबर से मिथेन (बायोगैस) का उत्पादन करते हैं।

» माइकोप्लाज्मा: कोशिका भित्ति रहित सूक्ष्मजीव

प्रश्न 17 (आसान). माइकोप्लाज्मा में कौन-सी संरचना नहीं पाई जाती?

उत्तर – कोशिका भित्ति

प्रश्न 18 (आसान). क्या माइकोप्लाज्मा ऑक्सीजन के बिना जीवित रह सकता है?

उत्तर – हाँ

प्रश्न 19 (मध्यम). माइकोप्लाज्मा को मोनेरा जगत में क्यों रखा गया है, जबकि इसमें कोशिका भित्ति नहीं होती?

उत्तर – क्योंकि यह एक प्रोकैरियोटिक जीव है, यानी इसमें स्पष्ट केंद्रक और झिल्ली-बद्ध कोशिकांग नहीं होते, जो मोनेरा जगत की मुख्य विशेषता है।

प्रश्न 20 (कठिन). माइकोप्लाज्मा की कोशिका भित्ति की अनुपस्थिति उसके लिए कैसे फायदेमंद हो सकती है?

उत्तर – कोशिका भित्ति की अनुपस्थिति उसे लचीलापन देती है, जिससे वह आसानी से अपना आकार बदल सकता है। यह उसे किसी भी छोटे से छोटे स्थान से निकलने में मदद करता है और उसे अलग-अलग होस्ट (जीव) के अंदर घुसने में भी मदद कर सकता है।

» प्रोटिस्टा जगत: एककोशिकीय यूकेरियोट्स

प्रश्न 21 (आसान). प्रोटिस्टा किस प्रकार के जीव होते हैं: एककोशिकीय या बहुकोशिकीय?

उत्तर – एककोशिकीय

प्रश्न 22 (आसान). क्या प्रोटिस्टा प्रोकैरियोट होते हैं या यूकेरियोट?

उत्तर – यूकेरियोट

प्रश्न 23 (मध्यम). प्रोटिस्टा जगत के जीवों की कोशिका में कौन सी महत्वपूर्ण संरचनाएँ होती हैं?

उत्तर – सुसंगठित केंद्रक और झिल्लीबद्ध कोशिकांग।

प्रश्न 24 (कठिन). मोनेरा और प्रोटिस्टा जगत के जीवों में मुख्य अंतर क्या है, उनकी कोशिका संरचना के आधार पर?

उत्तर – मोनेरा प्रोकैरियोट होते हैं, जिनमें सुसंगठित केंद्रक और झिल्लीबद्ध कोशिकांग नहीं होते। प्रोटिस्टा यूकेरियोट होते हैं, जिनमें सुसंगठित केंद्रक और झिल्लीबद्ध कोशिकांग दोनों होते हैं।

» प्रोटिस्टा के विभिन्न समूह: क्राइसोफाइट, डायनोफ्लैजिलेट, यूग्लीनाइड

प्रश्न 25 (आसान). डाइएटम की कोशिका भित्ति किस पदार्थ की बनी होती है?

उत्तर – सिलिका

प्रश्न 26 (आसान). 'लाल तरंगें' (Red Tides) किस जीव समूह के कारण बनती हैं?

उत्तर – डायनोफ्लैजिलेट

प्रश्न 27 (मध्यम). यूग्लीनाइड में कोशिका भित्ति की जगह कौन सी संरचना होती है जो उसे लचीला बनाती है?

उत्तर – पेलिकल

प्रश्न 28 (कठिन). प्रोटिस्टा के किस समूह के जीव प्रकाशसंश्लेषी और परपोषी दोनों तरह का पोषण दिखा सकते हैं? उदाहरण भी दें।

उत्तर – यूग्लीनाइड। उदाहरण: यूग्लीना।

» अवपंक कवक और प्रोटोजोआ

प्रश्न 29 (आसान). अवपंक कवक किस प्रकार का पोषण करते हैं?

उत्तर – अवपंक कवक मृतपोषी पोषण करते हैं, यानी सड़े-गले जैविक पदार्थों से भोजन प्राप्त करते हैं।

प्रश्न 30 (आसान). क्या सभी प्रोटोजोआ परपोषी होते हैं?

उत्तर – हाँ, सभी प्रोटोजोआ परपोषी होते हैं, जो परभक्षी या परजीवी के रूप में रहते हैं।

प्रश्न 31 (मध्यम). प्रोटोजोआ के किन्हीं दो समूहों के नाम बताओ और उनके एक-एक उदाहरण भी दो।

उत्तर – 1. अमीबीय प्रोटोजोआ: उदाहरण - अमीबा (या एंटअमीबा)। 2. कशाभी प्रोटोजोआ: उदाहरण - ट्रिपैनोसोमा।

प्रश्न 32 (कठिन). अवपंक कवक और प्रोटोजोआ में पोषण के मुख्य अंतर को स्पष्ट करो।

उत्तर – अवपंक कवक मुख्यतः मृतपोषी होते हैं, जो सड़ी-गली चीजों से पोषण लेते हैं। वहीं, प्रोटोजोआ परपोषी होते हैं, जो दूसरे जीवों का शिकार करके (परभक्षी) या उनके अंदर रहकर (परजीवी) पोषण प्राप्त करते हैं।

» फंजाई जगत: कवकों का अध्ययन

प्रश्न 33 (आसान). यीस्ट किस प्रकार का कवक है? एककोशिकीय या बहुकोशिकीय?

उत्तर – एककोशिकीय

प्रश्न 34 (आसान). कवक अपनी कोशिका भित्ति बनाने के लिए किस पदार्थ का उपयोग करते हैं?

उत्तर – काइटिन और पॉलिसैकराइड

प्रश्न 35 (मध्यम). फंजाई अपना भोजन कैसे प्राप्त करते हैं, अगर उनके पास क्लोरोफिल नहीं होता?

उत्तर – वे परपोषी होते हैं; मृतजीवी (मृत पदार्थों से), परजीवी (सजीवों से) या सहजीवी (किसी और के साथ मिलकर) तरीके से भोजन लेते हैं।

प्रश्न 36 (कठिन). यदि एक कवक किसी पेड़ की जड़ों के साथ सहजीवी संबंध बना रहा है, तो इस संबंध को क्या कहते हैं और दोनों जीवों को क्या लाभ होता है?

उत्तर – इसे कवक-मूल (माइकोराइजा) कहते हैं। कवक पेड़ को पानी और खनिज अवशोषित करने में मदद करता है, और पेड़ कवक को भोजन (शर्करा) देता है।

» फंजाई में लैंगिक प्रजनन चक्र

प्रश्न 37 (आसान). लैंगिक प्रजनन के दौरान, फंजाई में प्रोटोप्लाज्म के संलयन को क्या कहते हैं?

उत्तर – प्लाज्मोगैमी

प्रश्न 38 (आसान). केंद्रकों के संलयन को क्या कहा जाता है?

उत्तर – कैरियोगैमी

प्रश्न 39 (मध्यम). द्विकेंद्रकी अवस्था (n+n) किन फंजाई में पाई जाती है?

उत्तर – एस्कोमाइसिटीज और बेसिडियोमाइसिटीज

प्रश्न 40 (कठिन). फंजाई के लैंगिक प्रजनन चक्र में कौन-सा विभाजन अगुणित बीजाणु उत्पन्न करता है?

उत्तर – युग्मनज में अर्धसूत्रीविभाजन (मियोसिस)

» **फंजाई के वर्ग: फाइकोमाइसिटीज, एस्कोमाइसिटीज, बेसिडियोमाइसिटीज, इयूटिरोमाइसिटीज**

प्रश्न 41 (आसान). किस फंजाई वर्ग को 'थैली कवक' भी कहते हैं?

उत्तर – एस्कोमाइसिटीज

प्रश्न 42 (आसान). मशरूम किस फंजाई वर्ग का उदाहरण है?

उत्तर – बेसिडियोमाइसिटीज

प्रश्न 43 (मध्यम). इयूटिरोमाइसिटीज को 'अपूर्ण कवक' क्यों कहा जाता है?

उत्तर – क्योंकि इनकी केवल अलैंगिक या कायिक प्रवस्था ही ज्ञात है, लैंगिक प्रवस्था की खोज नहीं हुई है। जब लैंगिक प्रवस्था मिल जाती है, तो इन्हें एस्कोमाइसिटीज या बेसिडियोमाइसिटीज में रख दिया जाता है।

प्रश्न 44 (कठिन). फाइकोमाइसिटीज और एस्कोमाइसिटीज के कवकजाल (mycelium) में मुख्य अंतर क्या है?

उत्तर – फाइकोमाइसिटीज का कवकजाल अपटीय (aseptate) और बहुकेंद्रकी (coenocytic) होता है, जबकि एस्कोमाइसिटीज का कवकजाल शाखित (branched) और पटीय (septate) होता है।

» **पादप जगत (प्लांटी)**

प्रश्न 45 (आसान). क्या पादप जगत के जीव स्वपोषी होते हैं या परपोषी?

उत्तर – स्वपोषी

प्रश्न 46 (आसान). पादप कोशिका की कोशिका भित्ति किस पदार्थ की बनी होती है?

उत्तर – सेल्यूलोज

प्रश्न 47 (मध्यम). पादप जगत में क्लोरोफिल की क्या भूमिका है?

उत्तर – क्लोरोफिल सूर्य के प्रकाश को अवशोषित करके प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से भोजन बनाने में मदद करता है।

प्रश्न 48 (कठिन). कुछ कीटभक्षी पौधे आंशिक रूप से विषमपोषी क्यों होते हैं, जबकि वे पादप जगत में आते हैं?

उत्तर – कीटभक्षी पौधे नाइट्रोजन जैसे कुछ पोषक तत्वों की कमी को पूरा करने के लिए कीटों को खाते हैं, लेकिन वे अपना अधिकांश भोजन प्रकाश संश्लेषण से ही बनाते हैं, इसलिए वे आंशिक रूप से विषमपोषी होते हैं।

» **जंतु जगत (एनिमेलिया)**

प्रश्न 49 (आसान). क्या जंतु अपना भोजन खुद बनाते हैं या दूसरों पर निर्भर रहते हैं?

उत्तर – जंतु दूसरों पर निर्भर रहते हैं, वे विषमपोषी होते हैं।

प्रश्न 50 (आसान). जंतुओं की कोशिकाओं में कौन सी संरचना अनुपस्थित होती है जो पौधों में होती है?

उत्तर – कोशिका भित्ति अनुपस्थित होती है।

प्रश्न 51 (मध्यम). अगर कोई जीव बहुकोशिकीय है और उसमें कोशिका भित्ति नहीं है, तो वह किस जगत का हो सकता है?

उत्तर – वह जंतु जगत (एनिमेलिया) का हो सकता है।

प्रश्न 52 (कठिन). मनुष्य की कौन सी विशेषताएँ उसे जंतु जगत में रखती हैं, पादप जगत में नहीं?

उत्तर – मनुष्य विषमपोषी है, उसमें कोशिका भित्ति नहीं होती, और उसमें प्राणि समपोषण होता है।

» **विषाणु (वायरस), वायराइड, प्रियोन**

प्रश्न 53 (आसान). वायरस को सजीव और निर्जीव के बीच की कड़ी क्यों कहा जाता है?

उत्तर – क्योंकि ये जीवित कोशिका के बाहर निर्जीव (क्रिस्टल) की तरह होते हैं, लेकिन जीवित कोशिका के अंदर सजीवों की तरह गुणन करते हैं।

प्रश्न 54 (आसान). वायराइड में कौन सा पदार्थ अनुपस्थित होता है जो वायरस में होता है?

उत्तर – वायराइड में प्रोटीन का आवरण (कैप्सिड) अनुपस्थित होता है।

प्रश्न 55 (मध्यम). प्रियॉन क्या हैं और ये कौन सी बीमारी का कारण बनते हैं?

उत्तर – प्रियॉन असामान्य रूप से फोल्ड हुए प्रोटीन होते हैं। ये बोवाइन स्पॉन्जिफॉर्म एन्सेफेलोपैथी (मेड काऊ रोग) और मनुष्यों में कूटज़फेल्ड-जैकब रोग जैसी न्यूरोलॉजिकल बीमारियों का कारण बनते हैं।

प्रश्न 56 (कठिन). यदि किसी वायरस में DNA पाया जाता है, तो क्या उसमें RNA भी हो सकता है? स्पष्ट करें।

उत्तर – नहीं, किसी भी वायरस में DNA और RNA दोनों एक साथ नहीं होते। वायरस में या तो DNA होगा (जैसे बैक्टीरियोफेज में) या RNA होगा (जैसे टोबैको मोजैक वायरस में)।

» लाइकेन: शैवाल और कवक का सहजीवी संबंध

प्रश्न 57 (आसान). लाइकेन किन दो जीवों से मिलकर बनता है?

उत्तर – शैवाल और कवक

प्रश्न 58 (आसान). लाइकेन प्रदूषण के अच्छे _____ होते हैं।

उत्तर – संकेतक

प्रश्न 59 (मध्यम). लाइकेन में शैवाल और कवक एक-दूसरे की मदद कैसे करते हैं?

उत्तर – शैवाल कवक के लिए भोजन बनाता है और कवक शैवाल को आश्रय, पानी और खनिज उपलब्ध कराता है।

प्रश्न 60 (कठिन). क्या लाइकेन को प्रदूषित क्षेत्रों में पाया जा सकता है? क्यों नहीं?

उत्तर – नहीं, लाइकेन प्रदूषित क्षेत्रों में नहीं पाए जा सकते क्योंकि वे प्रदूषण के प्रति बहुत संवेदनशील होते हैं और वहीं उगते हैं जहाँ हवा साफ होती है।

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. जीवों के वर्गीकरण के विकास में लीनियस द्वारा दी गई 'द्विजगत प्रणाली' क्या थी और इसकी प्रमुख सीमाएँ क्या थीं?

- › सबसे पहले हमें यह समझना होगा कि लीनियस ने 'द्विजगत प्रणाली' दी थी।
- › इसमें उन्होंने सभी जीवों को सिर्फ दो बड़े समूहों में बांटा: 'प्लांटी' (पेड़-पौधे) और 'एनिमेलिया' (जीव-जंतु)।
- › अब इसकी कमियों को देखते हैं: पहली कमी यह थी कि इसमें प्रोकैरियोट (जैसे बैक्टीरिया) और यूकैरियोट (जैसे इंसान, जानवर) के बीच कोई अंतर नहीं किया गया था।
- › दूसरी कमी: एकाकोशिकीय जीवों (जैसे अमीबा) और बहुकोशिकीय जीवों (जैसे पेड़) को एक साथ रखा गया था, जबकि उनकी संरचना बहुत अलग है।
- › तीसरी कमी: जो जीव अपना खाना खुद बनाते हैं (स्वपोषी, जैसे हरे पेड़-पौधे) और जो दूसरों पर निर्भर रहते हैं (परपोषी, जैसे कवक) उनमें भी कोई अंतर नहीं किया गया था।

उत्तर – लीनियस की द्विजगत प्रणाली में सभी जीवों को प्लांटी (पादप) और एनिमेलिया (प्राणी) में वर्गीकृत किया गया था। इसकी मुख्य सीमाएँ थीं कि यह प्रोकैरियोट व यूकैरियोट, एकाकोशिक व बहुकोशिक, तथा स्वपोषी व परपोषी जीवों के बीच अंतर नहीं कर पाई।

उदाहरण 2. व्हिटेकर ने जीवों को कितने जगतों में वर्गीकृत किया और उनके नाम क्या थे?

- › व्हिटेकर ने 1969 में जीवों को पाँच जगतों में वर्गीकृत किया।
- › इन पाँच जगतों के नाम थे: मोनेरा, प्रोटिस्टा, फंजाई, प्लांटी और एनिमेलिया।

उत्तर – व्हिटेकर ने पाँच जगतों में वर्गीकरण किया: मोनेरा, प्रोटिस्टा, फंजाई, प्लांटी, एनिमेलिया।

उदाहरण 3. मान लीजिए आपको एक बैक्टीरिया मिला है जो गोल आकार का है और उसे धूप से ऊर्जा लेकर अपना खाना बनाते हुए देखा गया। यह मोनेरा जगत के किस समूह में आएगा और इसकी पोषण विधि क्या होगी?

› सबसे पहले, हमें बैक्टीरिया के आकार पर ध्यान देना है। अगर यह गोल आकार का है, तो इसे 'कोकस' (या कोकाई) कहेंगे।

› फिर, इसकी पोषण विधि को पहचानना है। अगर यह धूप से ऊर्जा लेकर अपना खाना बना रहा है, तो यह 'प्रकाश-संश्लेषी स्वपोषी' कहलाएगा।

› तो, यह एक 'कोकस' आकार का बैक्टीरिया है जो 'प्रकाश-संश्लेषी स्वपोषी' तरीके से पोषण करता है।

उत्तर – यह बैक्टीरिया कोकस समूह का होगा और इसकी पोषण विधि प्रकाश-संश्लेषी स्वपोषी होगी।

उदाहरण 4. अगर आपको एक ऐसा बैक्टीरिया खोजना हो जो बहुत ज़्यादा खारे पानी (जैसे समुद्र से भी ज़्यादा खारा) में रहता हो, तो आप किस प्रकार के बैक्टीरिया को ढूँढ़ेंगे - आद्य बैक्टीरिया या यूबैक्टीरिया?

› सबसे पहले, हम देखेंगे कि दिए गए वातावरण की विशेषता क्या है। यहाँ वातावरण 'बहुत ज़्यादा खारा पानी' है।

› अब, हम दोनों तरह के बैक्टीरिया की विशेषताओं को याद करेंगे। आद्य बैक्टीरिया (आर्किया) 'कठोर' और 'अत्यंत मुश्किल' वातावरण में रहने के लिए जाने जाते हैं, जैसे बहुत खारे पानी में (हैलोफिल्स)।

› यूबैक्टीरिया 'वास्तविक बैक्टीरिया' होते हैं और हालाँकि वे कई जगहों पर पाए जाते हैं, लेकिन अत्यंत खारे या गर्म वातावरण में रहने की खास क्षमता आद्य बैक्टीरिया में होती है।

› इसलिए, हम निष्कर्ष निकालते हैं कि बहुत ज़्यादा खारे पानी में रहने वाले बैक्टीरिया 'आद्य बैक्टीरिया' होंगे।

उत्तर – बहुत ज़्यादा खारे पानी में हम 'आद्य बैक्टीरिया' को ढूँढ़ेंगे, क्योंकि वे ऐसे कठोर वातावरण में रहने के लिए अनुकूलित होते हैं।

उदाहरण 5. माइकोप्लाज्मा को क्यों सबसे छोटा जीव माना जाता है और इसकी क्या खासियत है?

› पहला, हमें यह समझना होगा कि 'सबसे छोटा' का मतलब क्या है। माइकोप्लाज्मा का आकार 0.1 से 0.3 माइक्रोमीटर तक होता है, जो इसे ज्ञात जीवों में सबसे छोटी जीवित कोशिका बनाता है।

› दूसरा, इसकी सबसे अनोखी खासियत है कोशिका भित्ति का न होना। बाकी बैक्टीरिया में कोशिका भित्ति होती है जो उन्हें आकार देती है।

› तीसरा, ये ऑक्सीजन के बिना भी ज़िंदा रह सकते हैं, जो ज़्यादातर जीवों के लिए मुश्किल है।

उत्तर – माइकोप्लाज्मा सबसे छोटी जीवित कोशिका है क्योंकि इसका आकार बहुत सूक्ष्म (0.1-0.3 μm) होता है। इसकी मुख्य खासियतें हैं- कोशिका भित्ति का अभाव और ऑक्सीजन के बिना भी जीवित रहने की क्षमता।

उदाहरण 6. एक ऐसे जीव की मुख्य विशेषताएं बताइए जो 'प्रोटिस्टा जगत' से संबंधित है।

› पहला कदम: सबसे पहले याद करें कि प्रोटिस्टा 'एककोशिकीय' होते हैं, यानी सिर्फ एक ही कोशिका के बने होते हैं।

› दूसरा कदम: फिर सोचो, क्या ये मोनेरा जैसे प्रोकैरियोट हैं? नहीं! ये 'यूकेरियोट' होते हैं, जिसका मतलब है इनकी कोशिका में एक 'सुसंगठित केंद्रक' होता है।

› तीसरा कदम: एक यूकेरियोटिक कोशिका में सिर्फ केंद्रक ही नहीं, बल्कि दूसरे 'झिल्लीबद्ध कोशिकांग' (जैसे माइटोकॉन्ड्रिया) भी होते हैं।

› चौथा कदम: इनके रहने की जगह ज़्यादातर 'जलीय' होती है, यानी ये पानी में पाए जाते हैं।

› पांचवा कदम: अंत में, इनके प्रजनन के तरीके याद करें - ये 'अलैंगिक' और 'लैंगिक' दोनों तरह से प्रजनन कर सकते हैं।

उत्तर – प्रोटिस्टा जगत के जीव एककोशिकीय यूकेरियोट होते हैं, जिनमें एक सुसंगठित केंद्रक और झिल्लीबद्ध कोशिकांग पाए जाते हैं। ये मुख्य रूप से जलीय होते हैं और अलैंगिक तथा लैंगिक दोनों विधियों से प्रजनन करते हैं।

उदाहरण 7. एक जीव समूह जिसकी कोशिका भित्ति सिलिका से बनी होती है और वह समुद्र में मुख्य उत्पादक है, वह कौन सा समूह है? उसकी दो मुख्य विशेषताएँ भी बताएँ।

› प्रश्न में 'सिलिका से बनी कोशिका भित्ति' और 'समुद्र में मुख्य उत्पादक' जैसे मुख्य शब्द दिए गए हैं।

› हमने पढ़ा है कि 'क्राइसोफाइट' समूह में डाइएटम और सुनहरे शैवाल आते हैं जिनकी कोशिका भित्ति सिलिका की होती है और वे समुद्र के मुख्य उत्पादक हैं।

› इसकी विशेषताएँ हैं: यह अत्यंत सूक्ष्म होते हैं और पानी में पाए जाते हैं। इनकी कोशिका भित्ति साबुनदानी की तरह दो अतिछादित कवच बनाती है और सिलिका की वजह से नष्ट नहीं होती।

› दूसरी विशेषता यह है कि ये प्रकाशसंश्लेषी होते हैं और समुद्र में भोजन श्रृंखला का आधार बनाते हैं।

उत्तर – यह समूह क्राइसोफाइट है। इसकी दो मुख्य विशेषताएँ हैं: 1) इनकी कोशिका भित्ति सिलिका से बनी होती है जो इन्हें अविनाशी बनाती है, और 2) ये समुद्र के मुख्य उत्पादक होते हैं क्योंकि ये प्रकाश संश्लेषण करते हैं।

उदाहरण 8. अवपंक कवक अपनी प्रतिकूल परिस्थितियों में प्रजनन कैसे करते हैं?

› देखो, जब अवपंक कवक के लिए खाने या नमी की कमी हो जाती है, यानी परिस्थितियाँ उनके अनुकूल नहीं रहती।

› तब वे जो प्लाज्मोडियम बनाते हैं ना, वो बिखर जाता है।

› और फिर वे अपने सिरों पर खास तरह की संरचनाएं बनाते हैं जिन्हें 'फलनकाय' कहते हैं।

› इन फलनकाय के अंदर बीजाणु (spores) बनते हैं।

› ये बीजाणु हवा के साथ उड़कर नई जगह जाते हैं और जब परिस्थितियाँ फिर से अच्छी होती हैं, तो उनसे नए अवपंक कवक उग आते हैं।

› यानी, बीजाणुओं के ज़रिए ही वे प्रजनन करते हैं और अपनी प्रजाति को बचाते हैं।

उत्तर – प्रतिकूल परिस्थितियों में अवपंक कवक बीजाणु (spores) बनाकर प्रजनन करते हैं, जो वायु द्वारा फैलते हैं।

उदाहरण 9. एक ऐसे कवक का उदाहरण दीजिए जो पौधों में रोग पैदा करता है और उसका पोषण प्रकार क्या है?

› पहचानो कि कौन-सा कवक पौधों में रोग पैदा करता है। जैसे, 'पक्सीनिया' गेहूं में किट्ट रोग पैदा करता है।

› अब सोचो, जो जीव दूसरे सजीव जीव पर रहकर पोषण लेता है, उसे क्या कहते हैं?

› ऐसे कवक 'परजीवी' पोषण वाले होते हैं क्योंकि वे सजीव पौधों से अपना भोजन प्राप्त करते हैं।

उत्तर – गेहूं में किट्ट रोग पैदा करने वाला कवक 'पक्सीनिया' परजीवी पोषण वाला होता है।

उदाहरण 10. फंजाई में लैंगिक प्रजनन चक्र के तीनों मुख्य सोपानों को क्रम से समझाएँ और द्विकेंद्रकी अवस्था का महत्व बताएँ।

› सबसे पहले, 'प्लाज्मोगैमी' होती है। इसमें दो अगुणित (हेप्लॉइड) कवक तंतु पास आते हैं और उनके प्रोटोप्लाज्म आपस में मिल जाते हैं। मतलब, कोशिका का सारा सामान एक हो जाता है, पर उनके केंद्रक अभी भी अलग-अलग रहते हैं।

› कुछ फंजाई में, जैसे 'एस्कोमाइसिटीज' और 'बेसिडियोमाइसिटीज' में, प्रोटोप्लाज्म मिलने के बाद भी केंद्रक तुरंत नहीं मिलते। इस अवस्था को 'द्विकेंद्रकी अवस्था' (n+n) कहते हैं, जहाँ एक कोशिका में दो अलग-अलग केंद्रक होते हैं। ये अवस्था कुछ देर तक बनी रहती है।

› दूसरा कदम, 'कैरियोगैमी' या 'केंद्रक संलयन' है। इस सोपान में, प्लाज्मोगैमी के बाद जो दो केंद्रक एक साथ आ गए थे, वो आपस में जुड़कर एक द्विगुणित (डिप्लॉइड) युग्मनज (ज़ाइगोट) बनाते हैं। अब, गुणसूत्रों की संख्या दुगुनी (2n) हो जाती है।

› तीसरा और अंतिम कदम, 'युग्मनज में अर्धसूत्रीविभाजन' (मियोसिस) होता है। यह द्विगुणित युग्मनज, अर्धसूत्रीविभाजन से गुजरता है और फिर से अगुणित (हेप्लॉइड) बीजाणु बनाता है। ये अगुणित बीजाणु अंकुरित होकर नए कवक जाल (फंगस) बनाते हैं, जिससे प्रजनन चक्र पूरा हो जाता है।

उत्तर – फंजाई में लैंगिक प्रजनन चक्र प्लाज्मोगैमी, कैरियोगैमी और युग्मनज में अर्धसूत्रीविभाजन के क्रम में होता है, जिसमें कुछ फंजाई में द्विकेंद्रकी अवस्था (n+n) एक महत्वपूर्ण मध्यवर्ती चरण होती है। यह चक्र नए अगुणित बीजाणु बनाकर फंजाई की अगली पीढ़ी को जन्म देता है।

उदाहरण 11. फाइकोमाइसिटीज की कोई दो मुख्य विशेषताएँ और दो उदाहरण बताएँ।

- › पहचानो कि फाइकोमाइसिटीज फंजाई का सबसे निचला वर्ग है।
- › इसकी विशेषताओं में देखो कि इसका कवकजाल अपटीय (सेपटा रहित) और बहुकेंद्रकी होता है।
- › अलैंगिक जनन चल बीजाणु (जो गति करते हैं) या अचल बीजाणु द्वारा होता है।
- › उदाहरणों के लिए, म्यूकर और राइजोपस को याद करें।

उत्तर – फाइकोमाइसिटीज की मुख्य विशेषताएँ: 1. कवकजाल अपटीय (aseptate) और बहुकेंद्रकी (coenocytic) होता है। 2. अलैंगिक जनन चल बीजाणुओं (zoospores) या अचल बीजाणुओं (aplanospores) द्वारा होता है। उदाहरण: म्यूकर (Mucor) और राइजोपस (Rhizopus).

उदाहरण 12. एक ऐसे जीव की पहचान करें जो यूकेरियोटिक है, जिसमें क्लोरोफिल है, और उसकी कोशिका भित्ति सेलूलोज से बनी है। क्या वह पादप जगत से संबंधित है?

- › पहला गुण: जीव यूकेरियोटिक है - इसका मतलब है कि इसमें एक सुसंगठित केंद्रक और झिल्लीदार अंग हैं।
- › दूसरा गुण: इसमें क्लोरोफिल है - इसका मतलब है यह प्रकाश संश्लेषण कर सकता है और अपना भोजन स्वयं बना सकता है (स्वपोषी)।
- › तीसरा गुण: इसकी कोशिका भित्ति सेलूलोज से बनी है - यह पादप कोशिकाओं की एक विशिष्ट विशेषता है।
- › इन तीनों गुणों के आधार पर, यह जीव निश्चित रूप से पादप जगत (प्लांटी) से संबंधित है।

उत्तर – हाँ, यह जीव पादप जगत से संबंधित है।

उदाहरण 13. यह बताओ कि एक कुत्ता कौन से जगत का प्राणी है और उसकी तीन मुख्य विशेषताएँ क्या होंगी?

- › पहला कदम, पहचानो कि कुत्ता अपना खाना खुद बनाता है या दूसरों से लेता है।
- › दूसरा कदम, देखो कि उसकी कोशिकाओं में कोशिका भित्ति है या नहीं।
- › तीसरा कदम, सोचो कि वह कितनी कोशिकाओं से बना है और उसका पोषण कैसा है।
- › तो, कुत्ता अपना खाना खुद नहीं बनाता, दूसरों पर निर्भर है, इसलिए विषमपोषी है।
- › उसकी कोशिकाओं में कोशिका भित्ति नहीं होती।
- › वह एक से ज़्यादा कोशिकाओं से बना है और उसकी कोशिकाओं में व्यवस्थित केंद्रक हैं, यानी वह बहुकोशिकीय यूकेरियोटिक है।
- › वह भोजन को निगलता है, यानी उसमें प्राणि समपोषण है।

उत्तर – कुत्ता 'जंतु जगत' (एनिमेलिया) का प्राणी है। उसकी तीन मुख्य विशेषताएँ हैं: विषमपोषी, बहुकोशिकीय यूकेरियोटिक, और कोशिका भित्ति का अभाव।

उदाहरण 14. वायरस के मुख्य घटक क्या हैं और ये सजीवों से किस प्रकार भिन्न हैं?

- › पहला कदम: वायरस की संरचना को समझो। इसमें एक प्रोटीन का आवरण होता है जिसे कैप्सिड कहते हैं, और इसके अंदर आनुवंशिक पदार्थ होता है, जो या तो DNA होगा या RNA, दोनों एक साथ नहीं होते।
- › दूसरा कदम: अब सोचो सजीवों के बारे में। सजीवों में अपनी पूरी कोशिका होती है, जिसमें कोशिका भित्ति या झिल्ली, केंद्रक, कोशिकाद्रव्य सब होता है। वो खुद खाना बनाते या खाते हैं, खुद प्रजनन करते हैं।
- › तीसरा कदम: अब तुलना करो। वायरस में कोशिका जैसी कोई संरचना नहीं होती। वो अकोशिकीय होते हैं। जब तक उन्हें कोई जीवित कोशिका नहीं मिलती, वो निर्जीव क्रिस्टल की तरह रहते हैं। जैसे ही वो किसी सजीव कोशिका में घुसते हैं, वो उस कोशिका की मशीनरी का इस्तेमाल करके अपनी संख्या बढ़ाने लगते हैं।
- › निष्कर्ष: तो वायरस के मुख्य घटक प्रोटीन और आनुवंशिक पदार्थ (DNA या RNA) हैं। ये सजीवों से इस मायने में अलग हैं कि ये अकोशिकीय होते हैं, अपनी मशीनरी नहीं होती और जीवित रहने के लिए मेजबान कोशिका पर पूरी तरह निर्भर करते हैं।

उत्तर – वायरस के मुख्य घटक प्रोटीन और आनुवंशिक पदार्थ (DNA या RNA) हैं। ये सजीवों से इसलिए भिन्न हैं क्योंकि ये अकोशिकीय होते हैं और जीवित कोशिका के बाहर निर्जीव की तरह व्यवहार करते हैं, तथा जीवित रहने और गुणन करने के लिए मेजबान कोशिका की मशीनरी पर निर्भर करते हैं।

उदाहरण 15. लाइकेन में 'शैवालांश' और 'कवकांश' के क्या कार्य हैं?

- › सबसे पहले पहचानो कि शैवालांश 'शैवाल' का घटक है और कवकांश 'कवक' का घटक है।
- › अब सोचो शैवाल क्या करता है? शैवाल में क्लोरोफिल होता है, तो वह प्रकाश संश्लेषण से अपना भोजन खुद बनाता है।
- › तो शैवालांश का काम हुआ भोजन बनाना।
- › अब सोचो कवक क्या करता है? कवक के रेशेदार शरीर से वह आश्रय दे सकता है और पानी-खनिज सोख सकता है।
- › तो कवकांश का काम हुआ शैवाल को आश्रय, जल और खनिज देना।

उत्तर – शैवालांश (शैवाल घटक) प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन बनाता है। कवकांश (कवक घटक) शैवाल को रहने की जगह (आश्रय) देता है और मिट्टी से पानी व खनिज सोखकर देता है।

बोर्ड परीक्षा के लिए खास

- व्हिटेकर की पाँच-जगत प्रणाली और उसकी सीमाएँ बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं। इसके पाँच जगतों के नाम और हर जगत के दो मुख्य लक्षण अच्छे से याद कर लेना।
- यह वर्गीकरण प्रणाली बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। अक्सर सीधे प्रश्न पूछे जाते हैं कि व्हिटेकर ने कौन से पाँच जगत दिए या वर्गीकरण के मुख्य मानदंड क्या थे।
- मोनेरा जगत के बैक्टीरिया के चार आकार और उनकी पोषण विधियों को उदाहरण सहित याद रखना बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत ज़रूरी है। अक्सर इन पर एक या दो नंबर के प्रश्न आते हैं।
- आद्य बैक्टीरिया के 'अत्यंत कठिन वास स्थानों' और 'कोशिका भित्ति की भिन्न संरचना' से जुड़े प्रश्न बोर्ड परीक्षा में अक्सर आते हैं, इन्हें अच्छे से समझ लेना।
- माइकोप्लाज्मा से अक्सर 'सबसे छोटी जीवित कोशिका' और 'कोशिका भित्ति की अनुपस्थिति' पर प्रश्न आते हैं, इन बिंदुओं को ज़रूर याद रखना।
- प्रोटिस्टा जगत की सामान्य विशेषताओं पर बोर्ड परीक्षाओं में अक्सर सीधा सवाल आता है। इनके 'एककोशिकीय यूकेरियोट' होने पर खास ध्यान दें और प्रजनन विधियों को भी अच्छे से याद करें।
- क्राइसोफाइट की 'डाइएटमी मृदा' और डायनोफ्लैजिलेट की 'लाल तरंगों' पर अक्सर छोटे प्रश्न आते हैं। यूग्लीनाईड का दोहरी पोषण विधि वाला गुण भी महत्वपूर्ण है।
- अवपंक कवक और प्रोटोजोआ के समूहों के बीच के अंतर और उनके उदाहरणों को अच्छे से याद रखना, खासकर प्लाज्मोडियम (मलेरिया परजीवी) पर अक्सर प्रश्न आते हैं।
- फंजाई के पोषण के प्रकार (मृतजीवी, परजीवी, सहजीवी) और उनकी कोशिका भित्ति की संरचना (काइटिन) पर बोर्ड परीक्षा में सीधे प्रश्न आते हैं, इन्हें अच्छे से समझना।
- यह टॉपिक बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! इन तीनों सोपानों के क्रम को ठीक से याद रखना और द्विकेंद्रकी अवस्था को समझाना मत भूलना। डायग्राम बनाने की भी प्रैक्टिस ज़रूर करना।
- इन चारों वर्गों की मुख्य विशेषताओं, प्रजनन विधियों और कम से कम दो-दो उदाहरणों को अच्छे से याद कर लेना। तुलनात्मक प्रश्न (जैसे 'एस्कोमाइसिटीज और बेसिडियोमाइसिटीज में अंतर बताओ') बोर्ड परीक्षा में अक्सर आते हैं।
- पादप जगत के मुख्य लक्षणों, खासकर क्लोरोफिल और सेलूलोज कोशिका भित्ति पर आधारित प्रश्नों के लिए तैयार रहें।
- जंतु जगत और पादप जगत के बीच के मुख्य अंतरों को अच्छे से याद रखना, खासकर कोशिका भित्ति और पोषण की विधि – यह बोर्ड परीक्षाओं में अक्सर पूछा जाता है।
- यह विषय बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! वायरस, वायराइड और प्रियोन के बीच के अंतर और उनके घटक को याद रखना बहुत ज़रूरी है। अक्सर इनके बीच तुलना वाले प्रश्न पूछे जाते हैं।
- लाइकेन की परिभाषा और इसके दोनों घटकों (शैवालांश, कवकांश) के कार्य बोर्ड परीक्षाओं में अक्सर पूछे जाते हैं, ध्यान से समझना।

एक नज़र में रिवीज़न

- › वर्गीकरण का विकास: अरस्तू लीनियस (द्विजगत) व्हिटेकर (पाँच-जगत)
- › व्हिटेकर (1969) ने पाँच जगत दिए: मोनेरा, प्रोटिस्टा, फंजाई, प्लांटी, एनिमेलिया।
- › मोनेरा = बैक्टीरिया; हर जगह, 4 आकार, स्वपोषी/विषमपोषी पोषण।
- › आद्य बैक्टीरिया (कठोर वातावरण) और यूबैक्टीरिया (वास्तविक बैक्टीरिया) की कोशिका भित्ति भिन्न।
- › माइकोप्लाज्मा: कोशिका भित्ति रहित, सबसे छोटी जीवित कोशिका, ऑक्सीजन मुक्त।
- › प्रोटिस्टा: एककोशिकीय यूकेरियोट, जलीय, सुसंगठित केंद्रक, झिल्लीबद्ध कोशिकांग, अलैंगिक/लैंगिक प्रजनन।
- › क्राइसोफाइट (डाइएटम, सिलिका, उत्पादक); डायनोफ्लैजिलेट (2 कशाभ, लाल तरंगें); यूग्लीनाइड (पेलिकल, दोहरी पोषण विधि)।
- › अवपंक कवक (मृतपोषी, प्लाज्मोडियम/बीजाणु); प्रोटोजोआ (परपोषी, 4 प्रकार)
- › कवक: परपोषी, तंतुमयी (अपवाद यीस्ट), काइटिन भित्ति, मृतजीवी/परजीवी/सहजीवी पोषण।
- › प्लाज्मोगैमी द्विकेंद्रकी (n+n) कैरियोगैमी (2n) मियोसिस अगुणित बीजाणु
- › फंजाई के चार मुख्य वर्ग: फाइकोमाइसिटीज, एस्कोमाइसिटीज, बेसिडियोमाइसिटीज, इयूट्रोमाइसिटीज।
- › पादप जगत: यूकेरियोटिक, क्लोरोफिल, सेलूलोज कोशिका भित्ति, स्वपोषी, पीढ़ी एकांतरण।
- › जंतु जगत: विषमपोषी, बहुकोशिकीय यूकेरियोटिक, कोशिका भित्ति नहीं, प्राणि समपोषण, लैंगिक प्रजनन।
- › अकोशिकीय जीव: वायरस (प्रोटीन+न्यूक्लिक एसिड), वायराइड (RNA), प्रियोन (प्रोटीन)।
- › लाइकेन = शैवाल + कवक का सहजीवी संबंध, प्रदूषण संकेतक।