

Class 12 Jeev Vigyan Important Questions Hindi Medium

Chapter 1 जीवों में जनन

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1.

अमीबा व यीस्ट के दो उन अन्तर्निहित अभिलक्षणों को उल्लिखित कीजिए जो उन्हें अलैंगिक प्रजनन हेतु सक्षम बनाते हैं।

उत्तर:

पहला - दोनों ही एक कोशिकीय (Unicellular) हैं,

दूसरा- उनकी शरीर रचना अत्यंत सरल है।

प्रश्न 2.

अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न सन्तति को क्लोन' क्यों कहा जाता है?

उत्तर:

अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न सन्तति को क्लोन कहा जाता है क्योंकि वह आकारिकीय व आनुवंशिक रूप से जनक के पूर्णतः समान होती है।

प्रश्न 3.

यद्यपि आलू का कन्द एक भूमिगत भाग है लेकिन फिर भी इसे तना कहा जाता है। दो कारण बताइये।

उत्तर:

- आलू के कन्द पर पर्व व पर्वसन्धियाँ पाई जाती हैं।
- पर्वसन्धियों से पर्णिल प्ररोह (leafy shoots) निकलते हैं।

प्रश्न 4.

एक एकवर्षीय व बहुवर्षीय पादप में से किसकी तरुणावस्था (juvenile phase) छोटी होती है? एक कारण बताइये।

उत्तर:

एकवर्षीय पादप में तरुणावस्था छोटी होती है क्योंकि एकवर्षीय पौधे को अपना पूरा जीवन चक्र केवल एक वृद्धि काल (growing season) में पूरा करना होता है।

प्रश्न 5.

लैंगिक जनन की इन परिघटनाओं को उसी क्रम में पुनर्व्यवस्थित कीजिए जिसमें कि वह एक पुष्पी पादप में पाई जाती है। भ्रूण का निर्माण, निषेचन, युग्मक जनन, परागण

उत्तर:

युग्मक जनन, परागण, निषेचन, भ्रूण का निर्माण।

प्रश्न 6.

एक स्वपरागित द्विलिंगी पुष्पधारी पौधे में फल निर्माण की सम्भावना एक एकलिंगी (dioecious) पौधे की अपेक्षा अधिक होती है। स्पष्ट कीजिए।

उत्तर:

एकलिंगी (dioecious) पौधे में चूंकि नर व मादा पुष्प अलग - अलग पौधों पर होते हैं। अतः मादा पुष्पों को परागण के लिए बाल्य कारकों पर निर्भर रहना होता है जबकि द्विलिंगी स्वपरागित पुष्प में परागण स्वयं हो जाता है। फल का बनना परागण की सफलता पर निर्भर करता है।

प्रश्न 7.

क्या किसी जीव में गुणसूत्रों की बड़ी संख्या लैंगिक जनन में बाधक होती है। उत्तर की न्यायोचित व्याख्या के लिए उचित कारण दीजिए।

उत्तर:

नहीं, गुणसूत्रों की बड़ी संख्या, लैंगिक जनन में बाधक नहीं होती, द्विगुणित कोशिकाओं में अर्धसूत्री विभाजन से आगुणित युग्मकों का निर्माण होता है। निषेचन के समय युग्मक संलग्न होकर पुनः द्विगुणित प्रावस्था (युग्मनज) को जन्म देते हैं। यह चक्र एक सुव्यस्थित रूप में चलता है अतः गुणसूत्र की संख्या इसमें बाधक नहीं होती। मनुष्य में द्विगुणित गुणसूत्र संख्या 46, तितली में 380, ओफिगोग्लोसम फर्न में 1260 होती है, लेकिन यह बड़ी संख्या लैंगिक जनन में बाधक नहीं है।

प्रश्न 8.

क्या जीवों के आकार व इनके जीवनकाल के बीच कोई सम्बन्ध है? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर:

किसी जीव की जीवन अवधि का आवश्यक रूप से आकार से सम्बन्ध नहीं होता। उदाहरण के लिए कौआ और तोते के आकार में कोई अन्तर नहीं होता लेकिन कौए की जीवन अवधि केवल 15 वर्ष जबकि तोते की जीवन अवधि लगभग 140 वर्ष तक होती है। इसी प्रकार आम के वृक्ष की जीवन अवधि, पीपल के वृक्ष की तुलना में बहुत कम होती है।

प्रश्न 9.

दिए गये चित्र में, पादप में दो विभिन्न प्रकार के पुष्प हैं जिन्हें 'A' व 'B' द्वारा प्रदर्शित किया गया है, इन पुष्पों के प्रकार की पहचान कीजिए तथा यह बताइये कि उनमें किस प्रकार का परागण सम्पन्न होता है।



उत्तर:

दिया गया चित्र कोमेलाइना (Commelina) पौधे का है

A= उन्मील परागणी पुष्प (Chasmogamous flowers)

यह अन्य पौधों के पुष्पों की ही तरह सामान्य पुष्प है। इनमें स्वपराण या परपरागण दोनों हो सकते हैं

B = अनुमील्य परागणी पुष्प (Cleistogamous flowers)

यह पुष्प कभी नहीं खुलते। इनमें पुंकेसर व वर्तिकाण पास - पास स्थित होते हैं तथा स्वपरागण एक नियम होता है।

प्रश्न 10.

कारण बताइये कि क्यों बहुकोशिकीय जीवों में कोशिका विभाजन को प्रजनन का प्रकार नहीं माना जाता?

उत्तर:

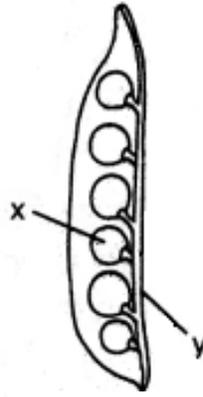
प्रजनन का अर्थ है एक जीव से समान प्रकार के जीव का उत्पादन। एक कोशिकीय जीव में जब कोशा विभाजित होती है तब नया जीव बन जाता है अतः उनके लिए यह प्रजनन का प्रकार है। लेकिन बहुकोशिकीय जीवों में शरीर के वर्धी भागों में नये भागों के निर्माण व ऊतक क्षति पूर्ति हेतु सतत कोशिका विभाजन होते रहते हैं। इनसे किसी नये जीव की उत्पत्ति नहीं होती अतः इसे प्रजनन नहीं माना जा सकता।

प्रश्न 11.

नीचे दिए गये चित्र में बीज (परिपक्व बीजाण्ड) व फलभित्ति (Pericarp) को नामांकित कीजिए

उत्तर:

x = बीज, y = फलभित्ति



प्रश्न 12.

बाह्य निषेचन प्रदर्शित करने वाले जीवधारियों में या ज्यों बहुत बड़ी संख्या में उत्पन्न किये जाते हैं?

उत्तर:

बाह्य निषेचन की प्रक्रिया में बहुत सारे युग्मक माध्यम (जल) में इधर - उधर भटक जाते हैं, परभक्षियों का शिकार हो जाते हैं, अथवा प्रतिकूल भौतिक परिस्थितियों के कारण नष्ट हो जाते हैं। केवल कुछ युग्मक ही निषेचन में सफल हो पाते हैं। चूंकि बाह्य निषेचन मात्र संयोग पर निर्भर करता है अतः बड़ी संख्या में युग्मक निर्माण करना ऐसे जीवों की विवशता होती है।

प्रश्न 13.

निम्न में से कौन से उभयलिंगाश्रयी (Monoecious) तथा कौन से एकलिंगाश्रयी (Dioecious) जीव है?

(a) केंचुआ (b) कारा (c) मार्केन्शिया (d) कॉकरोच

उत्तर:

केंचुआ - उभयलिंगाश्रयी

कारा - उभयलिंगाश्रयी

मार्केन्शिया - एकलिंगाश्रयी

कॉकरोच - एकलिंगाश्रयी

प्रश्न 14.

कॉलम A में दिए गये जीवों को कॉलम B में दिये गये उनके वर्धी प्रवयों (vegetative propagules) से मिलाइये

कॉलम A	कॉलम B
(i) ब्रायोफिल्लम	(a) ऑफसेट
(ii) एगेव	(b) आँखे
(iii) आलू	(c) पर्णकलिका
(iv) जलकुम्भी	(d) बुलविल्स

उत्तर:

कॉलम A	कॉलम B
(i) ब्रायोफिल्लम	(c) पर्णकलिका
(ii) एगेव	(d) बुलविल्स
(iii) आलू	(b) आँखे
(iv) जलकुम्भी	(a) ऑफसेट

प्रश्न 15.

निषेचन के बाद पौधे के नीचे दिए गये भाग किन रचनाओं में विकसित होते हैं

(a) अण्डाशय (b) बीजाण्ड

उत्तर:

(a) अण्डाशय - फल भित्ति (Pericarp);

(b) बीजाण्ड - बीज (Seed)

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1.

लैंगिक प्रजनन करने वाले अगुणित जीवधारियों की उस अवस्था का नाम बताइये जिसमें अर्धसूत्री विभाजन होता है अपने उत्तर की पुष्टि हेतु कारण दीजिए।

उत्तर:

ऐसे जीवों में अर्धसूत्री विभाजन युग्मनज या पश्च युग्मनज अवस्था (Post zygote phase) में होता है। चूंकि जीव अगुणित होता है अतः अर्धसूत्री विभाजन युग्मक निर्माण के समय सम्भव नहीं होता। (अर्धसूत्री विभाजन हमेशा द्विगुणित कोशिकाओं में होता है)

प्रश्न 2.

निम्न समूहों के पादपों व जन्तुओं की तुलना में अलैंगिक प्रजनन प्रदर्शित करने वाले उच्च पादपों (पुष्पी पादपों) व उच्च जन्तुओं (रीढ़धारियों के वर्गकों (taxa) की संख्या में अत्याधिक कमी आई है इस परिस्थिति के कारणों का विश्लेषण कीजिए।

उत्तर:

सरल जीव संरचना अलैंगिक जनन को प्रोत्साहित करती है। पुष्पी पादप तथा रोदधारी जन्तु दोनों ही में शरीर संरचना व संघटन अपेक्षाकृत जटिल (complex) होता है। अतः उनमें लैंगिक प्रजनन की अत्याधिक कार्यक्षम प्रक्रिया का विकास हो गया है। चूंकि अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न सन्तति में आनुवंशिक विभिन्नताएँ पैदा नहीं होती अतः उनमें बाह्य वातावरण के प्रति अनुकूलनशीलता (adaptability) विकसित करने की क्षमता का भी अभाव होता है। इसी कारण से जटिल संरचना वाले पुष्पी पादपों व रीढ़धारी जन्तुओं में लाभदायक लैंगिक प्रजनन को ही प्रमुखता से अपनाया गया है।

प्रश्न 3.

मधुमक्खियों में सन्तति का निर्माण केवल लैंगिक प्रजनन द्वारा होता है लेकिन फिर भी इनके निवह या कॉलोनी में अगुणित व द्विगुणित दोनों ही प्रकार के सदस्य पाये जाते हैं। कॉलोनी में पाये जाने वाले नर व मादा सदस्यों के नाम बताइये तथा उनके निर्माण के पीछे निहित कारणों का विश्लेषण कीजिए।

उत्तर:

यह कथन सत्य है कि मधुमक्खियों में सन्तति का निर्माण लैंगिक जनन द्वारा होता है। इनकी कॉलोनी में निम्न प्रकार के सदस्य पाये जाते हैं।

- नर (male) जिन्हें ड्रोन (drone) कहा जाता है यह अगुणित होते हैं
- बन्ध्य कामगार (sterile worker) यह द्विगुणित होते हैं।
- मादा (female) रानी (यह भी द्विगुणित होती है)

नर सदस्य सूत्री विभाजन (mitosis) द्वारा नर युग्मक बनाते हैं। रानी मक्खी (द्विगुणित) अर्धसूत्री विभाजन (meiosis) द्वारा अगुणित अण्डों का निर्माण करती है। बन्ध्य मक्खी युग्मक नहीं बनाती। कुछ अण्डे बिना निषेचन के सीधे ही नर मक्खियों में विकसित हो जाते हैं। इस प्रकार अण्डे से बिना निषेचन के ही जीव का बनना अनिषेकजनन (Parrhenogenesis) कहलाता है। अतः नर अगुणित (haploid) होते हैं। कुछ अण्डों का निषेचन नर मक्खी द्वारा बनाये नर युग्मकों द्वारा हो जाता है। इस प्रकार द्विगुणित मक्खी बनती है। द्विगुणित युग्मज से बने लार्वा को अगर रॉयल जेली खाने में प्राप्त होती है तब वह रानीमक्खी बन जाता है। रॉयल जेली के अभाव में शेष सभी (अधिकांशतः) लार्वा श्रमिक (worker) मक्खी के रूप में विकसित होते हैं।

प्रश्न 4.

किस प्रकार के प्रजनन के साथ हम अर्धसूत्री विभाजन को सम्बद्ध करते हैं। इसके कारणों का विश्लेषण कीजिए।

उत्तर:

अर्धसूत्री विभाजन (meiosis) लैंगिक जनन में पाया जाता है इसके कारण हैं-

- क्योंकि लैंगिक जनन में दो प्रकार के युग्मकों (नर व मादा) का संलयन (fusion) होता है अतः यह आवश्यक है कि वह अगुणित (haploid) हो (अर्थात् गुणसूत्रों की संख्या मात्र कोशिका में गुणसूत्रों की संख्या की आधी हो)
- युग्मक मात्र कोशिका अर्थात् मियोसाइट (meiocyte) या वह कोशिका जो युग्मकों को जन्म देती है द्विगुणित (diploid) होती है अतः इसके अर्धसूत्री विभाजन (Reduction division) या मीओसिस द्वारा ही अगुणित युग्मक प्राप्त हो सकते हैं।
- अर्धसूत्री विभाजन यह सुनिश्चित करता है कि पीढ़ी दर पीढ़ी किसी एक प्रजाति के जीवधारियों में गुणसूत्रों की संख्या समान बनी रहे।

प्रश्न 5.

क्या यह सम्भव है कि कुछ पौधों जैसे ब्रायोफिल्लम, जलकुम्भी (water hyacinth) व अदरक आदि में पाये जाने वाले वर्षी प्रजनन को एक प्रकार का अलैंगिक जनन माना जाय? दो/तीन कारण दीजिए।

उत्तर:

ब्रायोफिल्लम (Bryophyllum), जलकुम्भी व अदरक आदि जैसे पौधों में होने वाले वर्षी प्रजनन को अलैंगिक जनन ही माना जाता है क्योंकि

1. वर्षी प्रजनन अलैंगिक जनन का ही एक प्रकार है क्योंकि इसमें एक ही जनक (Parent) भाग लेता है।

- वर्षी प्रवर्ष (vegetative propagule) जैसे बायोफिल्लम की पत्रकलिका (leaf bud), जलकुम्भी में ऑफसेट (offset) आदि से विकसित नये पौधे आकारिकीय व आनुवंशिक लक्षणों में जनक के पूर्णतः समान होते हैं (यह अलैंगिक जनन का एक लक्षण है)।
- सन्तति निर्माण में अर्द्धसूत्री विभाजन (meiosis) की कोई भूमिका नहीं होती। युग्मक निर्माण व संलयन अनुपस्थित होता है।

प्रश्न 6.

कुछ पौधों में निषेचन, फल निर्माण हेतु एक बायकारी घटना नहीं है। इस कथन की व्याख्या कीजिए।

उत्तर:

हाँ, कुछ पौधों में फल बिना निषेचन के ही बन जाते हैं, अर्थात् निषेचन फल बनने हेतु बाचकारी घटना नहीं है। बिना निषेचन के फल बनना अनिषेक फलन (parthenocarpy) कहलाता है। इस प्रकार के फलों में बीज नहीं होते। ऐसे बीज रहित फल (seedless fruits) अंगूर, केला, तरबूज आदि में विकसित किए गये हैं। अगर इन पौधों के अण्डाशय (ovary) पर पादप वृद्धि हार्मोन का छिड़काव किया जाय तो इससे निषेचन की अनुपस्थिति में भी फल का बनना प्रारम्भ हो जाता है। इन फलों के बीजाण्ड बीज में विकसित नहीं होते।

प्रश्न 7.

उन उत्तरवर्ती परिस्थितियों का विश्लेषण कीजिए जिनमें किसी विकासशील भ्रूण में कोशिका विभाजन तो हो लेकिन कोशिका भिन्न न हो।

उत्तर:

सक्रिय व कार्यक्षम भ्रूण के विकास के लिए कोशिका विभाजन व कोशिका भिन्न (Cell differentiation) दोनों ही आवश्यक हैं। कोशिका विभाजन से भ्रूण की कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि तो होगी लेकिन कोशिकाओं के भिन्न के अभाव में पादप भ्रूण में भिन्नित रचनाओं जैसे मूलांकुर (radicle) व प्रांकुर (plumule) आदि का विकास नहीं होगा, जन्तु भ्रूण में भिन्नित ऊतकों व अंगों आदि का विकास नहीं होगा।

प्रश्न 8.

किसी पुष्पी पादप के पुष्प में परागण व निषेचन के पश्चात् होने वाले परिवर्तनों की सूची बनाइये।

उत्तर:

परागण के उपरान्त होने वाले परिवर्तन - परागण में पराणकों के वर्तिका (stigma) पर पहुँचने के पश्चात् पराणकण का अंकुरण होता है तथा परागनलिका में मुक्त हुआ नर केन्द्रक अण्ड कोशिका से संलयन कर युग्मनज (Zygote) का निर्माण करता है।

निषेचन के बाद होने वाले परिवर्तन

दलपुंज (corolla), बाह्यदल पुंज (Calyx), पुंकेसर आदि सूखकर गिर जाते हैं

अण्डाशय (ovary) - फलभित्ति (Pericarp) में बदल जाती है

बीजाण्ड (ovule) - बीज बन जाते हैं।

प्रश्न 9.

सम्भावित व्याख्या कीजिए कि मटर की फली में बीज क्यों कतारबद्ध रूप में व्यवस्थित रहते हैं जबकि टमाटर में बीज रसीले गूदे में छितरे रहते हैं।

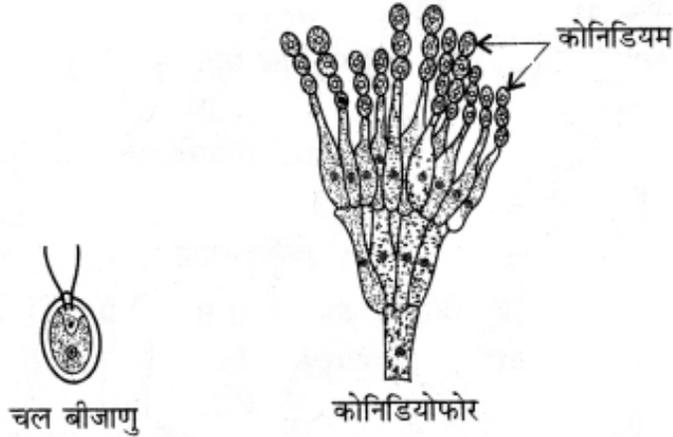
उत्तर:

किसी फल में बीज किस रूप में पाये जायेंगे यह उस अण्डाशय (ovary) के बीजाण्डन्यास (Placentation) पर

निर्भर करता है जिससे वह फल विकसित होता है। मटर व मटर कुल के सभी पौधों के पुष्पों के अण्डाशय में सीमान्त बीजाण्डन्यास (marginal placentation) होता है अर्थात् अण्डाशय में बीज एक पंक्ति में (कतारबद्ध) लगे होते हैं अतः इनसे बनने वाली फली (pod) में भी वह इसी रूप में मिलते हैं। दूसरी ओर टमाटर के पुष्प के अण्डाशय में बीज एक मांसल (fleshy) अक्षीय बीजाण्डासन (axile placenta) पर लगे होते हैं अतः इससे पकने पर बने टमाटर में यह फूले हुए बीजाण्डासन (swollen placenta) पर रसदार गूदे में लगे दिखाई देते हैं।

प्रश्न 10.

चलबीजाणु व कोनिडियम के चित्र बनाइये। इन दोनों के बीच की दो असमानताओं व कम से कम एक समानता का उल्लेख कीजिए।



उत्तर:

असमानताएं

चलबीजाणु (Zoospore)	कोनिडियम (Conidium)
1. यह चल (motile) होते हैं अर्थात् इनमें पलेजेला कशाभिका (flagella) या पक्ष्माभ पाये जाते हैं	यह अचल (non - motile) होते हैं।
2. इनका निर्माण, चलबीजाणुधानी (Zoosporangium) के अन्दर होता है, आन्तरजन्य (Endogenous)	इनका निर्माण कोनिडियोफोर (conidiophore) के शीर्ष पर होता है, बाह्यजन्य (Exogenous)

दोनों में समानता यह है कि यह दोनों अलैंगिक जमन संरचनाएँ हैं।