

अध्याय 9



आनुवंशिकता एवं जैव विकास

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. आनुवंशिक पदार्थ का विनिमय कब होता है?
 - (a) कायिक जनन के दौरान
 - (b) अलैंगिक जनन के दौरान
 - (c) लैंगिक जनन के दौरान
 - (d) मुकुलन के दौरान
2. गुलाबी रंग के दो पुष्पों के बीच संकरण कराए जाने पर 1 लाल रंग की, 2 गुलाबी रंग की और 1 सफेद रंग की संतति उत्पन्न हुई। इस संकरण का स्वरूप क्या होगा?
 - (a) दोहरा निषेचन
 - (b) स्वपरागण
 - (c) परनिषेचन
 - (d) कोई निषेचन नहीं
3. मटर के एक लंबे पौधे (TT) और एक बौने पौधे के बीच संकरण कराए जाने पर जो संतति उत्पन्न हुई उसके सभी पौधे लंबे थे क्योंकि :
 - (a) लंबा होना प्रभावी विशेषक है
 - (b) बौना होना प्रभावी विशेषक है
 - (c) बौना होना अप्रभावी विशेषक है
 - (d) मटर के पौधे की ऊँचाई का नियंत्रण 'T' अथवा 't' जीन से नहीं होता
4. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है
 - (a) प्रत्येक हार्मोन के लिए एक जीव होता है
 - (b) प्रत्येक प्रोटीन के लिए एक जीव होता है
 - (c) प्रत्येक एंजाइम के उत्पादन के लिए एक जीन होता है
 - (d) वसा के प्रत्येक अणु के लिए एक जीन होता है
5. यदि मटर के एक गोल तथा हरे रंग के बीज वाले पौधे (RR yy) और झुर्रीदार तथा पीले रंग के बीज वाले पौधे (rr YY) में संकरण कराया जाए तो F_1 के बीज कैसे होंगे?
 - (a) गोल और पीले
 - (b) गोल और हरे
 - (c) झुर्रीदार और हरे
 - (d) झुर्रीदार और पीले

6. मानव नरों में एक गुणसूत्र को छोड़कर सभी गुणसूत्र पूर्ण जोड़ों में हैं। ये अपूर्ण जोड़े वाला/वाले गुणसूत्र कौन-सा (कौन-से) है (हैं)?
- बड़ा गुणसूत्र
 - छोटा गुणसूत्र
 - Y-गुणसूत्र
 - X-गुणसूत्र
- (i) और (ii)
 - केवल (iii)
 - (iii) और (iv)
 - (ii) और (iv)
7. बच्चे के नरत्व का निर्धारण होता है
- युग्मनज में X गुणसूत्र से
 - युग्मनज में Y गुणसूत्र से
 - लिंग का निर्धारण करने वाली जनन-कोशिका के कोशिकाद्रव्य से
 - बच्चे के लिंग का निर्धारण यादृच्छिक रूप से होता है
8. एक युग्मनज से, जिसमें पिता से वंशागत किया गया एक X-गुणसूत्र है, किस प्रकार का बच्चा बनेगा?
- लड़का
 - लड़की
 - X- गुणसूत्र से बच्चे के लिंग का निर्धारण नहीं होता।
 - लड़का और दोनों लड़की
9. गलत कथन चुनिए
- एक समष्टि में लगातार कई पीढ़ियों तक कुछेक जीनों की प्रायिकता में परिवर्तन से विकास होता है
 - भुखमरी के कारण जीव के भार में कमी का आनुवंशिक रूप से नियंत्रण किया जा सकता है
 - दुबले-पतले जनकों की संतति अधिक भार वाली हो सकती है
 - कई पीढ़ियों तक जिन विशेषकों की वंशागति नहीं होती उनसे विकास नहीं होता
10. नयी स्पीशीज का निर्माण हो सकता है जब
- जनन कोशिकाओं के DNA में महत्वपूर्ण परिवर्तन होते हैं
 - युग्मक के गुणसूत्रों की संख्या में परिवर्तन आ जाता है
 - आनुवंशिक पदार्थ में कोई परिवर्तन नहीं होता
 - जनकों में परस्पर मैथुन नहीं होता
- (i) और (ii)
 - (i) और (iii)
 - (ii), (iii) और (iv)
 - (i), (ii) और (iii)
11. मटर के दो पौधों से, जिनमें एक गोल और हरे बीज वाला (RRyy) था और दूसरा झुर्रीदार और पीले बीज वाला (rrYY) था, जब F₁ पीढ़ी उत्पन्न हुई, तब उसके बीज गोल और पीले रंग के बने। F₁ पीढ़ी के पौधों के बीच बनें। स्वसंकरण कराए जाने पर F₂ पीढ़ी के पौधों के बीजों में लक्षणों के कुछ नए समुच्चय बने। निम्नलिखित में से नए समुच्चयों को चुनिए।
- गोल, पीले

- (ii) गोल, हरे
 (iii) झुरीदार, पीले
 (iv) झुरीदार, हरे
- (a) (i) और (ii) (b) (i) और (iv)
 (c) (ii) और (iii) (d) (i) और (iii)
- 12.** सब्जी की एक टोकरी में गाजर, आलू, मूली और टमाटर रखे हैं। बताइए कि इनमें से कौन-सी सब्जियाँ सही समजात संरचनाओं का प्रतिनिधित्व करती है?
- (a) गाजर और आलू
 (b) गाजर और टमाटर
 (c) मूली और गाजर
 (d) मूली और आलू
- 13.** सही कथन चुनिए :
- (a) मटर के पौधे का प्रतान और नागफनी का पर्णाभ वृंत समजात अंग हैं।
 (b) मटर के पौधे का प्रतान और नागफनी का पर्णाभ वृंत समवृत्ति अंग हैं।
 (c) पक्षियों के पंख और छिपकलियों के पाद समवृत्ति अंग हैं।
 (d) पक्षियों के पंख और चमगादड़ के पंख समजात अंग हैं।
- 14.** यदि किसी जीव का जीवाश्म पृथ्वी की अपेक्षाकृत गहरी परतों से प्राप्त हुआ है, तब हम भविष्यवाणी कर सकते हैं कि
- (a) जीव का विलोप हाल ही के कुछ वर्षों में हुआ है।
 (b) जीव का विलोप हजारों वर्ष पूर्व हुआ है।
 (c) पृथ्वी की परतों में जीवाश्म की स्थिति का जीव के विलुप्त होने की अवधि से कोई संबंध नहीं है।
 (d) विलुप्त होने की अवधि का निर्धारण नहीं किया जा सकता।
- 15.** विविधता के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
- (a) किसी स्पीशीज की सभी विविधताओं के बने रहने के संभावना समान होती है।
 (b) आनुवंशिक संगठन में परिवर्तनों के कारण विविधता आ जाती है।
 (c) पर्यावरणपरक कारकों द्वारा परिवर्तनों का वरण विकास की प्रक्रियाओं का आधार बनता है।
 (d) अलैंगिक जनन से विविधता की संभावना सबसे कम होती है।
- 16.** किसी जीव के विशेषक पर किसका प्रभाव पड़ता है?
- (a) केवल पैतृक DNA का
 (b) केवल मातृक DNA का
 (c) मातृक और पैतृक दोनों के DNA का
 (d) ना तो मातृक DNA का और ना ही पैतृक DNA का

17. वह वर्ग चुनिए जिनमें साझे लक्षण सबसे अधिक संख्या में पाए जाते हैं :
- एक स्पीशीज की दो व्यष्टियों में
 - एक जीनस की दो स्पीशीजों में
 - एक फैमिली के दो जीनसों में
 - दो फैमिली के दो जीनसों में
18. विकास-सिद्धांत के अनुसार नयी स्पीशीज का निर्माण सामान्यतः किसके कारण होता है?
- प्रकृति द्वारा अचानक हरी सृष्टि की उत्पत्ति के कारण
 - कई पीढ़ियों तक विविधताओं के जमा होते जाने के कारण
 - अलैंगिक जनन के दौरान क्लोन बनने के कारण
 - व्यष्टियों के एक पर्यावास से दूसरे पर्यावास में चले जाने के कारण
19. नीचे दी गई सूची में से, उन लक्षणों का चुनाव कीजिए जिन्हें उपाजित किया जा सकता है, वंशागत नहीं
- आँख का रंग
 - त्वचा का रंग
 - शरीर का आकार
 - बालों का स्वरूप
20. नर और मादा युग्मकों द्वारा साथ लाए जाने वाले विशेषकों (लक्षणों) के दो रूपांतर कहाँ स्थित होते हैं?
- एक ही गुणसूत्र की प्रतिकृतियों पर
 - दो विभिन्न गुणसूत्रों पर
 - लिंग-गुणसूत्रों पर
 - किसी भी गुणसूत्र पर
21. उन कथनों का चुनाव कीजिए जो जीनों की विशिष्टताएँ बताते हैं
- जीन DNA अणु बेसों के विशिष्ट क्रम के रूप में होते हैं
 - जीन प्रोटीनों का कूटन नहीं करता
 - किसी स्पीशीज की व्यष्टियों में, एक विशिष्ट जीन एक खास गुणसूत्र पर स्थित होता है
 - प्रत्येक गुणसूत्र में केवल एक ही जीन होता है
- (i) और (ii)
 - (i) और (iii)
 - (i) और (iv)
 - (ii) और (iv)
22. मटर के एक शुद्ध लंबे पौधे (TT) और एक शुद्ध बौने पौधे (tt) में संकरण कराया गया। F₂ पीढ़ी में शुद्ध लंबे पौधों और बौने पौधों का अनुपात क्या होगा?
- 1 : 3
 - 3 : 1
 - 1 : 1
 - 2 : 1

- 23.** मानव के युग्मनज में लिंग गुणसूत्रों के युग्म/युग्मों की संख्या कितनी होती है?
- (a) एक (b) दो
(c) तीन (d) चार
- 24.** प्राकृतिक चयन द्वारा स्पीशीजों का विकास-सिद्धांत किसने दिया था?
- (a) मेंडेल ने (b) डार्विन ने
(c) मॉर्गन ने (d) लैमार्क ने
- 25.** कुछ डायनोसौरों में पर (पिच्छ) मौजूद थे किंतु वे उड़ नहीं सकते थे, लेकिन पक्षियों में पर होते हैं जो उन्हें उड़ने में मदद करते हैं। विकास के संदर्भ में इसका यह अर्थ हुआ कि
- (a) सरीसृपों की उत्पत्ति पक्षियों से हुई
(b) सरीसृपों और पक्षियों के बीच कोई विकास संबंध नहीं है
(c) दोनों ही जीवों में पर समजात अंग हैं
(d) पक्षियों की उत्पत्ति सरीसृपों से हुई

लघुउत्तरीय प्रश्न

- 26.** मानवों में नवजात बच्चे के लिंग का निर्धारण कैसे होता है?
- 27.** क्या माँ का आनुवंशिक संयोजन की हाल ही जन्मे बच्चे के लिंग-निर्धारण में कोई महत्वपूर्ण भूमिका होती है?
- 28.** जीवाश्मों की उन तीन महत्वपूर्ण लक्षणों की चर्चा कीजिए जो विकास का अध्ययन करने में मदद करते हैं।
- 29.** स्त्रियों में बनने वाले सभी युग्मकों में एक X गुणसूत्र क्यों होता है?
- 30.** मानवों में नर अथवा मादा बच्चे के पैदा होने की सांख्यिकीय संभावना 50 : 50 होती है। उपयुक्त व्याख्या कीजिए।
- 31.** अपेक्षाकृत बड़ी समष्टि की अपेक्षा, बहुत छोटी समष्टि के विलुप्त हो जाने के खतरे अधिक होते हैं। इसकी उपयुक्त आनुवंशिक व्याख्या कीजिए।
- 32.** समजात संरचनाएँ क्या होती हैं? एक उदाहरण दीजिए। क्या यह जरूरी है कि समजात संरचनाओं के हमेशा ही साझे पूर्वज हों।
- 33.** पृथ्वी पर क्या जंतुओं की विविधता से उनकी विविध वंश-परंपरा का संकेत मिलता है। विकास के संदर्भ में इस बात की चर्चा कीजिए।
- 34.** मटर के पौधे के निम्नलिखित लक्षणों के विपर्यासी विशेषकों के युग्म लिखिए और बताइए कि उनमें से कौन-सा विशेषक प्रभावी है और कौन-सा अप्रभावी :
- (i) पीला बीज (ii) गोल बीज
- 35.** मेंडेल ने अपने प्रयोगों के लिए मटर का पौधा ही क्यों चुना?

36. एक महिला ने केवल लड़कियों के ही जन्म दिया। आनुवंशिक दृष्टि से इस स्थिति का विश्लेषण कीजिए और उपयुक्त व्याख्या कीजिए।

दीर्घउत्तरीय प्रश्न

37. क्या स्पीशीज की व्यष्टियों के भौगोलिक विलगन से नई स्पीशीज बन सकती है? उपयुक्त व्याख्या कीजिए।

38. मानवों से तुलना करने पर जीवाणु के शरीर की योजना सरलतर होती है। क्या इसका अर्थ यह हुआ कि जीवाणुओं की तुलना में मानव अधिक विकसित होते हैं? उपयुक्त व्याख्या कीजिए।

39. सभी मानव प्रजातियाँ, जैसे अफ्रीकी, एशियाई, यूरोपियन, अमरीकी और अन्य प्रजातियाँ एक सामान्य पूर्वज से व्युत्पन्न हुई हैं। इस विचारधारा के समर्थन में कुछ प्रमाण प्रस्तुत कीजिए।

40. वंशागत और उपार्जित लक्षणों के बीच अंतर बताइए। प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए।

41. “उपार्जित लक्षणों की वंशागति संभव नहीं है।” कारण बताइए।

42. विकास के संदर्भ में आकारिकीय संरचनाओं की तुलना में आण्विक संरचना में अधिक स्थायित्व पाया जाता है। इस कथन की विवेचना कीजिए और अपने मत का औचित्य बताइए।

43. निम्नलिखित संकरणों में संतति की विशिष्टताएँ बताइए :

संकरण	संतति
(a) RR YY x RR YY गोल पीला गोल पीला
(b) Rr Yy x Rr Yy गोल पीला गोल पीला
(c) rr yy x rr yy झुर्रीदार हरा झुर्रीदार हरा
(d) RR YY x rr yy गोल पीला झुर्रीदार हरा

44. निम्नलिखित संकरण पर ध्यान दीजिए और F_1 में स्वपरागण दर्शाते हुए, रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए :

जनक	RRYY	x	rryy
	गोल, पीला		झुर्रीदार, हरा
F_1 —	Rr Yy	x	?
	गोल, पीला		

45. उपरोक्त प्रश्न में F_2 संतति में लक्षणों के संयोजन क्या होंगे? उनके अनुपात भी बताइए।

46. वंशागति प्रणाली के मूलभूत लक्षण बताइए।

47. F_2 संतति में लक्षणों के नए संयोजन के बनने के कारण बताइए।