

जीव विज्ञान (Biology) : XII

समय : 3 घंटे 15 मिनट

[पूर्णांक : 70]

MODEL PAPER – 1

● परीक्षार्थियों के लिये निर्देश :

1. परीक्षार्थी OMR उत्तर पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें।
2. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
3. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।
4. प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
5. यह प्रश्न पुस्तिका दो खण्डों में है—खण्ड-'अ' एवं खण्ड-'ब'।
6. खण्ड-'अ' में 70 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनमें से किन्हीं 35 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। 35 प्रश्नों से अधिक का उत्तर देने पर प्रथम 35 का ही मूल्यांकन होगा। प्रत्येक के लिए 1 अंक निर्धारित है। इनका उत्तर देने के लिए उपलब्ध कराये गए OMR उत्तर-पत्रक में दिए गए सही विकल्प को नीले / काले बॉल पेन से प्रगाढ़ करें। किसी भी प्रकार के हाइटर / तरल पदार्थ / ब्लेड / नाखून आदि का OMR उत्तर पत्रक में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।
7. खण्ड-'ब' में 20 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है, जिनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। इनके अतिरिक्त इस खण्ड में 6 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है, जिनमें से किन्हीं 3 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है।
8. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है।

खण्ड-अ (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

प्रश्न संख्या 1 से 70 तक के प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिये गए हैं, जिनमें से एक सही है। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR शीट पर चिह्नित करें। किन्हीं 35 प्रश्नों का उत्तर दें। $35 \times 1 = 35$

1. आनुवंशिक कूट में कितने कूट होते हैं ?
(A) 4 (B) 16 (C) 32 (D) 64
2. मानव मादा में अण्डोत्सर्ग को प्रेरित करने वाला हार्मोन कौन है ?
(A) एस्ट्रोजन (B) प्रोजेस्टेरोन (C) एल एच (D) एफ एस एच
3. भ्रूणकोष की उत्पत्ति निम्नांकित किससे होती है ?
(A) लघुबीजाणु से (B) लघुबीजाणुधानी से (C) गुरुबीजाणु से (D) पराग नलिका से
4. एड्स के लिए इनमें से कौन जाँच उपयुक्त है ?
(A) पीसीआर (B) वेस्टर्न ब्लॉट (C) इ एत आइ एस ए (D) साउदर्न ब्लॉट
5. निम्नांकित कौन एंजाइम पीसीआर तकनीक में इस्तेमाल होता है ?
(A) पॉलीमरेज (B) हेलीकैज (C) टैक पॉलीमरेज (D) कोर-एंजाइम
6. डी एन ए अंगुलछापी का आधार क्या है ?
(A) नाइट्रोजनी क्षार अनुक्रम में त्रुटि (B) अनुक्रम में बहुरूपता (C) डीएन द्विगुण (D) इनमें से सभी
7. ऊर्जा का स्थानांतरण एक पोषी स्तर से दूसरे में कितना प्रतिशत होता है ?
(A) 5% (B) 10% (C) 15% (D) 20%
8. जीवाणु एवं कवक क्या होते हैं ?
(A) उपभोक्ता (B) द्वितीयक उपभोक्ता (C) अपघटक (D) इनमें से सभी
9. मीथेनोजेंस, इनमें से क्या उत्पादित नहीं करता है ?
(A) मीथेन (B) ऑक्सीजन (C) कार्बन डाईऑक्साइड (D) हाइड्रोजन सल्फाइड
10. निम्नांकित में नाइट्रोजिन फिक्सर कौन है ?
(A) यूलोथ्रिक्स (B) एनाबेना तथा नास्ट्रॉक (C) पैरामीशियम (D) इनमें से सभी
11. $2n = 1$ तथा $2n = 2$ की स्थिति क्या कहलाती है ?
(A) असुगुणित (B) परबहुगुणित (C) (A) तथा (B) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं
12. डी एन ए पर परावर्तनी क्रियाओं के असर से क्या प्रभाव पड़ता है ?
(A) नाइट्रोजनी क्षार जोड़ी का विलोपन होता है (B) नाइट्रोजनी क्षार जोड़ी जुटता है (C) थाइमिन डाइमर बनता है (D) इनमें से सभी
13. मनुष्यों के लिए निधारण का कारक कौन है ?
(A) X-गुणसूत्र (B) Y-गुणसूत्र (C) (A) तथा (B) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं
14. ऑरिक्टोपेटेरिक्स किस काल में पाया जाने वाला जीवाश्म पक्षी था ?
(A) जुरासिक काल (B) कार्बोनिफेरस काल (C) त्रिआसिक काल (D) क्रेटेशियस काल
15. जंतुओं तथा पौधों के बीच संयोजी कड़ी कौन है ?
(A) जीवाणु (B) विषाणु (C) यूलीना (D) अमीबा
16. जेम्यूलस किसकी विशेषता है ?
(A) स्पंज (B) हाइड्रा (C) यीस्ट (D) दोनों (B) तथा (C)
17. किन पौधों में निषेचन के लिए जल माध्यम आवश्यक है ?
(A) शैवाल (B) ब्रायोफाइट्स (C) टेरिफाइट (D) इनमें सभी
18. किस मादा जंतु में मद चक्र नहीं होता है ?
(A) गाय (B) कुत्ता (C) मनुष्य (D) खरगोश
19. अण्डाणु के कोशिका द्रव्य में कौन-सी संरचना नहीं होती है ?
(A) राइबोजोम (B) गॉल्जीकाय (C) सेन्ट्रोसोम (D) माटोकोण्ड्रिया
20. ट्रॉपेनेमा, पैलिडम किस बीमारी का रोगजनक है ?
(A) सिफिलिस (B) गोणारी (C) हर्पिस (D) क्षय रोग

21. T₂C-लूप निम्नांकित किस आर एन ए में पाया जाता है ?
 (A) राइबोजोमल आर एन ए (B) संदेशवाहक आर एन ए
 (C) स्थानांतरण आर एन ए (D) इनमें से सभी
22. 'प्रतिलेखक' की क्रिया में किस एंजाइम की आवश्यकता होती है ?
 (A) डीएनए पॉलीमेरेज-I (B) डीएनए पॉलीमेरेज-III
 (C) हेलीकेज (D) आर एन ए पॉलीमेरेज
23. कीटों तथा पक्षियों के पंख किस तरह के अंग कहलाते हैं ?
 (A) समजात अंग (B) असमजात अंग
 (C) अवशेषी अंग (D) इनमें से कोई नहीं
24. मरुस्थलीय अनुकूलन का उदाहरण निम्नांकित में कौन हैं ?
 (A) ऊँट (B) नागफनी
 (C) दोनों (A) तथा (B) (D) अमरबेल
25. बी सी जी वैक्सिन किस बीमारी से बचाव के लिए दिया जाता है ?
 (A) एड्स (B) क्षय बीमारी (C) चेचक (D) टाइफ़वाइड
26. निम्नलिखित में रेबीज बीमारी का रोगजनक कौन है ?
 (A) जीवाणु (B) विषाणु
 (C) प्रोटोजोआ (D) इनमें से (A) तथा (B)
27. निम्नांकित में कौन स्वअसंक्राम्य बीमारी है ?
 (A) हाथीपांव (B) थालासिमिया
 (C) मीयास्थेनियोग्राफिस (D) हर्पिस
28. सुनहरे धान में कौन-सा ट्रांस जीन है ?
 (A) नाइट्रोजीनेज (B) फाइटोइन सिनथेटेज
 (C) लाइगेज (D) इनमें से सभी
29. बी० टी० टॉक्सिन क्या होता है ?
 (A) अंतः कोशिकीय लिपिड (B) अंतः कोशिकीय क्रिस्टलीन प्रोटीन
 (C) बाह्य कोशिकीय लिपिड (D) बाह्य कोशिकीय लिपिड
30. निम्नांकित में कौन मछली की विदेशी प्रजाति है ?
 (A) कतला (B) रोहू
 (C) मांगूर (D) इनमें से कोई नहीं
31. बाह्यस्थाने संरक्षण का उदाहरण कौन है ?
 (A) वानस्पतिक उद्यान (B) प्राणि उद्यान
 (C) दोनों (A) तथा (B) (D) पारिस्थितिक तंत्र
32. प्रकृति में सबसे अधिक संख्या निम्नांकित किस स्पीशीज की है ?
 (A) आवृत्तबीजीयों (B) कीटों के
 (C) पक्षियों के (D) सूक्ष्मजीवों के
33. संकटग्रस्त स्पीशीज के लिए बाह्यस्थाने संरक्षण का एक उदाहरण कौन है ?
 (A) राष्ट्रीय उद्यान (B) हिमकारी परिरक्षण
 (C) सुरक्षित जैव मंडल (D) पशु बिहार
34. निम्नांकित में प्रौद्योगिकी उत्पाद कौन है ?
 (A) ह्यूम्यूलिन (B) फ्लौवर सैवर
 (C) जी एम फसल (D) इनमें से सभी
35. प्राकृतिक आनुवंशिक अभियंता निम्नांकित में कौन है ?
 (A) ईशरोशिय कोलाई (B) एग्रोबैक्टिरियम ट्यूमिफेसियंस
 (C) सीडोमोनाज स्पीशीज (D) बैसीलस सबटाइलिस
36. हाथी के लिए संरक्षित क्षेत्र निम्नांकित में कहाँ है ?
 (A) पलामू पशुविहार (B) पेरियार पशुविहार
 (C) सिमलीपाल पशुविहार (D) इनमें से सभी
37. अम्लीय वर्षा करने वाले प्रदूषक निम्नांकित में कौन है ?
 (A) सल्फर डाईऑक्साइड (B) कार्बन डाई ऑक्साइड
 (C) कार्बन मोनो ऑक्साइड (D) इनमें से सभी
38. ग्रीन हाउस (हरित घर) गैस क्या सोखती है ?
 (A) अवरक्त विकिरण (B) पराबैंगनी विकिरण
 (C) दोनों (A) तथा (B) (D) गामा किरणें
39. जल में भारी धातु प्रदूषक निम्नांकित में कौन है ?
 (A) निकेल (B) आर्सेनिक
 (C) दोनों (A) तथा (B) (D) फास्फोरस
40. सच्चियों को निम्नांकित में कौन नुकसान पहुँचाता है ?
 (A) पी ए एन (B) फ्लोराइड
 (C) दोनों (A) तथा (B) (D) कार्बन डाई ऑक्साइड
41. रिलेक्सन का साव कहाँ से होता है ?
 (A) अपरा (B) कॉरपस ल्यूटिअम
 (C) दोनों (A) तथा (B) (D) अंडाणु
42. अण्डोत्सर्ग किसमें कार्यान्वित होता है ?
 (A) अपरा में (B) 14वें दिन
 (C) अण्डाशय में (D) दोनों (B) तथा (C)
43. माइक्रोस्पोरेंजिया की आंतरिक भित्ति जो पोषक होती है, उसे क्या कहते हैं ?
 (A) एण्डोथीसियम (B) इंड्यन
 (C) टैपीटम (D) मध्य स्तर
44. परागकण के बाह्य चोल एक प्रकार के सर्वाधिक प्रतिरोधक बायोलोजिकल पदार्थ का बना होता है जो इनमें से कौन है ?
 (A) टैनिन (B) पेक्टोसेलुलोज
 (C) स्पोरोपोलेनिन (D) लिगनिन
45. इनमें से कौन लघुबीजाणुधानी की भित्ति नहीं है ?
 (A) अंतस्थीसियम (B) इन्डोथीलियम
 (C) टैपीटम (D) मध्य परतें
46. जब पुष्प में वर्तिकाग्र के पहले परागकोष परिपक्व हो जाता है तो उसे क्या कहते हैं ?
 (A) स्त्री पूर्वता (B) हेटेरोस्टाइली
 (C) भिन्नकाल पक्वता (D) पुंपूर्वता
47. अनुन्मील्य की पुष्प में परागण किस तरह का होता है ?
 (A) जीनोगैमी या पर निषेचन (B) जीटोनोगैमी या सजत पुष्पी परागण
 (C) पोरोगैमी (D) एन्टोमोफिली
48. एक ही पादप के एक पुष्प के परागकणों का दूसरे पुष्प के वर्तिकाग्र तक के स्थानांतरण विधि को क्या कहते हैं ?
 (A) कीट परागण (B) माइक्रोकोफिली
 (C) ओरनीथोफिली (D) चैइरोपेटेरोफिली
49. एक ही जीन के भिन्न रूपों को कहा जाता है
 (A) कारक (B) अलील
 (C) तत्व (D) इनमें से कोई नहीं
50. अपूर्ण प्रभाविता के संदर्भ में F₂ पीढ़ी में फीनोटाइप अनुपात है
 (A) 1 : 1 (B) 3 : 1 (C) 1 : 2 : 1 (D) 9 : 3 : 3 : 1
51. जब F₁ का संकरण दोनों में किसी एक जनक के साथ किया जाए तो यह कहलाता है
 (A) परीक्षार्थ संकरण (B) पश्च संकरण
 (C) द्विसंकरण (D) इनमें से कोई नहीं
52. मनुष्य में ABO रुधिर समूह का निर्धारण तीन अलीलों से होता है। इनके फीनोटाइप से कितने जीनाटाइप संभव है ?
 (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8
53. अगर माता एवं बच्चे दोनों का रुधिर समूह O हो, तो पिता का रुधिर समूह होगा
 (A) A or B or O (B) A or B
 (C) सिर्फ O (D) सिर्फ AB
54. 'नाको' कौन-सी बीमारी के लिए जागरूकता उत्पन्न करती है ?
 (A) एड्स (B) गोनोरिया
 (C) सिफलिस (D) हैपेटाइटिस बी

55. इनमें से वाइरस जनित यौन संचारित रोग कौन-सा है ?
 (A) गोनोरिया (B) ट्राइकोसोमिएसिस
 (C) जेनिटल हर्पिस (D) इनमें से कोई नहीं
56. विश्व एड्स दिवस प्रत्येक वर्ष किस तिथि को मनाया जाता है ?
 (A) 5 जून (B) 1 दिसम्बर (C) 14 फरवरी (D) 28 मार्च
57. संक्रमित पेयजल से फैलने वाला रोग इनमें से कौन है ?
 (A) मियादी बुखार या टाइफाइड (B) मलेरिया
 (C) फाइलेरिया (D) काला ज्वर
58. बायोगैस में मिश्रित गैसों का नाम है
 (A) CH₄, H₂S, CO₂, CO (B) CH₄, H₂S, CO₂
 (C) CH₄, CO₂ (D) CO, CH₄, H₂S
59. प्रतिबंधन इंडोन्यूक्लियेज डीएनए के किस विशिष्ट न्यूक्लियोटाइड अनुक्रमों को पहचानता है ?
 (A) पैलीन्ड्रोमिक (B) एंजाइम
 (C) प्लाज्मिड (D) सभी
60. दूध को कौन-सा सूक्ष्मजीव दही में परिवर्तित कर देता है ?
 (A) कवक (B) शैवाल
 (C) लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया (D) इनमें से कोई नहीं
61. ब्रेड बनाने में इस्तेमाल होता है
 (A) बेकर यीस्ट (B) लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया
 (C) शैवाल (D) इनमें से कोई नहीं
62. तालाब के किनारे के इर्द-गिर्द छिछला पानी के क्षेत्र को कहते हैं
 (A) लिटोरल जोन (B) लिम्नेटिक जोन
 (C) प्रोटेल जोन (D) बेनिथिक जोन
63. अधिकतम वृद्धि दर पाया जाता है इसमें
 (A) सेनेसेंट फेस (B) लैंग फेस
 (C) एक्सपोनेन्शियल फेस (D) स्टेशनरी फेस
64. न्यूमेटोफोर्स यहाँ उपस्थित होता है
 (A) जीरोफाइट (B) हाइग्रोफाइट
 (C) मीजोफाइट (D) हैलोफाइट
65. गुरुत्व के प्रभाव के विरुद्ध भूमि जो जल की मात्रा संचय करती है, उसे कहते हैं
 (A) भूमि की क्षमता (B) गुरुत्वाकर्षण जल
 (C) संचय जल (D) हाइग्रोस्कोपिक जल
66. रूट कैंप (मूल टोपी) इसमें अनुपस्थित होता है
 (A) जीरोफाइट (B) मीजोफाइट
 (C) हाइग्रोफाइट (D) हैलोफाइट
67. सहोपकारिता का उदाहरण है
 (A) रिक्सीया (B) सीलेजीनेला
 (C) लाइकने (D) स्पाइरोगाइरा
68. परभक्षण और परजीविता में इस तरह पारस्परिक क्रिया होती है
 (A) +, + (B) -, - (C) +, 0 (D) +, -
69. कवकमूल एक उदाहरण होता है
 (A) सिमबायोटिक बंधुत्व (B) बाह्य परजीवी
 (C) अंतःपरजीवी (D) अपघटक
70. जन्म दर 100 प्रतिशत है तथा मृत्यु दर 10 है। समाष्ट समुदाय में 1000 व्यक्ति विशेष है। प्राकृतिक वृद्धि दर कितना प्रतिशत होगा ?
 (A) 0.09% (B) 9.0% (C) 0.9% (D) 90%

2. मानव अण्डाणु की संरचना का नामांकित चित्र बनाएँ।
3. डाउन्स सिंड्रोम पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।
4. डीएनए अंगुलीछाप से क्या समझते हैं ? व्याख्या करें।
5. जीवाश्म विज्ञान से आप क्या समझते हैं ? विभिन्न महाकल्पों के नाम बताएँ।
6. बी० डीएनए तथा जेड० डीएनए में चार अंतर बताएँ।
7. पुनर्गोण्ड डीएनए प्रौद्योगिकी के प्रक्रम के चरणबद्ध अनुक्रम को लिखें।
8. तालाबीय पारिस्थितिक तंत्र को सिर्फ चित्र द्वारा दर्शाएँ।
9. जेल वैद्युत का संचलन क्या है ? इसकी दो उपयोगिताओं को बताएँ।
10. दाद रोग के रोगजनक, संक्रमण के कारण, लक्षण तथा उपचार के बारे में बताएँ।
11. एंटीजेन्स तथा एंटीबॉडी को परिभाषित करें।
12. निम्नांकित किन्हीं दो पर उदाहरण सहित टिप्पणी लिखें :
 (A) राष्ट्रीय उद्यान (B) पशुविहार
 (C) सुरक्षित जैवमंडल (D) पवित्र उपवन
13. चिकित्सा एवं मानव स्वास्थ्य में जैव-प्रौद्योगिकी के किन्हीं चार उपयोगिताओं के बारे में लिखें।
14. निम्नांकित पर उदाहरण सहित संक्षेप में लिखें :
 (A) जैविक खाद (B) प्रतिजैविक
 जल प्रदूषण के विभिन्न कारणों का संक्षेप में वर्णन करें।
16. गन्ना तथा फूलगोभी की दो-दो उन्नत किस्मों के नाम बताएँ।
17. निम्नांकित किन्हीं दो पर संक्षेप में लिखें :
 (A) वाइटल इन्डेक्स (B) प्रजनन सामर्थ्य
 (C) आबादी-रोजजनक संबंध (D) उत्पादक-उपभोक्ता संबंध
18. निम्नांकित किन्हीं दो को परिभाषित करें :
 (A) पोषी स्तर (B) पारिस्थितिक पिरामिड
 (C) ऊर्तक संवर्धन (D) भ्रूण संवर्धन
19. अनिषेक जनन से क्या समझते हैं ? एक फल का उदाहरण देकर समझाएँ।
20. रेट्रोवायरस क्या है ?
- दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**
 प्रश्न संख्या 21 से 26 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दीर्घ के लिए 5 अंक निर्धारित हैं।
 $3 \times 5 = 15$
21. निम्नलिखित में अंतर स्पष्ट करें :
 (A) कीट परागण तथा पक्षी परागण (B) लामार्कवाद तथा डार्विनवाद
22. गुणसुत्रीय विपथन से क्या समझते हैं ?
 निम्नांकित को समझाएँ :
 (A) विलोपन (B) विद्वगुणन (C) प्रतिलोपन
23. निम्नांकित प्रश्नों के उत्तर दें :
 (A) प्रारंभ कूट तथा समापन कूट के नाम लिखें।
 (B) प्रतिलेखन से आप क्या समझते हैं ?
 (C) प्रोटीन संश्लेषण में राइबोजोम की क्या भूमिका है ?
24. निम्नांकित में किन्हीं दो का वर्णन करें :
 (A) एड्स (B) विकिरण प्रदूषण (C) द्विनिषेचन
25. निम्नांकित में किन्हीं दो का वर्णन करें :
 (A) सूक्ष्म प्रजनन के लाभ (B) ध्वनि
 (C) जैव विविधता-संरक्षण
26. निम्नलिखित को केवल चित्र द्वारा दर्शाएँ :
 (A) मानव मादा के अंडाशय का अनुप्रस्थ काट में पुटकों को दर्शाते हुए नामांकित चित्र बनाएँ।
 (B) मानव वृषण के अनुप्रस्थ काट का नामांकित चित्र बनाएँ।

खण्ड-ब (गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

लघु उत्तरीय प्रश्न

- प्रश्न संख्या 1 से 20 लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दें।
 प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं। $10 \times 2 = 20$
1. समजातिक तथा विषमजातिक में उदाहरणसहित अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर

खण्ड-अ (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

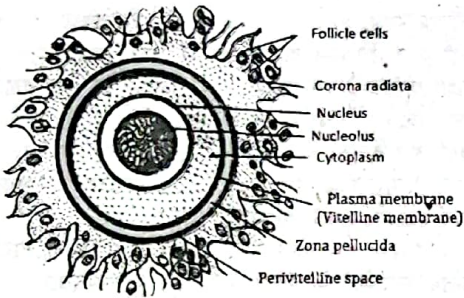
1. (D) 2. (C) 3. (C) 4. (C) 5. (C) 6. (B)
 7. (B) 8. (C) 9. (B) 10. (B) 11. (C) 12. (A)

13. (C) 14. (A) 15. (C) 16. (A) 17. (B) 18. (C)
 19. (C) 20. (A) 21. (C) 22. (D) 23. (B) 24. (D)
 25. (B) 26. (B) 27. (B) 28. (B) 29. (B) 30. (C)
 31. (C) 32. (B) 33. (B) 34. (D) 35. (A) 36. (B)
 37. (A) 38. (A) 39. (C) 40. (A) 41. (A) 42. (A)
 43. (C) 44. (C) 45. (B) 46. (D) 47. (C) 48. (B)
 49. (B) 50. (C) 51. (B) 52. (C) 53. (A) 54. (A)
 55. (C) 56. (B) 57. (A) 58. (B) 59. (A) 60. (C)
 61. (A) 62. (A) 63. (C) 64. (D) 65. (A) 66. (C)
 67. (C) 68. (D) 69. (A) 70. (B)

खण्ड-ब (गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

लघु उत्तरीय प्रश्न

- समजालिक स्पीशीज में कवकतंतु एक ही प्रकार के होते हैं तथा वे शरीर क्रियात्मक दृष्टिकोण से समान होते हैं परंतु विषमजालिक स्पीशीज में दो प्रकार के थैलस जाए जाते हैं। इनमें दोनों थैलस बाह्य आकार में तो समान होते हैं, परंतु शरीरक्रियात्मक दृष्टि से भिन्न होते हैं।
- मानव अण्डाणु की संरचना-



- यह एक सहजसूत्रीय असमानता रोग है। यह रोग 21वें गुणसूत्र की त्रिगुणिता के कारण होता है। इसमें गुणसूत्रों की संख्या 47 होता है अर्थात् 45 Autosome + XX या XY होता है।

लक्षण- (i) शरीर छोटा तथा सिर गोलाकार होता है। (ii) जिह्वा पर दरार उत्पन्न हो जाती है। (iii) हथेलिया अपेक्षाकृत चौड़ा हो जाती है।

- DNA अंगुलीछाप तकनीक की खोज Alec Jeffery ने की थी। मनुष्य में मिलने वाले क्षार अनुक्रम लगभग समान होते हैं। मानव जीनोम में 3×10^9 क्षार युग्म होते हैं। सभी मनुष्यों का DNA लगभग 99.9% समान होते हैं के वह XY असमानता होती है। यही अंतर एक मनुष्य को दूसरे मनुष्य से अलग बनाता है। अतः दो व्यक्तियों के DNA अनुक्रमों के बीच तुलना करने के लिए DNA अंगुली छाप एक तकनीक है। DNA अंगुली छाप में DNA अनुक्रम में स्थित कुछ विशिष्ट जगहों के बीच पायी जानेवाली विभिन्नता का पता चलता है इन विशिष्ट स्थानों को ही रिपीटिटिव डी०एन०ए० कहा जाता है।

DNA लगभग 98% आनुवंशिक होते हैं अर्थात् इनके द्वारा प्रोटीन का कुटलेखन नहीं होता है लेकिन इनका स्थानांतरण पीढ़ी दर पीढ़ी होता है अतः इसी DNA के रिपीटीव भाग का प्रयोग कर लिए गये नमूने को तुलना कराकर सही व्यक्ति का पहचान करने की तकनीक डी० एन० ए० अंगुली छाप तकनीक कहा जाता है।

- यदि विभिन्न युगों के जीवाश्मों का अध्ययन किया जाए तो किसी खास वर्ग के जंतुओं के क्रम विकास का पता लगता है। जीवाश्म जंतुओं या पौधों के वे अवशेष हैं, जो पत्थरों में चिह्नित हो गए हैं। यदि इन जीवाश्मों को विभिन्न स्तरों से इकट्ठा करके देखा जाए तो पता चलेगा कि किस काल में किस प्रकार का जंतु या पौधा पृथ्वी पर मौजूद था। स्तारित या अवसादी शैल की उत्पत्ति कालांतर में स्तरों में बालू के जमा होने की क्रिया से होती है। इन स्तरों को भूवैज्ञानिक महाकल्पों में वर्गीकृत किया जाता है। वे महाकल्प इस प्रकार हैं-

- पूराजीवी महाकल्प-50,00,00,000 वर्ष पहले
- मध्यजीवी महाकल्प-20,00,00,000 वर्ष पहले

- नूतनजीव महाकल्प-इसके निम्नांकित भाग हैं-(a) तृतीय युग
(b) चतुर्थतुक या नवीन-6,00,00,000 वर्ष पहले
- मानस महाकल्प का युग

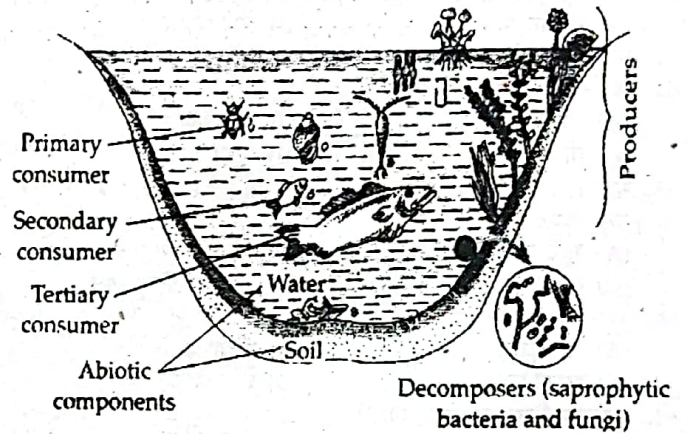
- बी०-डी०एन०ए० तथा जेड०-डी०एन०ए० में चार अंतर-

B-DNA	Z-DNA
(i) दाहिने हाथ की ओर घुमावा	(i) बाएँ हाथ की ओर घुमावा
(ii) शर्करा-फॉस्फेट का नियमित आधार	(ii) शर्करा-फॉस्फेट का अनियमित (Z-आकार का) आधार।
(iii) ट्विस्ट (twist) का कोण 36°	(iii) ट्विस्ट (twist) का कोण 30°
(iv) प्रत्येक घुमाव की कुल दूरी 34 Å	(iv) प्रत्येक घुमाव की कुल दूरी 45° Å
(v) DNA अणु का व्यास 20 Å	(v) DNA अणु का व्यास 18 Å

- पुनर्योगज DNA प्रौद्योगिकी (technology) में कई चरणबद्ध अनुक्रम सम्मिलित हैं-

- DNA का विलगन
- DNA का खंडन (प्रतिबंधित एंजाइम द्वारा)
- वांछित DNA खंड का विलगन
- DNA खंड का संवाहक से बंधन (एंजाइम लाइगेज द्वारा)
- पुनर्योगज DNA का परपोषी में स्थानांतरण।
- परपोषी कोशिकाओं का माध्यम से संवर्धन।
- वांछित उत्पाद का निष्कर्षण।

- तालाबीय पारिस्थितिक तंत्र का चित्र-



- प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लियेज एंजाइम DNA को विशेष स्थान पर काटकर उसके टुकड़े कर देता है। इन खंडों को जिस तकनीक द्वारा अलग कर सकते हैं उसे जेल वैद्युत का संचलन (gel electrophoresis) कहते हैं।

उपयोग- इलेक्ट्रोफोरेसिस में माध्यम के रूप में आजकल ऐगारोज का उपयोग किया जाता है। ऐगारोज समुद्री घास से निकाला गया एक प्राकृतिक बहुलक है।

- दाद एक प्रकार का सामान्य संक्रामक रोग है। इसके लिए ट्राइकाफाइन, माइक्रोस्पोरम और एपिडर्माफाइटन जेनेरा के अनेक कवक उत्तरदायी हैं।

यह रोग प्रायः त्वचा, नाखून इत्यादि पर दिखाई पड़ता है। साधारणतः मिट्टी से या संक्रमित व्यक्तियों के कपड़े या तौलिए का प्रयोग करने से यह रोग होता है।

- प्रत्येक व्यक्ति आनुवंशिक रूप से विलक्षण होता है एवं उसकी आनुवंशिकीय संरचना जीव-रसायन संश्लेषण द्वारा ही परिचालित होती है। जब कोई बाहरी जीव किसी व्यक्ति के शरीर में प्रवेश करता है जब वह परोक्ष अथवा अपरोक्ष रूप में कुछ प्रोटीन यौगिक का उत्पादन करता है। यह प्रोटीन यौगिक उस जाति के विशिष्ट होते हैं जो व्यक्ति के शरीर में प्रवेश करता है। शरीर में प्रवेशित

इन्हीं प्रोटीनों को एंटीजेन्स कहते हैं। शरीर में इन एंटीजेन्स अणुओं के प्रकटन के प्रतिक्रियास्वरूप ऊतकों द्वारा दूसरे प्रोटीन अणुओं का संश्लेषण होता है जो विशेषतया एंटीजेन्स से संयुक्त हो जाता है अथवा उसपर अभिक्रिया करता है। शरीर में संश्लेषित इस दूसरे प्रकार के प्रोटीन को एंटीबॉडी कहते हैं।

12. (A) राष्ट्रीय उद्यान— इस प्रकार के उद्यानों को वन्य जीवन के स्वस्थान संरक्षण के लिए उपयोग में लाया जाता है। राष्ट्रीय उद्यान में बाहरी हस्तक्षेप की आज्ञा नहीं दी जाती है। यहाँ घास चराना, वन लगाना या कोई फसलें उगाना मना है। इसका कोई निजी मालिक नहीं होता। भारत का सर्वप्रथम राष्ट्रीय उद्यान 'हैली नेशनल पार्क' है जो 1936 में बनाया गया था। वर्तमान में इसे जिम कार्बेट नेशनल पार्क के नाम से जाना जाता है। यह उत्तराखंड के पौड़ी और नैनीताल जिलों में अवस्थित है।

(B) पशुविहार— यह वह प्राकृतिक पर्यावरणीय क्षेत्र है जिसमें प्राणियों को सुरक्षित रखने का प्रबंध होता है। संकचुरी में प्राणिजाति की रक्षा की जाती है और निजी मालिकाना अधिकार तथा लकड़ी को काटना, कुछ वन्य उत्पादों को इकट्ठा करना। इसकी इजाजत तभी दी जाती है जब तक जंतुओं को कोई हानि न हो। भारतवर्ष में 448 संकचुरी हैं जो देश के 2 प्रतिशत भू-भाग पर फैले हुए हैं। जानवरों को पकड़ने तथा उन्हें मारने एवं शिकार करने पर प्रतिबंध लगा रहता है।

(C) सुरक्षित जैवमंडल— ये विभिन्न उद्देश्य के लिए सुरक्षित क्षेत्र हैं जिसमें पारिस्थितिक प्रणाली के आनुवंशिकी विविधता का संरक्षण, वन्य आबादी, आदिवासियों के पारंपरिक जीवनयापन के तरीकों तथा पालतू जानवरों एवं स्वदेशी पौधों के आनुवंशिक संसाधनों को संरक्षित किया जाता है। नीलगिरी, नंदा देवी नोकरेक, सुंदरवन सुरक्षित जैवमंडल हैं।

(D) पवित्र उपवन— भारत में सांस्कृतिक एवं धार्मिक परंपरा का इतिहास प्रकृति की रक्षा करने पर जोर देता है। कई सांस्कृतिक में पवित्र उपवन बनाने की परंपरा रही है। इस तरह के उपवन के लिए अलग भू-भाग छोड़े जाते थे और उस उपवन से किसी को भी लकड़ी काटने या अन्य उपयोग के लिए पादपों का उपयोग करने की मनाही रहती है। मेघालय में 83, मणिपुर में 365, अरुणाचल प्रदेश में 65 तथा कर्नाटक में 424 पवित्र उपवन हैं।

13. विगत कुछ वर्षों में रिफ्लेक्टिव DNA प्रौद्योगिकी ने औषधि एवं स्वास्थ्य सुरक्षा के क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। इस तकनीक का प्रयोग कर सुरक्षित और अत्यधिक प्रभावी चिकित्सीय औषधियों का अधिक मात्रा में उत्पादन संभव हो सका है। कुछ उत्पाद जहाँ जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग कर उपलब्ध हासिल की गई हैं, निम्नवत हैं—

- आनुवंशिकी द्वारा तैयार इंसुलिन
- मानव-वृद्धि हॉर्मोन
- टीका या वैक्सीन-निर्माण
- मोनोक्लोनल एंटीबॉडीज।

14. (A) जैविक खाद— जीवाणु, जैसे राइजोबियम वायुमंडल की नाइट्रोजन को मटर कुल के पौधों की जड़ों में स्थिर करते हैं। राइजोबियम में *nif* gene (nitrogen-fixing gene) होता है। जैव प्रौद्योगिकी के माध्यम से *nif* gene को *Escherichia coli* तथा *Klebsiella pneumoniae* में स्थानांतरित कर इन जीवाणुओं के अंदर नाइट्रोजन स्थिर करने की क्षमता पैदा की गई है।

(B) प्रतिजैविक— ये ऐसे रासायनिक पदार्थ हैं जो सूक्ष्मजीवाणुओं द्वारा बनाए जाते हैं। एंटीबायोटिक्स का प्रयोग जीवाणुओं की वृद्धि को रोकने या उन्हें मारने के लिए किया जाता है। एंटीबायोटिक्स जो जैव प्रौद्योगिकी से बनाए जा रहे हैं, उनमें मुख्य हैं—पेनीसिलीन, इरिथ्रोमाइसीन, सिफैलोस्पोरिन, सिप्रोफ्लोक्सासिन, निओमाइसीन है।

15. जल प्रदूषण के निम्नलिखित कारण हैं—

(i) घरेलू आपमार्जक— अपनी दैनिक आवश्यकता के लिए मनुष्य अनेक पदार्थ प्रयोग में लाता है, जैसे टिन के डिब्बे, बोटलें, प्लास्टिक के डिब्बे, जिंक और एल्युमीनियम लगे कागज के थैले आदि। ये वस्तुएँ उपयोग के बाद सीधे ही या नालों से बहती हुई नदियों तक पहुँचती हैं।

(ii) वाहित मल जल— प्रायः सभी बड़े शहरों की गंदगी बड़े-बड़े बंद नालों के सहारे नदियों में गिराई जाती है।

(iii) औद्योगिक अपशिष्ट— व्यावसायिक नगरों, जैसे—कानपुर, मुंबई, दिल्ली, कोलकाता, अहमदाबाद आदि जगहों में अवस्थित बड़ी-बड़ी मिलों एवं कारखानों के अपशिष्ट पदार्थ नदियों में गिराए जाने से नदियों का पानी निरंतर दूषित होता रहता है।

(iv) तापीय प्रदूषण— विभिन्न औद्योगिक इकाइयों के संयंत्रों को ठंडा करने के लिए जल का इस्तेमाल होता है। इसके साथ-साथ बिजली के पावर संयंत्र तथा न्यूक्लियर पावर स्टेशन में जल को प्रशीतक के रूप में प्रयोग किया जाता है और इसके गर्म पानी को पुनः उसी के स्रोत में मिला दिया जाता है जिससे पानी का तापमान बढ़ जाता है।

16. गन्ना की दो उन्नत किस्म—Co O118, Co O232

फूलगोभी की दो उन्नत किस्म—पूसा दीपाली, पूसा शुभ्रा।

17. (A) वाइटल इंडेक्स— किसी आबादी में होनेवाली सामान्य वृद्धि को जानने के लिए जन्म-दर तथा मृत्यु-दर के अनुपातिक आकलन को निकालना पड़ता है। इसे वाइटल इंडेक्स कहा जाता है।

$$\text{वाइटल इंडेक्स} = \frac{\text{जन्म दर}}{\text{मृत्यु दर}} \times 100$$

(B) प्रजनन सामर्थ्य— हर आबादी की अंतर्निष्ठ शक्ति होती है जिससे वह अपनी वृद्धि करता है। जब आबादी के जीवों को समुचित स्थान, भोजन एवं अन्य पारिस्थितिक कारकों का सहयोग मिलता है तो प्रत्येक जीव में वंशवृद्धि की दर अधिकतम होती है। इस प्रकार आबादी के जीवों में वंशवृद्धि की अंतर्निष्ठ या आंतरिक शक्ति को प्रजनन सामर्थ्य कहते हैं।

$$\text{प्रजनन सामर्थ्य} = \text{जन्म-दर} - \text{मृत्यु-दर}$$

(C) आबादी-रोगजनक संबंध— संक्रामक रोगों के चलते कुछ ही समय से किसी स्थान पर पूरी आबादी प्रभावित हो जाती है एवं उनका विनाश भी हो सकता है। अनेक प्रकार के वायरस, बैक्टीरिया, कवक आदि प्रकृति में पाए जाते हैं जो जीवों (पौधों एवं जंतुओं) में विभिन्न प्रकार के रोग फैलाकर उनका नाश करते हैं। आलू में एक कवक फाइटोफ्थोरा इन्फेस्टेन्स से होनेवाले रोग के कारण आयरलैंड 1845 में भयंकर अकाल पड़ा और लगभग दस लाख लोगों की मृत्यु हुई।

(D) उत्पादक-उपभोक्ता संबंध— उत्पादक श्रेणी में वैसे सारे पौधों को सम्मिलित किया जाता है जिसमें क्लोरोफिल वर्णक होते हैं एवं प्रकाश संश्लेषण द्वारा वे खाद्य पदार्थ बना सकते हैं जबकि अन्य प्रकार के जीवधारी (जंतुएँ एवं मनुष्य) उपभोक्ता के श्रेणी में आते हैं। उपभोक्ता उत्पादक पर आश्रित रहते हैं, जैसे—घास के मैदान में घास-उत्पादक तथा घास को खानेवाले अन्य जीव ग्रासहॉपर, गाय, बकरी आदि विभिन्न श्रेणी के उपभोक्ता हैं।

18. (A) पोषी स्तर— आहारशृंखला में कई स्तर होते हैं तथा हर स्तर पर भोजन (ऊर्जा) का स्थानांतरण होता है। आहारशृंखला के इन्हीं स्तरों को पोषी स्तर कहते हैं। आहार शृंखला कई पोषी स्तरों का बना होता है। उसका प्रत्येक चरण एक पोषी स्तर है। आहार शृंखला के उत्पादक (हरे पौधे) प्रथम पोषी स्तर, शाकाहारी जंतु (प्राथमिक उपभोक्ता) द्वितीय पोषी स्तर, मांसाहारी जंतु (द्वितीयक उपभोक्ता) तृतीय तथा उच्चतम श्रेणीवाले मांसाहारी जंतु (तृतीयक उपभोक्ता) चतुर्थ पोषी स्तर हैं।

(B) पारिस्थितिक पिरामिड— विभिन्न पोषण रीतियों पर जीवों के बीच चाहे आप एक खाद्य या ऊर्जा संबंध जोड़ें तो आपको पिरामिड के समान आकार मिलेगा। इस संबंध को संख्या, जैव मात्रा या ऊर्जा के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। प्रत्येक पिरामिड के आधार का प्रतिनिधित्व उत्पादक या पहली पोषण स्तर करता है। जबकि शिखर का प्रतिनिधित्व उत्पादक या पहली पोषण स्तर करता है जबकि शिखर का प्रतिनिधित्व तृतीयक पोषण स्तर या सर्वोच्च उपभोक्ता करता है। तीन प्रकार के पारिस्थितिक पिरामिड का आमतौर पर अध्ययन किया जाता है, वे हैं—(i) संख्या का पिरामिड, (ii) जैवमात्रा का पिरामिड और (iii) ऊर्जा का पिरामिड।

(C) ऊत्तक संवर्धन— एक पूर्ण पादप कर्तव्य से पुनर्जित करने की विधि को ऊत्तक संवर्धन करते हैं। साइटोकाइनिन शीर्ष प्रभावित को समाप्त करने पार्श्वशाखन को बढ़ाने हैं। इससे प्रत्येक कर्तव्यक कई प्ररोह उत्पन्न करते हैं जिन्हें बाद में अलग करके मूलोत्पादन हेतु उपयुक्त पोषक पदार्थ पर संवर्धित

करते हैं। प्राप्त पादकों को दृढ़ीकरण करने के बाद खेतों में स्थानांतरित कर देते हैं।

(D) **भ्रूण संवर्धन**-विकसित हो रहे बीजों से भ्रूण को निकालकर उसे पोषण माध्यम पर उगाने की विधि को भ्रूण संवर्धन कहा जाता है। भ्रूण संवर्धन का सबसे पहला प्रयास हेनिंग (Hanning) ने 1904 में किया था। नूडसन ने 1922 में आर्किड के भ्रूण को पोषक माध्यम पर संवर्धित करने में सफलता पाई थी। डेइट्रिच ने 1924 में प्रयोगों द्वारा यह पता लगाया कि परिपक्व भ्रूण को यदि पोषक माध्यम पर संवर्धित किया जाय तो वे सामान्य रूप से विभाजित होकर नये पौधे को जन्म देते हैं, परंतु अपरिपक्व भ्रूण-विकास की बीच की अवस्थाओं को लांघकर सीधे पौधे में रूपांतरित हो जाते हैं।

19. यदि किसी फल का विकास बिना निषेचन के ही हो तो इस क्रिया को अनिषेक जनन (Parthenocarpy) कहते हैं। ऐसे फल के उदाहरण हैं-केला।

20. RNA Virus जो विपरीत अनुलेखन करता है, रेट्रोवायरस कहलाता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

21. (A) कीट परागण तथा पक्षी परागण में अंतर-

कीट परागण	पक्षी परागण
(i) फूल सुंगंधित होते हैं और उनमें कीट को आकर्षित करने के लिए पर्याप्त मात्रा में भोजन या मकरंद विद्यमान रहता है।	(i) पक्षियों द्वारा परागित होनेवाले पुष्प बड़े, रंगीन तथा गंधहीन होते हैं।
(ii) वर्तिकाग्र की सतह चिकने पदार्थ का स्राव करती है जिससे परागकण उस पर चिपक जाते हैं।	(ii) पुष्पों की मकरप्रथियों से मकरंद चूसती हैं। इस क्रम में एक फूल के परागकण चोंच पर चिपक जाते हैं जब पक्षी दूसरे पुष्प पर जाता है उस समय चोंच में लगे परागण वर्तिकाग्र के संपर्क में आ जाते हैं।

(B) लामार्कवाद तथा डार्विनवाद में अंतर-

लामार्कवाद	डार्विनवाद
(i) लामार्क का मत था कि जिराफ के पूर्वजों की गर्दन छोटी थीं तथा ये भोजन हेतु पेड़ों की पत्तियों तक पहुँचने के प्रयास में लगे थे।	(i) किंतु डार्विन का मत था कि जिराफ के पूर्वजों की गर्दन की लंबाई भिन्न-भिन्न थी। लंबाई में यह भिन्नता विभिन्नता के कारण थी। यह विभिन्नता वंशागत है।
(ii) लामार्क ने कहा कि बाद के वंशजों के जिराफों की गर्दन लंबी हो गई तथा वे पूर्ववत् भोजन हेतु पत्तियों तक पहुँचने की चेष्टा करते रहे।	(ii) इसके विपरीत, डार्विन का मत था कि प्रतिस्पर्धा एवं प्राकृतिक चयन के फलस्वरूप लंबी गर्दनवाले जिराफ ही शेष रह गए।
(iii) लामार्क के अनुसार आधुनिक जिराफ की गर्दन की लंबाई बहुत अधिक होने के कारण यह है कि पिछले वंशजों में उसकी लंबाई बराबर बढ़ती ही गई।	(iii) किंतु डार्विन ने कहा कि स्पर्धा के पश्चात् केवल लंबी गर्दन वाले जिराफ ही कायम रह गए।

22. **गुणसूत्रीय विपथन**-अर्द्धसूत्री विभाजन के समय कभी-कभी क्रोमोसोम की संरचना में परिवर्तन हो जाता है। इन परिवर्तनों को गुणसूत्रीय विपथन कहते हैं।

(A) **विलोपन**-इसमें क्रोमोसोम के बीच के खंड का अभाव हो जाता है।

(B) **द्विगुणन**-इसमें क्रोमोसोम का एक टुकड़ा दूसरे क्रोमोसोम से जुड़कर जीन्स का द्विगुणन करता है।

(C) **प्रतिलोमन**-इस प्रकार के उत्परिवर्तन में क्रोमोसोम का एक खंड टूटकर इस प्रकार जुड़ जाता है कि उस खंड पर स्थित जीन्स का क्रम विपरीत हो जाता है। जब प्रतिलोमित भाग में सेंट्रोमीयर मौजूद हो तो इस प्रकार के

प्रतिलोमन को पेरिसेंट्रिक प्रतिलोमन कहते हैं। जब प्रतिलोमित भाग में सेंट्रोमीयर नहीं हो तो इस प्रकार के प्रतिलोमन को **पारासेंट्रिक प्रतिलोमन** कहते हैं।

23. (A) **प्रारंभन कोडोन**-अधिकांश प्रोटीन या पॉलिपेटाइड में प्रथम एमीनो अम्ल मिथियोनिन (methionine) होता है एवं mRNA पर इसके लिए AUG या कभी-कभी GUG (in bacteria) कोडोन रहते हैं। चैन बनने के पहले मिथियोनिन का फॉर्मिलेटेड होना आवश्यक होता है। जैसे कोडोन, जो पॉलिपेटाइड चैन बनाने की प्रक्रिया शुरू करते हैं उसे (AUG) चैन प्रारंभन कोडोन कहते हैं।

समापन कोडोन-64 कोडोनों में तीन कोडोन (UAA, UAG एवं UGA) ऐसे होते हैं जो पॉलिपेटाइड चैन के समापन का संकेत देते हैं। इन्हें चैन समापन कोडोन कहते हैं। चूँकि ये किसी एमीनो अम्ल का संकेतवाहक नहीं होते हैं, अतः इन्हें नॉनसेंस कोडोन भी कहते हैं। mRNA में ये जहाँ रहते हैं, पॉलिपेटाइड शृंखला बनने की क्रिया वहाँ रोक देते हैं।

(B) DNA से आनुवंशिक सूचनाओं का mRNA में स्थानांतरण को ट्रांसक्रिप्शन कहते हैं। ट्रांसक्रिप्शन क्रिया DNA द्विगुणन से मिलती-जुलती है। RNA पॉलिमेरेज एंजाइम द्वारा यह क्रिया संपन्न होती है। DNA के प्रोमोटर हिस्से में इस एंजाइम के बँधने के बाद यह क्रिया प्रारंभ होती है। इसे तीन मुख्य चरणों में बाँटा जा सकता है-(1) प्रोमोटरों से बंधन एवं RNA शृंखला का प्रारंभन (2) RNA पॉलिन्यूक्लियोटाइड चैन में वृद्धि (3) ट्रांसक्रिप्शन का समापन।

(C) यह सबसे स्थिर प्रकृति का RNA है जो राइबोसोम से लगा रहता है। यह कोशिका में स्थित कुल RNA का 80% भाग होता है एवं इसका आण्विक भार 35,000 से 1100,000 तक होता है। तीनों प्रकार के RNA में यह सर्वाधिक समय तक क्रियाशील रहता है।

24. (A) **एड्स**-एड्स एक खतरनाक वायरल रोग है। ह्यूमन इम्यूनोडेफिसियेंसी वायरस नामक वायरस के कारण एक्वायर्ड इम्यून डेफिसियेंसी सिण्ड्रोम (acquired immune deficiency syndrom) रोग उत्पन्न होता है। इस अवस्था में शरीर की प्राकृतिक प्रतिरक्षण व्यवस्था नष्ट हो जाती है जिससे शरीर की रोगनिरोधी क्षमता काफी कम हो जाती है एवं शरीर विभिन्न प्रकार के रोगजनक से संक्रमित हो जाता है जिससे रोगी का जीवित रहना एक कठिन समस्या बन जाती है।

प्रसारण-

(i) **संभोग द्वारा**-AIDS प्रायः अनैतिक यौन संबंधों के कारण होता है। यदि कोई AIDS से पीड़ित व्यक्ति (स्त्री-पुरुष) किसी स्वस्थ व्यक्ति (स्त्री-पुरुष) से यौन संबंध रखता है तो प्रायः स्वस्थ व्यक्ति भी AIDS का शिकार हो जाएगा।

(ii) **रुधिर आधान द्वारा**-AIDS से पीड़ित व्यक्ति का रुधिर किसी स्वस्थ व्यक्ति को चढ़ाने से, रुधिर प्राप्तकर्ता को रुधिर को सीधे AIDS प्राप्त हो जाता है एवं वह भी AIDS का शिकार हो जाएगा।

रोकथाम-

(i) AIDS से बचने का एक विशेष उपाय-अनैतिक यौन-संबंधों से अपने-आपको दूर रखें।

(ii) रुधिर आधान के पहले रुधिरदाता के रुधिर का परीक्षण करें कि रुधिर AIDS विषाणु से मुक्त है या नहीं। एड्स विषाणुरहित रुधिर का ही केवल रुधिर आधान में इस्तेमाल होना चाहिए।

(iii) केवल एक बार प्रयोग में आनेवाले सूई (disposable needle) का ही प्रयोग करें।

(B) **विकिरण प्रदूषण**-जब वायुमंडल में विभिन्न प्रकार के विकिरणों (अल्फा, बीटा, गामा आदि) एवं रेडियोधर्मी पदार्थों से हानिकारक परिवर्तन होता है तो उसे विकिरण प्रदूषण कहते हैं। वातावरण में मिलनेवाले विकिरणों को उसके स्रोत के आधार पर दो भागों में बाँटा जा सकता है-(1) प्राकृतिक स्रोत एवं (2) मानव-निर्मित स्रोत।

विकिरण प्रदूषण के प्रभाव-

(i) विभिन्न प्रकार के रेडियोधर्मी पदार्थ खाद्य शृंखला के द्वारा स्थलीय एवं जलीय जीव-जंतुओं में पहुँचते हैं जिनसे या जिनके विभिन्न उत्पादों से ये मनुष्य के शरीर में पहुँचकर अनेक प्रकार की बीमारियाँ पैदा करते हैं।

(ii) विकिरण प्रदूषण से शारीरिक दुर्बलता, जीवन अवधि में कमी, DNA, RNA, प्रोटीन, प्लीहा आदि को हानि होती है।

(iii) अधिक समय तक अथवा बार-बार रेडियोधर्मी पदार्थों के विकिरण से रक्त-कैंसर अथवा ल्यूकेमिया हो सकता है।

विकिरण प्रदूषण पर नियंत्रण-

(i) नाभिकीय रिएक्टरों, ऊर्जाघरों, अनुसंधानशालाओं एवं ईंधनों के परिवहन में रेडियोधर्मी तत्वों का रिसाव नहीं हो। रेडियो आइसोटोपों के उपयोग पर बिल्कुल प्रतिबंध लगाना आवश्यक है।

(ii) विकिरण प्रदूषण के स्तर की जाँच उन जगहों पर हमेशा होती रहनी चाहिए जहाँ पर इनसे खतरा हो।

(iii) रेडियोधर्मी अपशिष्ट पदार्थों का निपटारा करना चाहिए। इसे कवचित पात्रों में बंदकर जमीन के नीचे 500 मीटर की गहराई में गाड़ देना चाहिए।

(C) द्विनिषेचन-भ्रूणपोष के अन्दर पहुँचने के बाद पराग नलिका से नरयुग्मक बाहर निकल आते हैं। इनमें से एक नरयुग्मक अंड कोशिका से संगलन करता है और युग्मज बनाता है। दूसरा नरयुग्मक ध्रुवीय केंद्रकों से संलयन करता है। निषेचन से पूर्व दोनों ध्रुवीय केंद्रक मिलकर द्वितीयक केंद्रक बनाते हैं। द्वितीयक केंद्रक तथा नरयुग्मक के संगलन से बनी संरचना को प्राथमिक भ्रूणपोष केंद्रक कहते हैं। इस प्रकार निषेचन की क्रिया पूरी होती है।

निषेचन की क्रिया में नरयुग्मक का अंड से मिलकर द्विगुणित युग्मज बनाना तथा द्वितीयक केंद्रक का नरयुग्मक से संलयन द्विनिषेचन कहलाता है। द्विनिषेचन की खोज नावाशिन ने 1898 में किया था। उन्होंने फ्रिटिलोरिया तथा लिलियम में सर्वप्रथम द्विनिषेचन का पता लगाया था।

द्विनिषेचन का महत्व-

(i) द्विनिषेचन का आवृतबीजी पौधों में विशेष महत्व है। यदि पौधे में केवल संयुग्मन होता है और त्रिसंलयन नहीं हो तो भ्रूणपोष नहीं बनेगा और उसके फलस्वरूप अविकसित भ्रूण वाला बीज बनेगा या बीज भ्रूणहीन होगा।

(ii) द्विनिषेचन के फलस्वरूप ही भ्रूणपोष का निर्माण होता है। भ्रूणपोष ही भ्रूण को भोज्य पदार्थ उपलब्ध कराता है। भ्रूणपोष से मातृ एवं पितृगुण सूत्र पाए जाते हैं। अंतः भ्रूणपोषीय कोशिकाओं में संकर ओज के कारण शरीर क्रियात्मक आक्रामकता दिखाती है।

25. (A) सूक्ष्म प्रजनन के लाभ-सूक्ष्म परिवर्द्धन एक प्रकार ऊतक संवर्धन तकनीक है। इसका उपयोग ओरनामेंटल पादप एवं फल वृक्षों के तीव्र कायिक गुणन के लिए किया जाता है। इसके लिए उस पादप के छोटा भाग जिससे एक्सप्लांट कहा जाता है, का उपयोग किया जाता है। इस विधि से एक पादप से अनेक पादक प्राप्त किया जाता है। सभी प्राप्त पादप अपने जनक के आनुवंशिक रूप से समान होता है। ऐसे पादप को सोमाक्लोन कहते हैं।

लाभ-यह पादपों की तीव्र गुणन में मदद करता है एवं यह विधि आनुवंशिक रूप से अल्प समय में वयस्क पादप प्राप्त किया जा सकता है। इससे असमय में भी पादप उगाए जा सकते हैं। यह नर्सक पादपों के जनन का एक सर्वोत्तम विधि है। यह एक आसान एवं कम खर्चीली विधि है।

(B) ध्वनि प्रदूषण-1987 में 'वायु प्रदूषण निरोध एवं नियंत्रण अधिनियम 1981' का संशोधन कर शोर को वायु प्रदूषण में सम्मिलित किया गया। साधारणतः अनचाही ऊँची आवाज को शोर कहा जाता है। इनसे होनेवाले हानिकारक परिवर्तन को शोर प्रदूषण कहते हैं। यातायात के विभिन्न साधन, लाउडस्पीकर, टेलीविजन, स्टीरियो, कारखानों से निकलनेवाली आवाज आदि ध्वनि प्रदूषण के स्रोत हैं।

ध्वनि प्रदूषण के प्रभाव-

(i) बहुत ज्यादा शोरगुलवाली के वातावरण में रहने से कान ध्वनि कंपनों को मस्तिष्क तक पहुँचाने की अपनी क्षमता और संवेदनशीलता को धीरे-धीरे खो देते हैं, जिससे बहरापन आ जाता है।

(ii) तेज ध्वनि से सिर में हमेशा दर्द रहता है, रक्तचाप (blood pressure) बढ़ जाता है एवं हृदय के गंभीर रोग उत्पन्न हो सकते हैं।

(iii) अधिक तीव्र ध्वनि से त्वचा में उत्तेजना उत्पन्न होती है। पेट की पेशियाँ संकीर्ण हो जाती हैं, पाचन में अनियमितता एवं अल्सर (ulcer) हो सकता है। मानव स्वभाव में उत्तेजना तथा क्रोध पैदा हो जाता है।

(iv) तेज ध्वनि से एड्रिनल हॉर्मोन के स्राव में वृद्धि होती है।

ध्वनि प्रदूषण पर नियंत्रण-

(i) अधिक शोर पैदा करनेवाली मशीनों के स्थान पर कम शोर करनेवाली मशीनें लगानी चाहिए।

(ii) समय-समय पर मशीनों में ग्रीस एवं तेल का उपयोग समुचित रूप से किया जाना चाहिए।

(iii) आबादी से दूर औद्योगिक इकाइयों को स्थापित की जानी चाहिए।

(iv) लाउडस्पीकरों एवं तेज आवाज पैदा करनेवाले यंत्रों पर पूर्ण प्रतिबंध लगनी चाहिए।

(C) जैव विविधता-संरक्षण-संरक्षण वे उपाय हैं जिनके द्वारा पौधों एवं जंतुओं को लगातार जीवित रखना, उनकी उचित वृद्धि तथा विकास एवं प्रजनन को सुनिश्चित किया जाता है। पादप-संरक्षण के उद्देश्यों में पौधों की समुचित देखभाल, फसली पौधों की अच्छी पैदावार तथा उनका किसी भी प्रकार का दुरुपयोग रोकना भी सम्मिलित है।

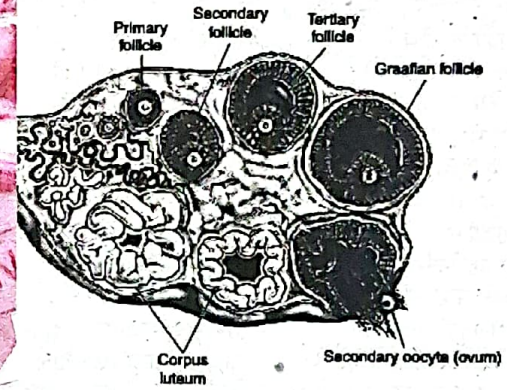
जैव विविधता को संरक्षित करने के कारण-

(i) संकीर्णता: उपयोगी-मानव को प्रकृति से अनेक लाभ हैं, जैसे अनाज, दाल, फल, कपास, जूट, इमारती सामान; औद्योगिक उत्पाद, जैसे-रेजिन, टैनिन, इत्र, रंजक (dye), स्नेहक (lubricant) आदि। अनेक पादपों का इस्तेमाल औषधियों बनाने के लिए किया जाता है।

(ii) व्यापक रूप से उपयोगी-जैव विविधता की पारिस्थितिक तंत्र में महत्वपूर्ण भूमिका है। उदाहरण के लिए, अमेजन के जंगलों से पृथ्वी के वायुमंडल को लगभग 20 प्रतिशत ऑक्सीजन प्रकाश संश्लेषण द्वारा प्राप्त होता है। इसी प्रकार परागण की क्रिया में मधुमक्खियों, गुंज मक्षिका (bumble bees), पक्षी तथा चमगादड़ की महत्वपूर्ण भूमिका है।

(iii) नैतिक-प्रकृति में प्रत्येक स्पीशीज का एक अपना नैज मूल्य है चाहे उसका कोई आर्थिक मूल्य हो या न हो। जिन जीवों के साथ हम रहते हैं यह हमारी नैतिक जिम्मेदारी है कि हम उनकी देखरेख करें तथा इस जैविक धरोहर को आगे आनेवाली पीढ़ी के लिए संभाल कर रखें।

26. (A) मानव मादा के अंडाराय का अनुप्रस्थ काट-



(B) मानव वृषण का अनुप्रस्थ काट-

