Symbol of Success

ब्रिलिएन्ट

SOLVED Question Paper 2022

Our Useful Books for BSEB, CBSE, JAC & All Other Competitive Exams

Our Highly Useful Question Bank

CLASS 12

कक्षा विज्ञान

Total No. of Questions : 96]
Time : 3 Hr. 15 Min.]

Solved Question Paper : 2022

[Marks : 70

जीव-विज्ञान

खण्ड-अ/ Section–A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective Type Questions)

प्रश्न संख्या 1 से 70 तक के प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए 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 × 1 = 35

1. हूलॉक गिब्बन पाया जाता है—
(A) गिर राष्ट्रीय उद्यान में (B) हजारीबाग राष्ट्रीय उद्यान में
(C) कोर्बेट राष्ट्रीय उद्यान में (D) काजीरंगा पक्षी अभ्यारण्य में
Ans.—(D)

2. एंटीलॉप सेरवीकाप्रा क्या है ?
(A) सुभेद्य प्रजाति (B) संकटग्रस्त प्रजाति
(C) विलुप्त प्रजाति
(D) गंभीर रूप से संकटग्रस्त प्रजाति Ans.—(B)

3. 'रेड डाटा बुक' में सूचीबद्ध प्रजातियाँ हैं—
(A) सुभेद्य (B) आपत्तिग्रस्त
(C) संकटग्रस्त (D) इनमें से सभी Ans.—(D)

4. 'विश्व संरक्षण दिवस' मनाया जाता है—
(A) 3 दिसम्बर को (B) 29 दिसम्बर को
(C) 26 दिसम्बर को (D) 5 जून को
Ans.—(गलत विकल्प; सही 28 जुलाई)

5. रक्त में प्रतिजन तथा प्रतिरक्षी की परस्पर क्रिया का अध्ययन कहलाता है ?
(A) सेरोलॉजी (B) हीमैटोलॉजी
(C) क्रायोबायोलॉजी (D) एंजीओलॉजी Ans.—(A)

6. कुष्ठ रोग किसके कारण होता है ?
(A) TMV द्वारा (B) साल्मोनेला द्वारा
(C) माइकोबैक्टेरियम द्वारा (D) मोनोसिस्टिस द्वारा
Ans.—(C)

7. निम्नांकित में से कौन-सा विषाणु जनित रोग का एक जोड़ी है ?
(A) एड्स तथा सीफिलिस (B) खसरा तथा रेबीज
(C) टेटनस तथा टाइफाइड (D) काली खाँसी तथा क्षयरोग
Ans.—(B)

8. निम्नलिखित में से कौन गर्भाशय के अस्तर में प्रत्यारोपित होता है ?
(A) मोरूला (B) गैस्ट्रूला
(C) युग्मनज (D) ब्लास्टोसिस्ट Ans.—(D)

9. मानव भ्रूण संरक्षित रहता है
(A) एलेन्टॉएस में (B) एम्निओटिक गुहा में
(C) फुफ्फुस गुहा में (D) पेरीटोनियल गुहा में
Ans.—(B)

10. मनुष्य के विकास की आयु किसके द्वारा मापी जाती है ?
(A) पराबैंगनी विकिरण द्वारा
(B) कार्बन दिनांकन/कार्बन डेटिंग द्वारा
(C) रासायनिक अभिक्रिया द्वारा
(D) रेडियोधर्मी दिनांकन/रेडियोधर्मी डेटिंग द्वारा Ans.—(D)

11. डायनोसॉर हैं
(A) जीवित सरीसृप (B) विलुप्त सरीसृप
(C) आदिम सरीसृप (D) विलुप्त उभयचर
Ans.—(B)

12. सीनोजोइक युग जाना जाता है
(A) स्तनधारियों तथा आधुनिक वनस्पतियों का काल
(B) उभयचरों तथा लाइकोपोड्स का काल
(C) स्तनधारियों तथा सरीसृपों का काल
(D) सरीसृपों तथा अनावृतबीजीयो का काल Ans.—(A)

13. आरएनए से जो डीएनए बनता है उसे कहते हैं
(A) बी-डीएनए (B) जेड-डीएनए
(C) राइबोसोमल आरएनए (D) सी-डीएनए Ans.—(D)

14. पॉलीमेरेज शृंखला अभिक्रिया के लिए आवश्यक एंजाइम है
(A) एंडोन्यूक्लिएज (B) आरएनए पॉलीमेरेज
(C) राइबोन्यूक्लिएज (D) टैक पॉलीमेरेज
Ans.—(D)

15. जब जायांग में स्त्रीकेसर एक दूसरे से जुड़े रहते हैं, तो कहलाता है—
(A) वियुक्तांडपी (B) युक्तांडपी
(C) एकांडपी (D) बहुअंडपी Ans.—(B)

16. मनुष्य में दाद की बीमारी होती है
(A) जीवाणु द्वारा (B) कवक द्वारा
(C) विषाणु द्वारा (D) कृमि द्वारा Ans.—(B)

17. एड्स विषाणु का आनुवंशिक पदार्थ है—
(A) एक कुंडलिनी डीएनए (B) एक कुंडलिनी आरएनए
(C) द्विकुंडलिनी डीएनए (D) द्विकुंडलिनी आरएनए
Ans.—(B)

18. निम्न में से कौन-सा नाइट्रोजन स्थिरीकरण करता है?
(A) राइजोबियम (B) स्यूडोमोनास
(C) (A) और (B) दोनों (D) यीस्ट Ans.—(C)

19. फ्रैंकिया है एक—
(A) जैव उर्वरक (B) प्रतिजैविक
(C) जीवाणु समुदाय (D) (B) और (C) दोनों
Ans.—(C)

20. मरुस्थलीय अनुकूलन का उदाहरण है—
(A) अगेव (B) नागफनी
(C) (A) और (B) दोनों (D) ट्रापा Ans.—(C)

21. शैलक्रमक होता है—
(A) जीवरहित (B) नग्न चट्टानी प्रदेश
(C) (A) और (B) दोनों (D) शैवालीय Ans.—(C)

22. कार्बन मोनोऑक्साइड एक प्रमुख प्रदूषक है—
(A) वायु का (B) मृदा का
(C) जल का (D) वायु तथा जल का
Ans.—(A)

23. निम्नांकित में से कौन जैव आवर्धन प्रदर्शित करता है ?
(A) DDT (B) पारा
(C) (A) और (B) दोनों (D) SO_2 Ans.—(C)

24. रेडियोधर्मी प्रदूषक के सबसे प्रतिकूल प्रभाव का परिणाम है—
(A) क्षय रोग (B) पोलियो
(C) हेपेटाइटिस (D) जीन उत्परिवर्तन
Ans.—(D)

25. हेरोइन है—
(A) मोनो एसीटाइल मॉरफीन (B) ट्राईएसीटाइल मॉरफीन
(C) डाईएसीटाइल मॉरफीन (D) टेट्रा एसीटाइल मॉरफीन
Ans.—(C)

26. डीऑक्सीराइबोज तथा राइबोज शर्करा एक ही वर्ग के हैं जिन्हें कहा जाता है—
(A) ट्राइओसेस (B) पेन्टोसेस
(C) हेक्सोसेस (D) हेप्टोसेस Ans.—(B)

27. डीएनए के न्यूक्लियोटाइड की व्यवस्था को किसके द्वारा देखा जा सकता है ?
(A) इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप द्वारा
(B) एक्स-रे क्रिस्टैलोग्राफी द्वारा
(C) प्रकाश माइक्रोस्कोप द्वारा
(D) अल्ट्रासेन्ट्रीफ्यूज द्वारा Ans.—(B)

28. जब डीएनए के एक विलगन टुकड़े को 82°-90° C पर रखा जाता है, तब—
(A) इस पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता
(B) इसका विकुण्डलन हो जाता है
(C) यह दस लाख टुकड़ों में विभाजित हो जाता है
(D) यह आरएनए में बदल जाता है Ans.—(B)

29. न्यूक्लिक अम्ल किस एंजाइम द्वारा खण्डित होता है?
(A) पॉलीमेरेजेज (B) न्यूक्लिएजेज
(C) प्रोटीएजेज (D) लाइगेजेज Ans.—(B)

30. मनुष्य के हाथ, चमगादड़ के पंख तथा ह्वेल के फ्लीपर अभिव्यक्त करते हैं—
(A) अवशेषी अंग (B) असमजात अंग
(C) विकासवादी अंग (D) समजात अंग
Ans.—(D)

31. PCR तकनीक के दौरान एसएस डीएनए से प्राइमर्स के बँधने की क्रिया क्या कहलाती है ?
(A) विलगन
(B) तापानुशीतन
(C) विकृतीकरण/निष्क्रियकरण
(D) बहुलकीकरण Ans.—(B)

32. निम्नांकित में से कौन RDT के साधन नहीं है?
(A) संवाहक (B) इन्ट्रॉन्स
(C) प्रतिबंधन एंजाइम (D) पॉलीमेरेज एंजाइम
Ans.—(B)

33. टैंक पॉलीमेरेज एंजाइम प्राप्त होता है ?
(A) थर्मस अक्वाटिकस से
(B) एग्रोबैक्टेरियम ट्यूमीफेसियंस से
(C) ट्राइकोडर्मा अक्वाटिक से
(D) (A) और (C) दोनों Ans.—(A)

34. विश्व स्वास्थ्य दिवस हर वर्ष मनाया जाता है ?
(A) 7 मार्च को (B) 7 अप्रैल को
(C) 7 मई को (D) 7 जुलाई को Ans.—(B)

35. एम्निओसेन्टेसिस द्वारा विश्लेषण होता है?
(A) एम्निऑन का (B) प्रोटीन के अमीनो अम्ल का
(C) एम्निओटिक द्रव का (D) (A) और (B) दोनों
Ans.—(C)

36. इमैस्कूलेशन किससे संबंधित है ?
(A) बड़े पैमाने पर चयन (B) क्लोनल चयन
(C) संकरण (D) शुद्ध रेखा Ans.—(C)

37. मिमिक्रि की उपयोगिता है—
(A) संरक्षण के लिए (B) छिपने के लिए
(C) प्रीडेशन के लिए (D) (A) और (C) दोनों
Ans.—(B)

38. कवकमूल एक सहजीवी संघ है ?
(A) शैवाल तथा पौधों की जड़ों के बीच
(B) कवक तथा पौधों की जड़ों के बीच
(C) शैवाल तथा कवक के बीच
(D) जीवाणु तथा विषाणु के बीच Ans.—(B)

39. पारस्परिक आश्रय होता है—
(A) ई. कोलाई तथा मनुष्य के बीच
(B) तितलियों तथा फूलों के बीच
(C) जूक्लोरेली तथा हाइड्रा के बीच
(D) हर्मिट क्रैब तथा समुद्री ऐनीमोन के बीच Ans.—(B)

40. अम्लीय वर्षा का pH नीचे होता है
(A) 5.6 से (B) 6 से
(C) 6.5 से (D) 7 से Ans.—(A)

41. फोटोकेमिकल स्मॉग में होता है ?
(A) SO_2, PAN तथा धुआँ
(B) SO_3, PAN तथा नाइट्रोजन के ऑक्साइड्स
(C) SO_2, CO_2 तथा हाइड्रोकार्बन
(D) O_3, SO_2 तथा हाइड्रोकार्बन Ans.—(B)

42. कैपेसीटेशन एक प्राकृतिक क्रिया है, जो होती है—
(A) अधिवृषण में (B) मादा जनन मार्ग में
(C) शुक्रवाहिनी में (D) वृषण जालिका में
Ans.—(B)

43. पूसा शुभ्रा एक किस्म है—
(A) गेहूँ का (B) फूलगोभी का
(C) मिर्च का (D) पत्ता गोभी का Ans.—(B)

44. बिना निषेचन के पौधों का उत्पादन किसके द्वारा किया जाता है ?
(A) ग्राफ्टिंग (B) प्रत्यारोपण
(C) कायिक प्रवर्धन (D) (A) और (B) दोनों
Ans.—(C)

45. ट्राइटीकम एसटीवम जो कि एक हेक्साप्लोएड गेहूँ है, उसमें होता है—
(A) 7 गुणसूत्र (B) 14 गुणसूत्र
(C) 30 गुणसूत्र (D) 42 गुणसूत्र Ans.—(D)

46. शरीर से एडीए उत्पादन का स्थल है
(A) ब्लड प्लाज्मा (B) लिम्फोसाइट्स
(C) ऑस्टिओसाइट्स (D) इरिथ्रोसाइट्स
Ans.—(B)

47. α–1 एंटीट्रिप्सिन है—
(A) एक एंजाइम
(B) गठिया के इलाज के लिए प्रयुक्त होता है
(C) एक एंटासिड
(D) वातस्फीति के इलाज के लिए प्रयुक्त होता है Ans.—(D)

48. हाइब्रीडोमा किसके लिए कार्यरत है ?
(A) कायिक संकर के उत्पादन के लिए
(B) कैंसर कोशिकाओं को मारने के लिए
(C) प्रतिजैविकों के संश्लेषण के लिए
(D) मोनोक्लोनल प्रतिरक्षों के संश्लेषण के लिए Ans.—(D)

49. निम्नलिखित में से कौन-सा मीथेन उत्सर्जन करता है ?
(A) धान का खेत (B) पशु
(C) दीमक (D) इनमें से सभी Ans.—(A)

50. कॉपर-टी का कार्य क्या है ?
(A) युग्मनज निर्माण को रोकना (B) गर्भधारण को रोकता है
(C) निषेचन को रोकना (D) उत्परिवर्तन की जाँच करना
Ans.—(C)

51. जननांग मस्सा निम्नांकित में किसके द्वारा फैलता है ?
(A) हेपेटाइटिस-A (B) हर्पिस विषाणु
(C) ट्राइकोमोनास (D) पैपीलोमा विषाणु
Ans.—(D)

52. डीएनए पुनर्योगज तकनीक उपयोग करता है ?
(A) क्लोनिंग संवाहक का
(B) प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएज तथा डीएनए लाइगेज का
(C) जेल वैद्युत कण संचलन का
(D) इनमें से सभी का Ans.—(D)

53. आनुवंशिकतः अभियांत्रिक जीवाणुओं को किसके उत्पादन के लिए संयोजित किया जाता है ?
(A) प्रोजेस्टेरॉन (B) इन्सूलिन
(C) एस्ट्रोजन (D) थाइरॉक्सिन Ans.—(B)

54. कौन-सा संवाहक डीएनए के छोटे खण्ड का क्लोनिंग कर सकता है ?
(A) कॉस्मिड (B) BAC
(C) प्लाज्मिड (D) YAC Ans.—(C)

55. निम्नांकित में से कौन-सा प्रतिबंधन एंजाइम ब्लन्ट सिरा उत्पादित करता है ?
(A) Sal I (B) Eco RV
(C) Hind III (D) Xho I Ans.—(B)

56. निम्नांकित में से कौन-सा जैव विविधता के स्वस्थाने संरक्षण का तरीका नहीं है ?
(A) वानस्पतिक उद्यान (B) सुरक्षित जैव मण्डल
(C) पवित्र उपवन (D) वन्यजीव अभ्यारण्य
Ans.—(A)

57. मनुष्य में मात्रात्मक लक्षण का उदाहरण है—
(A) बालों का रंग (B) त्वचा का रंग
(C) नाक का आकार (D) आँखों का रंग Ans.—(B)

58. एक जीन के विभिन्न रूपों को कहा जाता है—
(A) पूरक जीन (B) युग्मविकल्पी
(C) संपूरक जीन (D) विषम युग्मनज
Ans.—(B)

59. रेशम के धागे कौन-सा प्रोटीन होता है ?
(A) फीब्रोइन (B) अल्ब्यूमिन
(C) किरैटीन (D) फीब्रीनोजन Ans.—(A)

60. लाइसीन युक्त शक्ति, रैटेन तथा प्रोटीना किसकी किस्में है ?
(A) चावल (B) मक्का
(C) गेहूँ (D) कपास Ans.—(B)

61. पेनिसिलियम उत्पादित करता है—
(A) मीटोस्पोर (B) जूस्पोर
(C) मियोस्पोर (D) (A) और (C) दोनों
Ans.—(D)

62. निषेचन आंतरिक होता है—
(A) तारा मछलियों में (B) शार्क में
(C) हड्डीदार मछलियों में (D) उभयचर में Ans.—(B)

63. विभिन्नता का मुख्य स्रोत है—
(A) समसूत्री विभाजन (B) उत्परिवर्तन
(C) अर्द्धसूत्री विभाजन (D) निषेचन Ans.—(B)

64. एजोला सहजीवी संबंध बनाता है—
(A) एजोस्पाइरीलम के साथ (B) एनाबेना के साथ
(C) राइजोबियम के साथ (D) नॉस्टॉक के साथ
Ans.—(B)

65. टैपेटल कोशिका दर्शाती है—
(A) समसूत्री कोशिका विभाजन
(B) अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन
(C) एंडोमाइटोसिस कोशिका विभाजन
(D) एंडोमाइटोसिस तथा बहुगुणिता Ans.—(D)

66. गुरुबीजाणु मातृ कोशिका से क्या बनता है ?
(A) गुरुबीजाणुधानी (B) चलाजा
(C) गुरुबीजाणु (D) लघुबीजाणु Ans.—(C)

67. मादा जंतु जिसमें मद चक्र होता है, है
(A) बंदर (B) मनुष्य
(C) (A) और (B) दोनों (D) गाय Ans.—(D)

68. मानव शुक्राणु के ऐक्रोसोम का निर्माण होता है
(A) केन्द्रक द्वारा (B) लाइसोसोम द्वारा
(C) गॉल्जी काय द्वारा (D) अंतःप्रद्रव्यी जालिका द्वारा
Ans.—(C)

69. मनुष्य में अपरा का निर्माण होता है
(A) एम्निऑन द्वारा (B) एलेन्टॉएस द्वारा
(C) कोरिऑन द्वारा
(D) कोरिऑन तथा एलेन्टॉएस द्वारा Ans.—(C)

70. पुष्पीय पौधों में नर युग्मक का निर्माण किसके विभाजन से होता है?
(A) कायिक कोशिका (B) लघुबीजाणु
(C) जनन कोशिका (D) लघुबीजाणु मातृ कोशिका
Ans.—(C)

खण्ड-ब/ Section–B

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

प्रश्न संख्या 1 से 20 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं : 10 × 2 = 20

1. सहप्रभाविता तथा अपूर्ण प्रभाविता को परिभाषित करें ?

उत्तर—सहप्रभाविता वैसी घटना है जिसमें F_1 पीढ़ी दोनों जनकों से मिलती-जुलती हैं। इसका एक अच्छा उदाहरण मानवों में *ABO* रुधिर वर्गों का निर्धारण करने वाली विभिन्न प्रकार की लाल रुधिर कणिकाएँ हैं। *ABO* रुधिर वर्गों का नियंत्रण जीन '*I*' करती है। इस जीन '*I*' के तीन अलील I^A, I^B और *i* होते हैं। अलील I^A और I^B कुछ भिन्न प्रकार की शर्करा का उत्पादन करते हैं पर *i* किसी भी प्रकार की शर्करा का उत्पादन नहीं करती। I^A और I^B आपस में सहप्रभावी होते हैं, अर्थात् ये दोनों यदि उपस्थित हों तो अपने-अपने प्रकार की शर्करा की अभिव्यक्ति करते हैं। इसे सह-प्रभाविता कहते हैं। इसी से *AB* रक्त समूह बनता है।

अपूर्ण प्रभाविता—इस तरह की घटना में प्रभावी अलील किसी अप्रभावी अलील के प्रभाव को पूर्णतः नहीं ढँकता है।

2. मनुष्य में किन्हीं दो गुणसूत्रीय विकारों के नाम बतायें।

उत्तर—मानव में गुणसूत्रीय विकार के दो उदाहरण निम्नलिखित हैं—
(i) डाउन सिंड्रोम (ii) टर्नर्स सिंड्रोम।

3. प्रतिजैविक तथा इंटरफेरॉन में अंतर स्पष्ट करें ।

उत्तर—प्रतिजैविक औषधि है जो जीवाणु को मारकर संक्रमण से बचाता है। जबकि इंटरफेरॉन प्रतिविषाणु प्रोटीन है जो संक्रमित विषाणु कोशिका के बगल की कोशिकाओं को संक्रमण से बचाता है प्रोटीन आवरण प्रदान कर।

4. जीन विनिमय से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर—किसी गुणसूत्र में मौजूद सभी जीन रैखिक विन्यास में परस्पर जुड़े होते हैं, अतः इसे Linked genes कहते हैं। वैसी अभिक्रिया जिसके द्वारा Linked genes का पुनर्योगन होता हो, क्रॉसिंग-ओवर कहलाता है। यह अर्द्धसूत्री-विभाजन की एक महत्त्वपूर्ण घटना है।

जीवों के नयी प्रजातियों के निर्माण में क्रॉसिंग-ओवर की एक प्रमुख भूमिका विकासवाद में होती है। इसमें माता व पिता के गुणों का पुनर्योगण होने से उच्च गुणवत्ता युक्त संतति बनता है।

5. प्राणियों में व्यावहारिक अनुकूलन पर एक टिप्पणी लिखें।

उत्तर—जीवों का ऐसा गुण जो आकारीकीय, कार्यिकीय व व्यावहारिक हों, जो उसे अपने आवास में जीवित बने रहने के योग्य बनाता है। उदाहरणस्वरूप-मरुभूमि में ऊँट अनुकुलित होते हैं गाय की तुलना में। इसी प्रकार उत्तरी अमेरिका के मरुस्थल में कंगारु-चूहा जल की पूर्त्ति आंतरिक वसा के ऑक्सीकरण से पूरा करता है।

6. बन्ध्याकरण से आप क्या समझते है ? किन्हीं दो विधियों के नाम बतायें ।

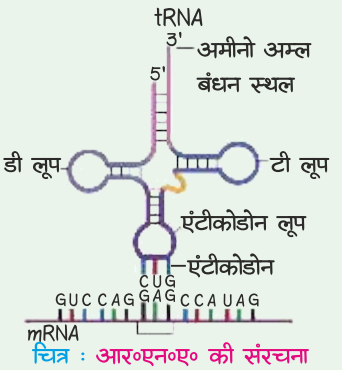
उत्तर—शल्य विधि बंध्याकरण की विधि है, जो नर तथा मादा दोनों में किया जाता है। नर में इसे वेसेक्टोमी तथा मादा में टूबेक्टोमी कहते हैं। इस विधि द्वारा शुक्राणु तथा अंडाणु वहन को अवरुद्ध कर दिया जाता है, अतः निषेचन की संभावना नहीं होती। अतः यह जन्म नियंत्रण के लिए प्रभावी तकनीक है।

7. विभिन्न प्रकार के आरएनए के नाम बतायें।

उत्तर—RNA की संरचना DNA की तरह ही होती है, परन्तु इसमें एक पॉलिन्यूक्लियोटाइड, राइबोस शर्करा तथा थाइमिन के बदले यूरेसिल नामक नाइट्रोजनी क्षार पाया जाता है। यह कोशिका द्रव्य तथा केन्द्रक में पाया जाता है।

RNA तीन प्रकार के होते हैं—
(i) संदेशवाहक RNA
(ii) स्थानान्तरण RNA
(iii) राइबोसोमल RNA

(i) संदेशवाहक RNA— DNA से संश्लेषित होने के बाद यह कोशिका द्रव्य में आकर राइबोसोम से जुड़ जाता है। चूँकि यह DNA की आनुवंशिक सूचनाओं को ढोता है, अतः इसे संदेशवाहक RNA कहते हैं। कोशिका में मौजूद कुल RNA का यह 5-10% होता है।



चित्र : आर०एन०ए० की संरचना

(ii) स्थानान्तरण RNA—प्रोटीन संश्लेषण के समय यह जरूरत के अनुसार विभिन्न अमीनो अम्लों का कोशिका द्रव्य से राइबोसोम तक स्थानान्तरण करता है। कोशिका में स्थित कुल RNA का यह 10-15% होता है।

(iii) राइबोसोमल RNA—यह सबसे स्थिर प्रकृति का RNA है जो राइबोसोम से लगा रहता है। यह कोशिका में स्थित कुल RNA का 80% भाग होता है। तीनों प्रकार के RNA में यह सबसे अधिक समय तक क्रियाशील रहता है।

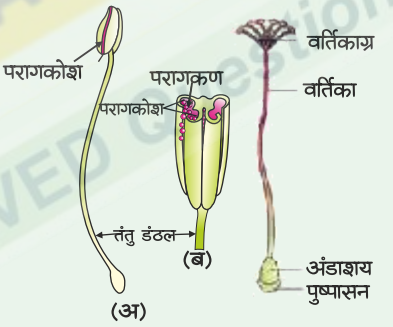
8. ऑपेरॉन को परिभाषित करें तथा इसके संघटक जीनों के नाम बतायें।

उत्तर—ऑपेरॉन एक प्रकार के सहलग्न जीनों का समूह है जो प्रोटीन संश्लेषणों में भाग लेता है। इसमें कई निम्नलिखित जीन शामिल हैं—
(a) संरचनात्मक जीन—ये प्रोटीन संश्लेषण में भाग लेता है।
(b) ऑपरेटर जीन—ये क्रियाशीलकों से बंधकर निश्चित करते हैं कि संरचनात्मक जीन कार्यशील होंगे या नहीं।
(c) प्रोमोटर जीन—यह RNA-Polymerase का बंधन स्थान है।
(d) रेग्युलेटर जीन—यह दमनकारियों को पैदा करने के लिए जिम्मेदार है।

9. पुंकेसर तथा स्त्रीकेसर को नामांकित चित्र द्वारा परिभाषित करें।

उत्तर—(a) पुंकेसर पुष्प का परागकण उत्पन्न करने वाला भाग है। यह तंतु तथा परागकोश से बना होता है।

(b) स्त्रीकेसर या पुष्पयोनि अंड उत्पन्न करने वाला पुष्प का भाग है। यह वर्त्तिकाग्र, वर्त्तिका तथा अंडाशय से बना होता है।



चित्र : (i) (अ) एक प्रारुपिक पुंकेसर
(ब) एक पराग कोश वर्ग ३ विमतीय काल
(ii) प्रारूपिक स्त्रीकेसर

10. चार शर्करा उत्पादक पौधों के वैज्ञानिक नाम लिखें।

उत्तर—(i) शैकेरम बारबेरी
(ii) शैकेरम ऑफिसिनेरम
(iii) भेरायटी CoC671
(iv) HM658

11. निम्नांकित को परिभाषित करें :
(a) क्लोनिंग स्थल
(b) माइक्रो-इन्जेक्शन।

उत्तर—(a) क्लोनिंग स्थल—क्लोनिंग वेक्टर पर एक या अधिक Recognition site होते हैं जिससे एलियन DNA रिस्ट्रीकशन एंजाइम की मदद से जुड़ते हैं। इसे क्लोनिंग स्थल कहते हैं।

(b) माइक्रोइंजेक्शन—इस विधि में कोई बाहरी डी० एन० ए० को सीधे तौर पर किसी जंतु कोशिका या पादप कोशिका के केंद्रक में inject किया जाता है। इसका उपयोग अंडाणु, अंडे तथा भ्रूण में किया जाता है। Jeffey S. Chamberlain एवं अन्य वैज्ञानिकों ने मिलकर चूहों में एक विकृति को दूर करने में सफलता प्राप्त की जिसमें आनुवंशिक रूप से Neuromuscular रोग हो गया था। यह रोग मनुष्य के Muscular dystrophy जैसा ही था।

12. द्विविखण्डन तथा बहुविखण्डन को उदाहरण के साथ समझायें?

उत्तर—

द्विविखण्डन	बहुविखण्डन
(i) इससे दो संतान की उत्पत्ति होती है।	(i) इससे कई संतान की उत्पत्ति होती है।
(ii) इसके केंद्रक निकाय का एक ही बार विभाजन होता है।	(ii) इसमें केंद्रक निकाय का बारंबार विभाजन होता है।
(iii) इसमें कोई भी अवशेषी भाग नहीं बचता है।	(iii) इसमें अवशेषी भाग शेष बच जाता है।
(iv) यह अनुकूल परिस्थिति में होता है।	(iv) यह अनुकूल तथा विपरीत दोनों ही परिस्थितियों में होता है।
(v) इससे जीवों में अमरत्व (Immortality) आता है। जैसे—बैक्टीरिया, पैरामिशियम, अमीबा।	(v) इसमें अमरत्व का अभाव होता है। जैसे—अमीबा, प्लाज्मोडियम।

13. खाद्य शृंखला से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर—पोषण-स्तर की वह क्रम जिसके द्वारा भोजन का स्थानांतरण उत्पादक से अंतिम उपभोक्ता में हो, भोजन-शृंखला कहलाता है। किसी भोजन-शृंखला में खाओ एवं खाने दो की उक्ति चरितार्थ होती है। अर्थात् एक जीव जो किसी पोषण स्तर में Predator (भक्षक) है तो दूसरे पोषण स्तर में शिकार (Prey) होता है।

भोजन-शृंखला तीन प्रकार की होती है—

(a) Grazing food chain—यह एक सामान्य खाद्य-शृंखला है जहाँ उत्पादक को शाकाहारी द्वारा खाया जाता है, फिर शाकाहारी को मांसाहारी द्वारा तथा मांसाहारी को उच्च श्रेणी के मांसाहारी द्वारा।

(b) परजीवी खाद्य-शृंखला—यह परजीवी स्तर पर समाप्त हो जाता है। जैसे—घास → पशु → न्यूमोकोकस

(c) अपरद खाद्य-शृंखला—यह मृत शरीर एवं कार्बनिक शेष से आरंभ होता है। इसके प्रमुख अवयव हैं Scavengers एवं अपघटक। जैसे—अपरद → केंचुआ → गौरैया → फाल्कन पक्षी।

14. निम्नांकित रोगों के रोगजनक का नाम लिखें :
(a) अमीबता (b) मलेरिया
(c) न्युमोनिया (d) एस्कैरिता

उत्तर—

रोग	कारक
(a) अमीबता	एंटअमीबा हिस्टोलिटिका
(b) मलेरिया	प्लाज्मोडियम भिभेक्स
(c) न्युमोनिया	स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनियाई
(d) एस्कैरिता	एस्केरिस लम्ब्रीकुयाडिस

15. जीन कोश से आप क्या समझते है ?

उत्तर—किसी अंतः प्रजननी समष्टि (Interceding population) में कुल जीन तथा अलील को जीनपूल कहते हैं।

16. अपसारी तथा अभिसारी विकास में अंतर बतायें।

उत्तर—Divergent evolution के अंतर्गत प्रजाति के common पूर्वज हैं जो समय के साथ परिवर्तित होते हैं जबकि convergent evolution के अंतर्गत असमान species होते हैं, जो समय के साथ एक ही तरह के कार्य करते हैं।

मानव पक्षी तथा घोड़ा का अग्रबाहु Divergent evolution के उदाहरण हैं जबकि पक्षी तथा कीट के पंख Convergent evolution के उदाहरण हैं।

17. कलिका तथा पत्र प्रकलिका को उपयुक्त उदाहरण सहित परिभाषित करें।

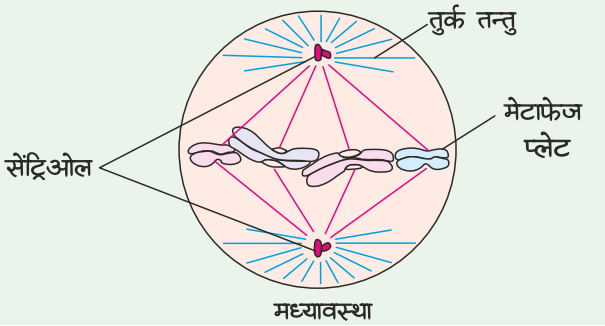
उत्तर—कली (Buds) कुछ जीवों के शरीर पर पाया जाने वाला प्रजनन रचना है, जैसे—हाइड्रा जबकि bulbils आवृत्तबीजी की कायिक प्रवर्ध है, जैसे—Agave का Bulbil.

18. प्रतिबंधन एंजाइम क्या है ? किन्हीं दो के नाम लिखें।

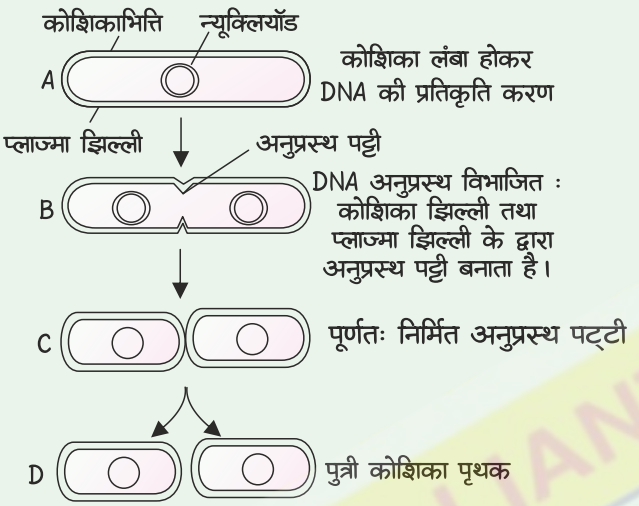
उत्तर—रेस्ट्रीक्सन एन्डोन्यूक्लियेज एक प्रकार का एन्जाइम है जो डी० एन० ए० को खास जगह पर काटता है। यह एन्जाइम जीवाणुओं से प्राप्त किया जाता है। इसका नामकरण भी जीवाणु की प्रजाति के आधार पर किया जाता है, जैसे—E.Co.RI एक रेस्ट्रीक्सन एन्जाइम है जो ई० कोलाई प्रजाति I से प्राप्त होता है। इसका उपयोग रिकम्बिनेन्ट डी० एन० ए० तकनीक में किया जाता है।

19. निम्नांकित को केवल नामांकित चित्र द्वारा दर्शायें :
(a) समसूत्री कोशिका विभाजन की मेटाफेज अवस्था
(b) जीवाणु कोशिका में द्विविखण्डन।

उत्तर—(a) समसूत्री कोशिका विभाजन की मेटाफेज अवस्था—



(b) जीवाणु कोशिका में द्विविखण्डन—



चित्र : बैक्टीरियल कोशिका में द्विखंडन

20. पीड़क-प्रतिरोधी पौधा क्या है ? संक्षेप में सोदाहरण लिखें।

उत्तर—बहुत से निमाटोड्स मानव के साथ-साथ पादप तथा अन्य जानवरों में रहते हैं। मिलोयडेग्ना इन्कोग्निसिया नामक निमैटोड तम्बाकू पौधों के जड़ को संक्रमित कर ऊपज में कमी ला देता है। इस कमी को दूर करने के लिए एक उन्नत तकनीक है RNAi विधि। कोशिकीय रक्षा के लिए यह विधि सभी युकैरियोटिक जीवों में होता है। इस विधि के अंतर्गत खास *m*RNA का Silencing पूरक dsRNA के कारण होता है जो कि RNAi को प्रारंभ करता है तथा निमेटोड के खास *m*RNA को Silence कर देता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

प्रश्न संख्या 21 से 26 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित हैं। उत्तर अधिकतम 120 शब्दों में होने चाहिए। $3 \times 5 = 15$

21. जैव उर्वरक से आप क्या समझते हैं ? जैव उर्वरक किस प्रकार से मिट्टी की उर्वरता बढ़ाते हैं ?

उत्तर—जैव उर्वरक वैसे सूक्ष्मजीव है जो मृदा में पोषक की मात्रा को बढ़ाने में भाग लेता है जिससे फसल की वृद्धि हो सके। ऐसे सूक्ष्मजीव में जीवाणु नील-हरित शैवाल एवं Mycorrhizal fungi आते हैं।

विभिन्न जैव उर्वरक का वर्णन निम्न प्रकार हैं—

I. स्वतंत्र जीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण जीवाणु—ये मृदा में स्वतंत्र रूप से रहते हैं तथा नाइट्रोजन-स्थिरीकरण में भाग लेते हैं, जैसे-एजोबैक्टर।
II. स्वतंत्र जीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण साइनो बैक्टीरिया—जैसे-Anabaena एवं Nostoc.
III. सहभोजी नाइट्रोजन स्थिरीकरण जीवाणु—जैसे—राइजोबियम।
IV. सहभोजी नाइट्रोजन स्थिरीकरण सायनो बैक्टरीया—जैसे-Azolla
V. माइकोराइजा (Mycorrhiza)—यह एक विशेष प्रकार की रचना है जो बीज वाले पौधों की जड़ों तथा कवक के बीच बनती है। इस सहजीवी संबंध में भूमि में पाये जाने वाले कवक जड़ों के बाहर तथा अंदर अवस्थित होकर पौधों को पोषण तत्त्व प्रदान करते हैं।

जैव उर्वरक के महत्त्व/भूमिका—

* ये मृदा-संरचना को समृद्ध बनाता है।
* ये प्रदूषण से मुक्त करते हैं।
* यह मृदा में नाइट्रोजन की कमी को पूरा करता है।

22. पीड़क प्रबंधन क्या है ? एकीकृत पीड़क प्रबंधक से आप क्या समझते हैं?

उत्तर—नाशीजीव प्रबंधन घास, कीट, कवक, विषाणु तथा जीवाणुओं के नाश करने की योजना है। नाशीजीव प्रबंधन के कुछ प्रमुख सिद्धांत निम्नलिखित हैं—

* समन्वय
* आम आदमी की जागरूकता
* ऊतम सेवा कार्य

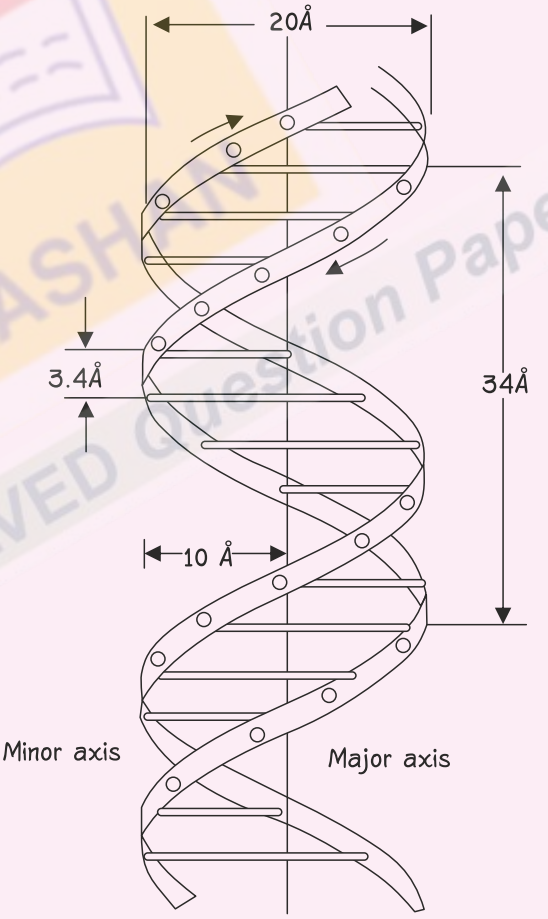
नाशीजीव प्रबंधन को एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन भी कहते हैं जिसमें जीवों के नियंत्रण की सस्ती व वृहद् आधार वाली विधि है जो समुचित तालमेल पर आधारित है।

नाशीजीव प्रबंधन की विधि को 4 समूहों में बाँटा गया है—सांस्कृतिक, यांत्रिक, जैविक तथा रासायनिक। एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन का मुख्य उद्देश्य कीटनाशी के पर्यावरण तथा स्वास्थ्य संबंधी खतरा को कम करना है जो सामाजिक तथा आर्थिक परिपेक्ष्य में हो सके।

23. निम्नांकित का वर्णन करें :

(a) वॉटसन तथा क्रिक द्वारा प्रस्तावित डीएनए की संरचना
(b) मेसेल्सन तथा स्टॉल का प्रयोग।

उत्तर—(a) वॉटसन तथा क्रिक द्वारा प्रस्तावित डीएनए की संरचना—DNA अणु की रचना को वाट्सन तथा क्रिक नामक वैज्ञानिक ने सफलतापूर्वक दर्शाया जिसे डी०एन०ए० का वाट्सन व क्रिक मोडेल कहते हैं। इसके अनुसार डी०एन०ए० अणु एक द्विकुंडलीय रचना है जिसकी प्रमुख विशेषताएँ निम्नलिखित हैं—



चित्र : डी० एन० ए० संरचना

(i) DNA अणु में दो पूरक पॉलिन्यूक्लियोटाइड शृँखलाएँ एक-दूसरे के प्रति समानांतर (antiparallel) एक उभयनिष्ठ अक्ष के चारों ओर सर्पिल रूप में कुंडलित होती हैं।

(ii) प्रत्येक कड़ी में बाहर की ओर फॉस्फेट तथा डिऑक्सीराइबोस शर्करा एकांतर रूप से सजे होते हैं। यही फॉस्फेट एवं शर्करा कुंडली के मुख्य आलंब (main support) होते हैं।

(iii) प्रत्येक कड़ी में भीतर की ओर नाइट्रोजनी बेस प्यूरिन तथा पाइरिमिडिन डीऑक्सीराइबोस शर्करा के साथ जुड़े होते हैं।

(iv) कुंडलीकरण दक्षिणावर्ती (Right-handed) होता है।

(v) एक कड़ी का प्युरिन हमेशा दूसरी कड़ी के पाइरिमिडिन से हाइड्रोजन बँध के द्वारा जुड़ा रहता है।

(vi) कुंडली का एक पूर्ण घुमाव 34°A पर पूरा होता है तथा इसमें 10 न्यूक्लियोटाइड्स के जोड़े होते हैं अर्थात् प्रत्येक जोड़ी के बीच 3.4 A° की दूरी रहती है।

(vii) दोनों स्ट्रैंडों के बीच की दूरी 20 A° होती है।

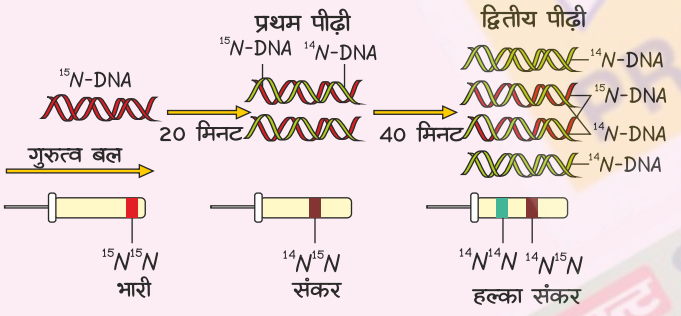
(b) **मेसेल्सन तथा स्टॉल का प्रयोग**—DNA की प्रतिकृति के लिए अर्धसंरक्षी योजना (semi-conservative method) है जिसे Messelson & Stahl ने प्रतिपादित किया था।

उपरोक्त योजना से स्पष्ट है कि दोनों रज्जुक (strands) अलग होकर टेम्पलेट के रूप में कार्य कर नए पूरक रज्जुकों (complementary strands) का निर्माण करते हैं। प्रतिकृति (Replication) के पूर्ण होने के बाद जो DNA अणु बनता है उसमें एक पैतृक व एक नयी निर्मित लड़ी रज्जुक होती है। DNA प्रतिकृति की यह योजना अर्धसंरक्षी (semiconservative) कहलाती है। प्रतिकृति के बारे में सर्वप्रथम जानकारी Escherichia coli से प्राप्त हुई और आगे जाकर उच्च जीवों जैसे पौधे व मानव कोशिकाओं में पता लग पाया। यह प्रतिकृति संवर्धन कई अवस्थाओं में पूरा होता है—

(i) सर्वप्रथम E. Coli को ऐसे संवर्धन में विकसित किया जिसमें $^{15}NH_4Cl$ कई पीढ़ीयों तक केवल नाइट्रोजन का स्रोत है।

(ii) इसके बाद कोशिकाओं के ऐसे संवर्धन में स्थानान्तरित किया गया जिसमें साधारण NH_4Cl था व निश्चित समयांतराल पर गुणित कोशिकाओं के नमूने लेने पर व इससे डी० एन० ए० निष्कर्षण करने पर पाया कि यह हमेशा द्विरज्जुक कुंडलियों के रूप में मिलता है।

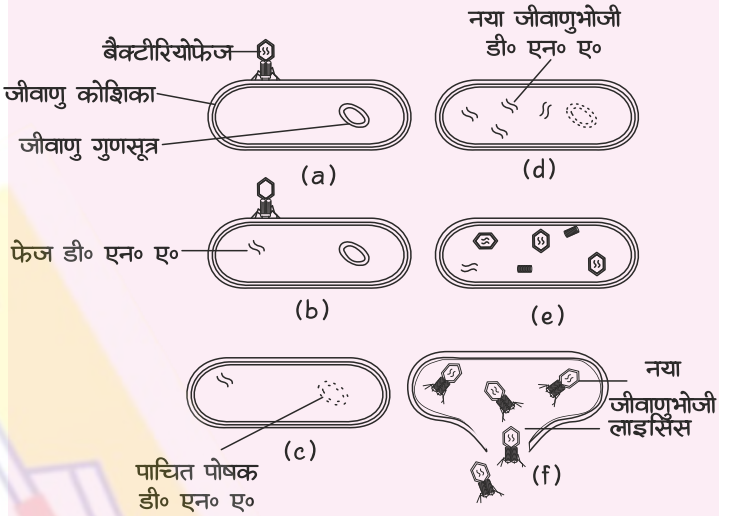
(iii) इस प्रकार निर्मित Parent DNA का एक strand का संरक्षण daughter में तथा दूसरे नए संश्लेषित DNA में होता है।



चित्र : मेसल्सन एवं स्टेहल का प्रयोग

24. जीवाणुभोजी का लाइटिक चक्र का वर्णन करें।

उत्तर—अपघटक चक्र (लाइटिक चक्र) के परिणामस्वरूप संक्रमित कोशिका और उसकी झिल्ली नष्ट हो जाती है। यह चक्र तब होता है जब एक वायरस किसी कोशिका को संक्रमित करता हो तथा वायरस कणों को दोहराते हुए कोशिका झिल्ली के माध्यम से फट जाता है। यह नए विषाणु या वायरस परिसरों को मुक्त करता है, ताकि वे अधिक कोशिकाओं को संक्रमित कर सकें।



चित्र : बैक्टीरियोफेज का लाइटिक चक्र

25. कृत्रिम पारितंत्र किसे कहते हैं ? कृषि-पारितंत्र का वर्णन करें।

उत्तर—कृषि पारिस्थितिक तंत्र मनुष्य द्वारा निर्मित एक अस्थायी तंत्र है जिससे विश्व के प्रमुख प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्रों तथा उनकों आकार प्रदान करने वाले घटकों का ज्ञान होता है। कृषकों द्वारा फसलों की प्राप्ति के लिए यह अस्थायी रूप से तैयार किया जाता है, लेकिन यह अपने आप में पूर्ण होता है। इस तंत्र में अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्ति हेतु उर्वरकों, कीटनाशकों, रसायनों आदि का बेतहाशा उपयोग किया जाता है। इस प्रकार अपने स्वार्थ के लिए मानव पर्यावरण में परिवर्तन लाता है। मनुष्य द्वारा निर्मित इस तंत्र से विशेषकर अन्न, दलहन तथा चारा उत्पन्न किया जाता है।

पारिस्थितिक तंत्र में मानव की भूमिका—पारिस्थितिक तंत्र में मानव की महत्वपूर्ण भूमिका है। अगर हम खाद्य-शृँखला को दृष्टि में रखते हुए मानव का स्थान एक पारिस्थितिक तंत्र में देखें तो पाएँगे कि मनुष्य प्रथम एवं द्वितीय श्रेणियों का उपभोक्ता है।

26. निम्नांकित पर टिप्पणी लिखें :

(a) आनुवंशिकतः संशोधित फसल किस तरह से फायदेमंद हैं ?

(b) मानव वृद्धि हॉर्मोन ।

उत्तर—(a) वैसे पादप, बैक्टीरिया, कवक तथा जानवरों को जिसके जीन में परिवर्तन किया जाये, आनुवंशिक रूपांतरित जीव कहलाते हैं। ऐसे पौधों को GM पौधा कहते हैं। ऐसे GM पौधे कई तरह से लाभकारी हैं। आनुवंशिक रूपांतरण द्वारा फसल को अजैविक Stress के प्रति अधिक से अधिक सहनशील बनाया जा सकता है। यह रासायनिक कीटनाशी की निर्भरता को भी कम करता है। यह भोजन की पोषक मान को भी बढ़ाने का कार्य करता है।

(b) **मानव वृद्धि हॉर्मोन**—वृद्धि हॉर्मोन एक प्रोटीन पर आधारित पेप्टाइड हॉमोन है। यह मनुष्यों और अन्य जानवरों में वृद्धि, कोशिका प्रजनन और पुनर्निर्माण को प्रोत्साहित करता है। मानव में पिट्यूटरी ग्रंथि द्वारा इसका स्रवण होता है।

इस हॉर्मोन की कमी होने से व्यक्ति में बौनापन होता है।

❖❖❖