

CBSE QUESTION PAPER CLASS-XII

BIOLOGY (Theory) जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)

Time allowed : 3 hours

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Maximum Marks : 70

अधिकतम अंक : 70

General Instructions :

- (i) *All questions are compulsory.*
- (ii) *This question paper consists of four Sections A, B, C and D. Section A contains 8 questions of **one** mark each, Section B is of 10 questions of **two** marks each, Section C is of 9 questions of **three** marks each and Section D is of 3 questions of **five** marks each.*
- (iii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in one question of 2 marks, one question of 3 marks and all the three questions of 5 marks weightage. A student has to attempt only one of the alternatives in such questions.*
- (iv) *Wherever necessary, the diagrams drawn should be neat and properly labelled.*

सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में चार खण्ड A, B, C और D हैं । खण्ड A में 8 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक का एक अंक है, खण्ड B में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के दो अंक हैं, खण्ड C में 9 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के तीन अंक हैं तथा खण्ड D में 3 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के पाँच अंक हैं ।
- (iii) कोई समग्र चयन-विकल्प (ओवरऑल चॉइस) उपलब्ध नहीं है । फिर भी, 2 अंकों वाले एक प्रश्न में, 3 अंकों वाले एक प्रश्न में और 5 अंकों वाले सभी तीनों प्रश्नों में भीतरी चयन-विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में विद्यार्थी को केवल एक ही विकल्प का उत्तर देना है ।
- (iv) जहाँ भी आवश्यक हो, बनाए जाने वाले आरेख साफ़-सुथरे तथा समुचित रूप में नामांकित हों ।

खण्ड A

- शंकुधर, बीज फ़र्न, 'साइकैड', फ़र्न ।

- कुछ जीव 'शीतनिष्क्रियता' की अवस्था में कब और क्यों चले जाते हैं ?

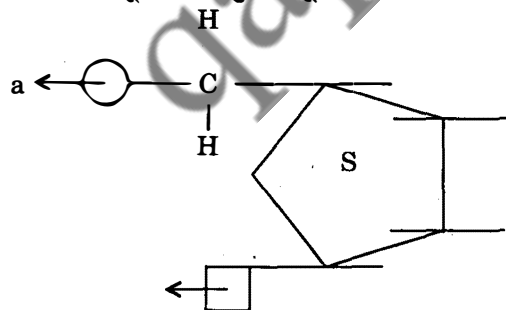
- सैकैरम ऑफीसिनेरम का आर्थिक महत्त्व बताइए ।

- आनुवंशिक इंजीनियरी के संदर्भ में GEAC संस्था किस चीज़ की जाँच करती है ?

- प्रतिरक्षा में एकलाणु (मोनोसाइट) किस प्रकार एक कोशिकीय अवरोध के रूप में कार्य करते हैं ?

-
- The diagram shows a mechanical system. A horizontal line represents a fixed support. A pulley is attached to this support on the left. A rope passes over the pulley, with one end hanging down and the other end extending to the right. A block, labeled 'b', is attached to the right end of the rope. The block is on a horizontal surface. A force 'a' is applied to the block, pointing to the left. The surface is labeled 'S'.

नीचे दिए जा रहे प्यूरीन से युक्त न्यूक्लियोटाइड में 'a' तथा 'b' के नाम बताइए।



- अफ्रीका की विक्टोरिया झील में एक खास मछली के प्रवेश कराने पर सिक्लिड मछलियों की लगभग 200 स्पीशीज़ विलुप्त हो गईं । प्रवेश कराई गई मछली का नाम बताइए ।

8. What is the significance of the process of RNA interference (RNAi) in eukaryotic organisms ?

1

सुकेन्द्रकी (यूकेरियोटिक) जीवों में RNA इंटरफेरेंस (RNAi) की प्रक्रिया का क्या महत्व है ?

SECTION B

खण्ड B

9. Name the blank spaces *a*, *b*, *c* and *d* from the table given below :

2

Item	What it represents in the plant
(i) Pericarp	<i>a</i>
(ii) <i>b</i>	cotyledon in seeds of grass family
(iii) Embryonal axis	<i>c</i>
(iv) <i>d</i>	remains of nucellus in a seed

निम्नलिखित सारणी में खाली स्थान *a*, *b*, *c* तथा *d* के नाम बताइए :

मद	यह पौधे के जिस भाग का निरूपण करता है
(i) फलभित्ति	<i>a</i>
(ii) <i>b</i>	घास कुल के बीजों का बीजपत्र
(iii) भ्रूणीय अक्ष	<i>c</i>
(iv) <i>d</i>	बीज में बीजाण्डकाय के अवशेष

10. In a particular plant species, majority of the plants bear purple flowers. Very few plants bear white flowers. No intermediate colours are observed. If you are given a plant with purple flowers, how would you confirm that it is a pure breed for that trait ? Explain.

2

OR

A woman with B blood group married a man with A blood group. They had 2 sons and both had O group. Show the possibility of such an inheritance. List the alleles involved in determining the blood group.

पौधों की एक विशेष स्पीशीज़ के अधिकतर पौधों में बैंगनी रंग के फूल लगते हैं। ऐसे बहुत ही कम पौधे हैं जिन पर सफ़ेद फूल लगते हैं। इसमें कोई भी मध्यवर्ती रंग नहीं पाए जाते। यदि आपको एक पौधा दिया जाए जिसमें बैंगनी फूल लग रहे हों, तो आप यह किस प्रकार सुनिश्चित करेंगे कि यह पौधा उस विशेषक (ट्रेट) के लिए शुद्ध नस्ल है या नहीं ? समझाइए।

अथवा

रक्त समूह B वाली एक महिला ने A रक्त समूह वाले पुरुष से विवाह किया। उनके दो पुत्र उत्पन्न हुए जिनमें दोनों का रक्त समूह O था। इस प्रकार की वंशागति की संभाव्यता दर्शाइए। इस रक्त समूह के निर्धारण में निहित युग्मविकल्पियों (एलीलों) की सूची बनाइए।

11. Name the interaction in each of the following :

2

- (a) Clown fish living among the tentacles of sea anemone
- (b) Sucker fish lives attached to the shark
- (c) Smaller barnacles disappeared when Balanus dominated in the coast of Scotland
- (d) Wasp pollinating fig inflorescence

निम्नलिखित में से प्रत्येक में होती पाई जाती परस्परक्रिया का नाम लिखिए :

- (a) समुद्री ऐनिमोन के स्पर्शकों के बीच रहने वाली क्लाऊन मछली
- (b) शार्क पर चिपकी चूषण मछली का रहते पाया जाना
- (c) स्कॉटलैंड के समुद्रतट पर बैलेनस के प्रभावी हो जाने पर छोटे बार्नेकलों का गायब हो जाना
- (d) अंजीर के पुष्पक्रम का ततैयों द्वारा परागण होना

12. Due to undue peer pressure a group of adolescents started using opioids intravenously. What are the serious problems they might face in future ?

2

अपनी मित्रमंडली के अत्यधिक दबाव के कारण किशोरों के एक समूह ने ओपिऑइडों का अंतः शिरा सेवन आरंभ कर दिया । भविष्य में उनके सामने क्या-क्या गंभीर समस्याएँ आ सकती हैं, लिखिए ।

13. Construct a grazing food chain and detritus food chain using the following, with 5 links each :

2

Earthworm, bird, snake, vulture, grass, grasshopper, frog, decaying plant matter.

नीचे दिए जा रहे मदों में से पाँच-पाँच कड़ियों वाली एक चारण खाद्य-शृंखला और एक अपरद खाद्य-शृंखला बनाइए :

केंचुआ, पक्षी, साँप, गिद्ध, घास, टिड्डा, मेंढक, सड़ती पादप सामग्री ।

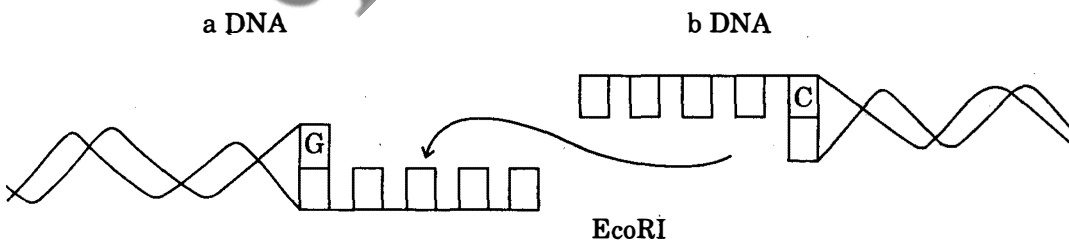
14. How do surgical procedures prevent conception in humans ? Mention the way it is achieved in human males.

2

मानवों में शल्य प्रक्रियाओं से गर्भाधान किस प्रकार रुकता है ? मानव नरों में यह किस प्रकार कराया जाता है, लिखिए ।

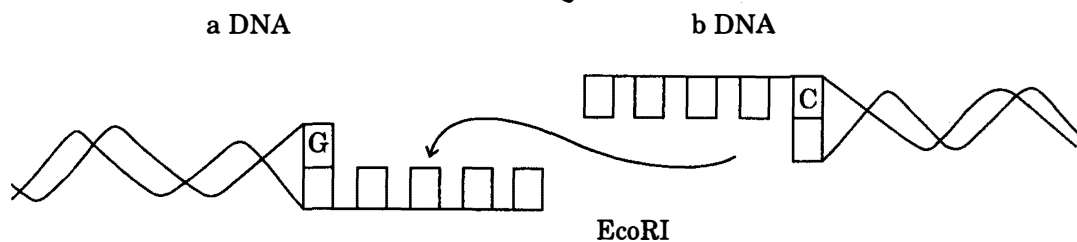
15. The following illustrates the linking of DNA fragments :

2



- (i) Name 'a' and 'b'.
- (ii) Complete the palindrome which is recognised by EcoRI.
- (iii) Name the enzyme that can link the two DNA fragments.

नीचे दिए जा रहे आरेख में DNA खण्डों का संयुक्त हो जाना दर्शाया गया है :



- 'a' और 'b' के नाम लिखिए ।
- EcoRI से पहचाने जाने वाले विलोमानुक्रम को पूरा करिए ।
- इन दो DNA खण्डों को जोड़ सकने वाले एंजाइम का नाम लिखिए ।

16. How do Darwin and de Vries differ in their views on the mechanism of evolution of life on earth ? 2

पृथ्वी पर जीवन के विकास की क्रियाविधि के विषय में डार्विन तथा डि ब्रीज़ के विचारों में क्या भिन्नता थी ?

17. State the use of the following enzymes/acids produced by the microbes : 2

- Lipase
- Lactic acid
- Streptokinase
- Pectinase

सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पन्न होने वाले निम्नलिखित एंजाइमों/अम्लों का उपयोग बताइए :

- लाइपेज़
- लैक्टिक अम्ल
- स्ट्रेप्टोकाइनेज़
- पेक्टिनेज़

18. (a) Name the green house gases that caused global warming.

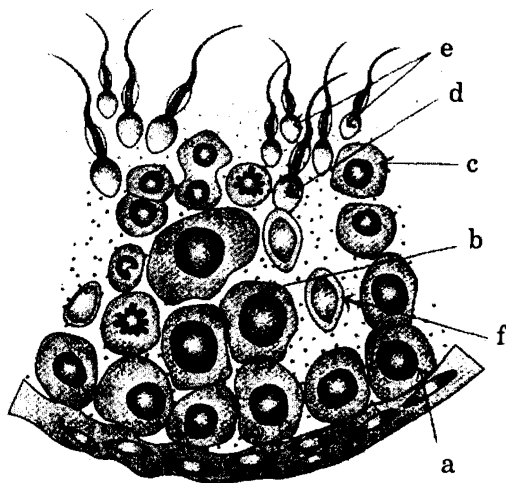
(b) Which of them has caused ozone hole and how ? 2

- उन हरित गृह (ग्रीन हाउस) गैसों के नाम लिखिए जिनसे वैश्विक ऊष्मायन (ग्लोबल वॉर्मिंग) हुआ है ।
- इनमें से किसके कारण ओज़ोन छिद्र बना और कैसे बना, लिखिए ।

SECTION C

खण्ड C

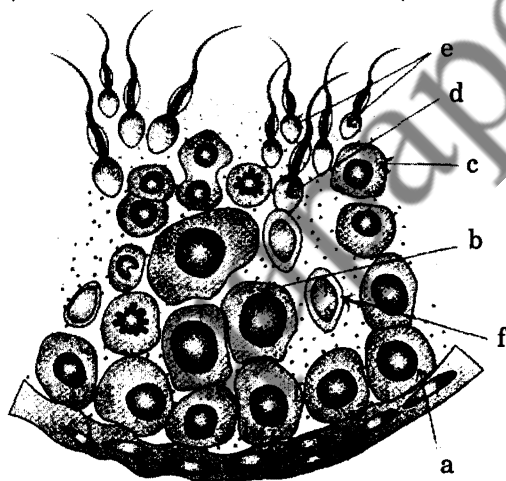
19. Study the figure given :



- Pick out and name the cells that undergo spermiogenesis.
- Name 'a' and 'b' cells. What is the difference between them with reference to the number of chromosomes ?
- Pick out and name the motile cells.
- What is 'f' cell ? Mention its function.
- Name the structure of which the given diagram is a part.

3

नीचे दिए जा रहे चित्र का अध्ययन कीजिए :



- जिन कोशिकाओं के भीतर शुक्राणुजनन (स्पर्मियोजेनेसिस) होता है उन्हें छाँटिए और उनके नाम लिखिए ।
- 'a' और 'b' कोशिकाओं के नाम लिखिए । गुणसूत्रों की संख्या के संदर्भ में इन दोनों में क्या अंतर है, बताइए ।
- गतिशील कोशिकाएँ छाँटिए और उनके नाम लिखिए ।
- कोशिका 'f' क्या है ? इसका कार्य बताइए ।
- यह आरेख जिस संरचना का एक अंश है, उसका नाम लिखिए ।

20. Define totipotency of a cell. List the requirements if the objective is to produce soma clones of a tomato plant on commercial scale.

3

कोशिका की पूर्णशक्तता की परिभाषा लिखिए। यदि एक टमाटर के पौधे के व्यापारिक स्तर पर, काय (सोमा) क्लोन बनाने हों तो क्या-क्या चाहिए, सूची बनाइए।

21. (a) One of the codons on mRNA is AUG. Draw the structure of tRNA adapter molecule for this codon.

(b) Name the RNA polymerase that transcribes tRNA in eukaryotes.

(c) What is unique about the amino acid this tRNA binds with?

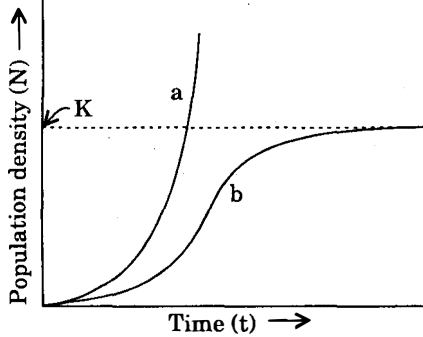
3

(a) mRNA पर एक कोडॉन AUG है। इस कोडॉन के लिए tRNA अनुकूलक अणु की संरचना का आरेख बनाइए।

(b) उस RNA पॉलिमरेज का नाम लिखिए जिससे सुकेन्द्रकियों में tRNA का अनुलेखन (ट्रांसक्रिप्शन) होता है।

(c) यह tRNA जिस ऐमीनो अम्ल के साथ आबंधन करता है, उसकी सबसे अलग विशिष्टता क्या है?

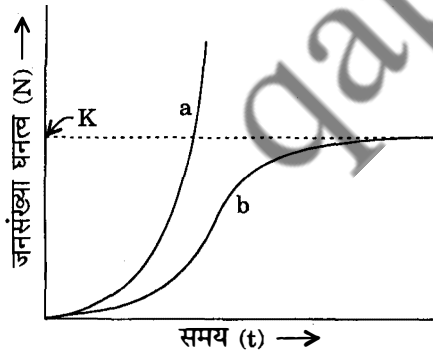
22. Study the graph given below :



- (i) What does the curve 'a' represent in the graph? What does 'K' stand for?
- (ii) Which one of the two curves is considered a more realistic one for most of the animal population?
- (iii) Which curve would depict the population of a species of deer if there are no predators in the habitat? Why is it so?

3

नीचे दिए जा रहे ग्राफ का अध्ययन कीजिए :



- (i) ग्राफ में वक्र 'a' क्या दर्शाता है? 'K' का क्या अर्थ है?
- (ii) इन दो वक्रों में से किस एक को अधिकतर प्राणी समष्टियों के लिए अधिक यथार्थ (वास्तविक) माना जाता है?
- (iii) इनमें से किस एक वक्र को एक ऐसी मृग स्पीशीज की समष्टि को दर्शाता कहा जाएगा जिसके लिए उस आवास में कोई भी परभक्षी न हो? ऐसा क्यों होता है?

23. A vector is engineered with three features which facilitate its cloning within the host cell. List the three features and explain each one of them.

3

OR

Why are restriction endonucleases so called ? Explain their role as 'molecular scissors' in recombinant DNA technology.

एक संवाहक (वेक्टर) को ऐसे तीन लक्षणों से युक्त रूप में इंजीनियरित किया गया जो परपोषी कोशिका के भीतर उसके क्लोनिंग को सुसाध्य बनाते हैं। इन तीनों लक्षणों की सूची बनाइए तथा इनमें प्रत्येक के विषय में समझाइए।

अथवा

प्रतिबंधन (रेस्ट्रिक्शन) एंडोन्यूक्लियेजों को यह नाम क्यों दिया गया ? पुनर्योजनी DNA प्रौद्योगिकी में, 'आण्विक कतरनियों' के रूप में इनकी भूमिका समझाइए।

24. What is hnRNA ? Explain the changes hnRNA undergoes during its processing to form mRNA.

3

hnRNA क्या होता है ? hnRNA में होने वाले उन परिवर्तनों का स्पष्टीकरण कीजिए जो mRNA बनाने के लिए इसके संसाधन के दौरान होते हैं।

25. Name the malarial parasite. Where do the gametocytes of this parasite develop ? Give a flow chart of its life-cycle in this host.

3

मलेरिया परजीवी का नाम लिखिए। इस परजीवी की युग्मककोशिकाएँ (गैमीटोसाइट) कहाँ विकसित होती हैं ? इस परजीवी के भीतर इसके जीवन-चक्र का एक प्रवाह चार्ट बनाइए।

26. (a) Expand BOD.

(b) At a particular segment of a river near a sugar factory, the BOD is much higher than the normal level. What is it indicative of ? What will happen to the living organisms in this part of the river ?

(c) Under what conditions will the BOD be lowered in the river ? How will it affect the aquatic life ?

3

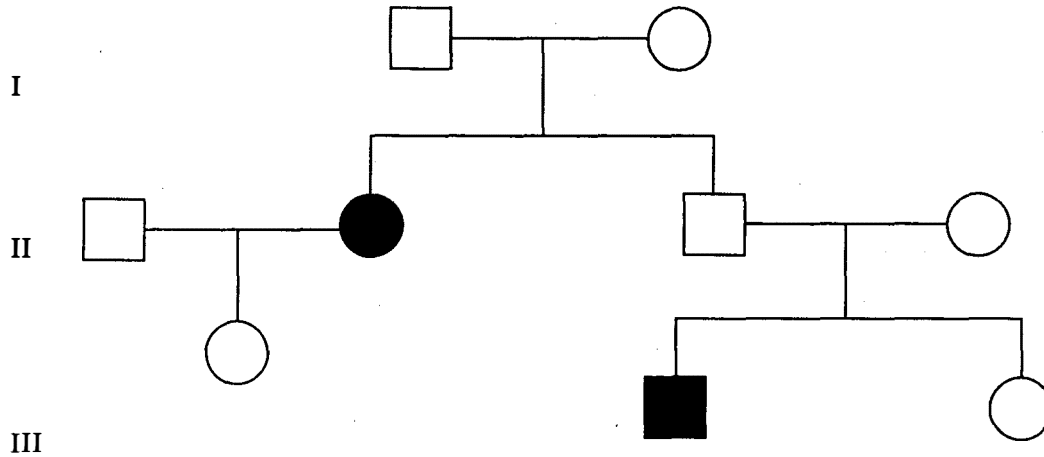
(a) BOD को पूरा-पूरा लिखिए।

(b) एक शुगर फ़ैक्ट्री के समीप बहती नदी के एक विशेष खण्ड में BOD को सामान्य से बहुत ज्यादा ऊँचे स्तर पर पाया गया है। यह किस बात का संकेत दे रहा है ? नदी के इस भाग में रह रहे जीवों पर क्या बीतेगी ?

(c) किन परिस्थितियों में इस नदी का BOD नीचे आ जाएगा ? वहाँ के जलीय जीवन को यह किस प्रकार प्रभावित करेगा ?

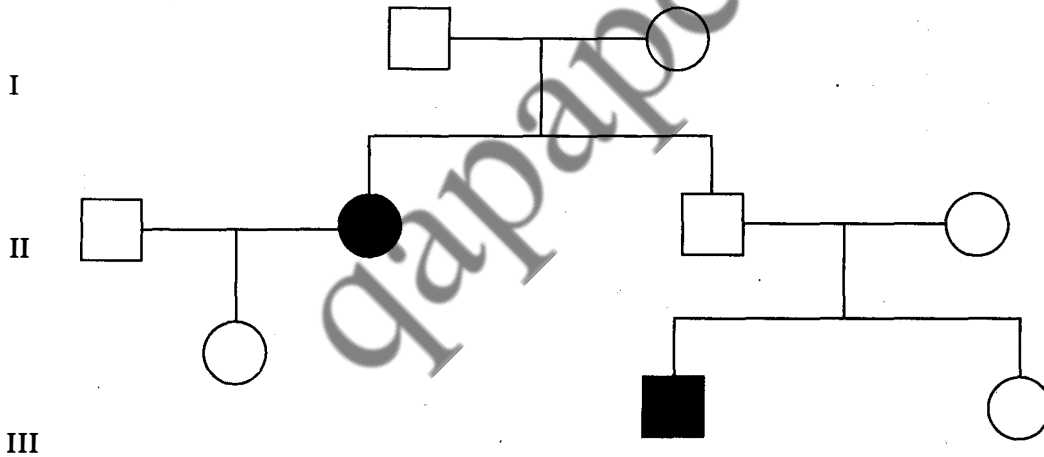
27. Study the pedigree chart given below showing the inheritance pattern of a human trait and answer the questions that follow :

3



- Give the genotype of the parents shown in generation I and of the son and daughter shown in generation II.
- Give the genotype of the daughters shown in generation III.
- Is the trait sex-linked or autosomal ? Justify your answer.

नीचे दिए जा रहे वंशावली चार्ट में एक मानव विशेषक (ट्रेट) की वंशागति दर्शाई गई है । इसका अध्ययन कीजिए और आगे पूछे जा रहे प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- पीढ़ी I में दर्शाए गए माता-पिता के तथा पीढ़ी II में दर्शाए गए उनके पुत्र तथा पुत्री के जीनप्ररूप बताइए ।
- तीसरी (III) पीढ़ी में दिखाई गई पुत्रियों का जीनप्ररूप लिखिए ।
- क्या यह विशेषक लिंग-सहलग्न है या फिर अलिंगसूत्री ? अपने उत्तर के पक्ष में तर्क प्रस्तुत कीजिए ।

SECTION D

खण्ड D

28. (a) Give a schematic representation of oogenesis in human female indicating the chromosomal number at each step. Mention at what stage of female life does each phase occur.
- (b) Where would you look for coleoptile and coleorhiza ? What function do they perform ?

5

OR

- (a) Draw a labelled schematic representation of a mature embryo sac of an angiosperm.
- (b) Explain the role of ovarian hormones in inducing changes in the uterus during menstrual cycle.
- (c) What triggers release of oxytocin at the time of parturition ?

- (a) मानव मादा में होने वाले अंडजनन का एक योजना निरूपण बनाइए जिसमें प्रत्येक चरण पर गुणसूत्र संख्या दी गई हो। साथ ही यह भी बताइए कि प्रत्येक प्रावस्था मादा जीवन की किस अवस्था पर होती है।
- (b) प्रांकुर-चोल (कोलियोप्टाइल) तथा मूलांकुर-चोल (कोलियोराइज़ा) को आप कहाँ देख सकते हैं ? इनका क्या कार्य होता है ?

अथवा

- (a) एक आवृतबीजी (ऐंजियोस्पर्म) के परिपक्व भ्रूण-कोष का नामांकित योजना निरूपण आरेख बनाइए।
- (b) रजो चक्र के दौरान गर्भाशय में होने वाले परिवर्तनों के प्रेरण करने में निहित अंडाशयी हॉर्मोनों की भूमिका समझाइए।
- (c) प्रसव के समय ऑक्सीटोसिन का मोचन किसके द्वारा चालू होता है ?
29. Explain the steps involved in the production of genetically engineered insulin. Why is insulin thus produced preferred to the one produced from non-human sources ?

5

OR

- (a) Why is *Bacillus thuringiensis* considered suitable for developing G.M. plants ?
- (b) Explain how it has been used to develop G.M. crops.

आनुवंशिकतः इंजीनियरित इंसुलिन के उत्पादन में कौन-कौन से चरण आते हैं, समझाइए। इस प्रकार उत्पादित की गई इंसुलिन को गैर-मानव स्रोतों से उत्पादित की गई इंसुलिन से क्यों ज्यादा पसंद किया जाता है ?

अथवा

- (a) आनुवंशिकतः रूपांतरित पौधे विकसित करने के लिए *बेसिलस थुरिंजिएंसिस* को उपयुक्त क्यों माना जाता है ?
- (b) इसे आनुवंशिकतः रूपांतरित पौधे विकसित करने में किस तरह इस्तेमाल किया गया है, समझाइए।

30. What is semiconservative replication of DNA ? Explain how it was experimentally proved. 5

OR

- (a) A true breeding pea plant homozygous for axial violet flowers is crossed with another pea plant with terminal white flowers (aavv). Work out the cross to show the phenotypes and genotypes of F_1 and F_2 generations along with the ratios.
- (b) State the law that Mendel proposed on the basis of such a cross.

DNA का अर्धसंरक्षी प्रतिकृतियन क्या होता है ? इसको प्रयोगात्मक रूप में किस प्रकार सिद्ध किया गया था ? समझाइए ।

अथवा

- (a) एक ऐसे यथार्थ प्रजननकारी मटर के पौधे का, जो अक्षीय बैंगनी फूल के लिए समयुग्मजी था एक अन्य मटर के पौधे के साथ जिसमें अंतस्थ सफ़ेद फूल लगते थे (aavv), प्रसंकरण कराया गया । इस प्रसंकरण का हिसाब लगाकर बताइए कि F_1 तथा F_2 पीढ़ियों में लक्षणप्ररूप तथा जीनप्ररूप क्या-क्या थे एवं साथ ही उनके अनुपात भी लिखिए ।
- (b) इस प्रकार के प्रसंकरण के आधार पर मेंडल ने जिस नियम को प्रस्तुत किया था, वह भी लिखिए ।