

- Please check that this question paper contains 7 printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains 28 questions.
- Please write down the serial number of the question before attempting it.
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 7 हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 28 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

BIOLOGY (Theory) जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)

Time allowed : 3 hours

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Maximum Marks : 70

अधिकतम अंक : 70

General Instructions :

- This question paper consists of four sections A, B, C and D. Section A contains 5 questions of one mark each, Section B is of 10 questions of two marks each, Section C is of 10 questions of three marks each and Section D is of 3 questions of five marks each.*
- All questions are compulsory.*
- There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in one question of 2 marks, one question of 3 marks and one question of 5 marks weightage. Attempt only one of the choices in such questions.*
- Question numbers 1 to 5 are to be answered in one word or one sentence each.*
- Question numbers 6 to 15 are to be answered in approximately 20-30 words each.*
- Question numbers 16 to 25 are to be answered in approximately 30-50 words each.*
- Question numbers 26 to 28 are to be answered in approximately 80-120 words each.*

सामान्य निर्देश :

- इस प्रश्न-पत्र में चार खण्ड A, B, C और D हैं। खण्ड A में 5 प्रश्न हैं जिनका एक-एक अंक है, खण्ड B में 10 प्रश्न हैं जिनके दो-दो अंक हैं, खण्ड C में 10 प्रश्न हैं जिनके तीन-तीन अंक हैं तथा खण्ड D में 3 प्रश्न हैं जिनके पाँच-पाँच अंक हैं।
- सभी प्रश्न अनिवार्य 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 तीन प्रश्नों में भीतरी चयन-विकल्प उपलब्ध है। ऐसे प्रश्नों में केवल एक-एक विकल्प का उत्तर दीजिए।
- (iv) प्रश्न संख्या 1 से 5 तक के उत्तर **एक-एक शब्द** या **एक-एक वाक्य** में दीजिए।
- (v) प्रश्न संख्या 6 से 15 तक के उत्तर लगभग 20 से 30 शब्दों में दीजिए।
- (vi) प्रश्न संख्या 16 से 25 तक के उत्तर लगभग 30 से 50 शब्दों में दीजिए।
- (vii) प्रश्न संख्या 26 से 28 तक के उत्तर लगभग 80 से 120 शब्दों में दीजिए।

SECTION A

खण्ड A

1. What is a model in mimicry ? 1
अनुहरण (मिमिक्री) में मॉडल किसे कहते हैं ?
2. Why is Hydra said to be virtually immortal ? 1
हाइड्रा को वस्तुतः अनश्वर क्यों कहा जाता है ?
3. *Drosera* carries out photosynthesis and still traps insects. Why ? 1
ड्रोसेरा में प्रकाश-संश्लेषण होता है, फिर भी वह कीट पकड़ता है। क्यों ?
4. What is the total number of bones present in the left pectoral girdle and the left arm respectively in a normal human ? 1
एक सामान्य मानव में बायीं अंस-मेखला में तथा बायीं भुजा में कुल कितनी-कितनी हड्डियाँ होती हैं ?
5. How does Colchicine induce polyploidy ? 1
कॉल्चिसिन से बहुगुणितता किस प्रकार प्रेरित होती है ?

SECTION B

खण्ड B

6. What is accretionary growth ? Give one example. 2
सह-वृद्धि किसे कहते हैं ? एक उदाहरण दीजिए।
7. An Rh-negative mother has safely delivered her first Rh-positive child. Discuss the problems that can arise as a result of it and can affect a subsequent pregnancy. 2
एक Rh-ऋणात्मक माँ ने अपने पहले Rh-धनात्मक बच्चे को सकुशल जन्म दिया है। इसके कारण पैदा हो सकने वाली समस्याएँ क्या हैं एवं भावी गर्भावस्थाएँ कैसे प्रभावित हो सकती हैं, विवेचन कीजिए।

8. Describe the function of phosphofructokinase in glycolysis. 2
ग्लाइकोलिसिस में फॉस्फोफ्रक्टोकाइनेज़ के कार्य का वर्णन कीजिए।
9. List any four objectives of the Wild-life (Protection) Act, 1972, amended in 1991. 2
वन्य-जीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972, संशोधित 1991, के कोई चार उद्देश्य सूचीबद्ध कीजिए।
10. What is a transgenic crop ? Which plant is used to produce blood anti-coagulant protein ? What is this protein called ? 2
पारजीनी फसल किसे कहते हैं ? रक्त प्रति-स्कंदक प्रोटीन पैदा करने में कौनसा पौधा प्रयुक्त किया जाता है ? इस प्रोटीन का क्या नाम है ?
11. How are fungal pathogens disseminated from one plant to another ? Give two symptoms of fungal infections in plants. 2
कवक रोगजनक एक पौधे से दूसरे पौधे तक कैसे पहुँचते हैं ? पौधों में कवक संक्रमणों के दो लक्षण बताइए।
12. Why do temperate regions show a lower value of primary productivity as compared to tropical regions ? Give two reasons. 2
उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों की तुलना में शीतोष्ण क्षेत्रों में प्राथमिक उत्पादकता का मान कम क्यों पाया जाता है ? दो कारण बताइए।
13. What is the end product of glycolysis in aerobes, and where does this process occur ? List the conditions under which fermentation occurs in plant cells. 2

OR

Where exactly does electron transport system operate in Mitochondria ? What is the role of oxygen and $F_0 - F_1$ in this pathway ? How many molecules of ATP are produced when one molecule of NADH goes through this path ?

वायुजीवों में ग्लाइकोलिसिस का अंत्य उत्पाद क्या होता है, तथा यह प्रक्रिया कहाँ होती है ? वे कौन-कौन सी दशाएँ हैं जिनमें पादप कोशिकाओं के भीतर किण्वन होता है ?

अथवा

इलेक्ट्रॉन परिवहन तंत्र माइटोकॉण्ड्रिया के भीतर ठीक-ठीक कहाँ परिचालित होता है ? इन दिशामार्ग में ऑक्सीजन की तथा $F_0 - F_1$ की क्या भूमिका होती है ? जब इस दिशामार्ग से NADH का एक अणु गुज़रता है, तब ATP के कितने अणु बनते हैं ?

14. Name the disorders caused due to undersecretion and oversecretion of insulin respectively in humans. Mention their symptoms. 2

मानवों में इंसुलिन के अवस्राव के कारण होने वाले दोष तथा उसके अधिस्राव से होने वाले दोष का नाम लिखिए। इनके अपने-अपने लक्षण बताइए।

15. Explain symbiotic nitrogen fixation in leguminous plants. 2
- फलीदार पौधों में सहजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण कैसे होता है, समझाइए।

SECTION C

खण्ड C

16. Name the type and give the effects of the following drugs on humans : 3

- (i) LSD
- (ii) Morphine
- (iii) Barbiturates

निम्नलिखित औषधियों के प्ररूप का नाम तथा मनुष्य पर पड़ने वाले उनके प्रभाव बताइए :

- (i) LSD
- (ii) मॉर्फिन
- (iii) बारबीट्यूरेट्स

17. In what form is Boron absorbed by plants from the soil ? Mention its two uses in the plants and give two deficiency symptoms of Boron in them. 3

पौधों द्वारा मिट्टी से बोरॉन किस रूप में अवशोषित किया जाता है ? पौधों में इसके दो उपयोग बताइए तथा पौधों में बोरॉन के दो अभावा-लक्षण दीजिए।

18. Explain the principle of Sonography. 3
- सोनोग्राफी का सिद्धांत समझाइए।

19. Give the location and function in the human eye, of the following : 3

- (i) Cornea
- (ii) Iris
- (iii) Vitreous humor

मानव नेत्र में निम्नलिखित का स्थान और उनका कार्य बताइए :

- (i) स्वच्छमण्डल (कोर्निया)
- (ii) परितारिका (आइरिस)
- (iii) काचाभ तरल (विट्रियस ह्यूमर)

20. Distinguish between Alpha and Beta diversity in an ecosystem. What is the significance of large genetic diversity in a population ?

3

OR

What are Algal Blooms ? How are they formed ? Give two harmful effects of formation of Algal Blooms in an aquatic body.

पारितंत्र में ऐल्फा तथा बीटा विविधता में अंतर बताइए। समष्टि में विशाल आनुवंशिक विविधता का क्या महत्त्व है ?

अथवा

शैवाल प्रस्फुटन (ऐल्गल ब्लूम) किसे कहते हैं ? किसी जलीय राशि में शैवाल प्रस्फुटन के बनने के दो हानिकर प्रभाव बताइए।

21. Plantlets produced in the laboratory need to be hardened before transplanting them in the field. Explain why they need to be hardened and how it is carried out.

3

प्रयोगशाला में पैदा किए गए पादपकों को खेत में प्रतिरोपित करने से पूर्व उनका कठोरीकरण (हार्डनिंग) किया जाना ज़रूरी है। समझाइए कि उनका कठोरीकरण किया जाना क्यों आवश्यक है और यह कैसे किया जाता है।

22. Name and explain the kind of interaction in the following :

3

- (i) Algae and Fungi in Lichens
- (ii) Hermit crab and Sea-anemone
- (iii) Head louse and Humans

निम्नलिखित में पाई जाने वाली परस्पर-क्रिया का नाम बताइए तथा उसे समझाइए :

- (i) लाइकेनों में शैवाल तथा कवक
- (ii) हर्मिट केकड़ा तथा समुद्री-ऐनीमोन
- (iii) शीर्ष-जूँ तथा मानव

23. Name one enzyme of gastric juice and one of pancreatic juice that are released as proenzymes in the human alimentary canal. Give the substrate and the end products of each.

3

जठर रस तथा अग्न्याशय रस के एक-एक ऐसे एंजाइम का नाम लिखिए जो मानव आहार नाल में प्रोएंजाइमों के रूप में विमोचित होते हैं। इनमें से प्रत्येक के क्रियाधार (सब्सट्रेट) तथा अंत्य उत्पादों के नाम बताइए।

24. Differentiate between quiescent and dormant seeds. Give any four reasons why some seeds need to undergo dormancy. 3

निष्क्रिय तथा प्रसुप्त बीजों में विभेद कीजिए। कोई चार कारण बताइए कि कुछ बीजों को प्रसुप्तावस्था में से क्यों गुजरना पड़ता है।

25. What are the two intrinsic mechanisms that provide autoregulation of glomerular filtrate ? Explain any one of these. 3

वे दो आंतरिक क्रियाविधियाँ कौनसी हैं जिनके द्वारा केशिका-गुच्छ निस्पंदन दर का स्वनियमन होता है ? इनमें से किसी एक का वर्णन कीजिए।

SECTION D

खण्ड D

26. Distinguish between Natural and Artificial Pacemaker of the human heart. Explain the events that occur in the human heart during ventricular systole and ventricular diastole in a single cardiac cycle. 5

OR

Explain how the respiratory gases are transported in the human body.

मानव हृदय के प्राकृतिक तथा कृत्रिम पेसमेकर में विभेद कीजिए। मानव हृदय में एक हृद्-चक्र के दौरान निलय प्रकुंचन तथा निलय अनुशिथिलन में होने वाली घटनाओं को समझाइए।

अथवा

मानव शरीर में श्वसन गैसों का किस प्रकार परिवहन होता है, समझाइए।

27. Explain the mechanism of closing and opening of stomata. Name the category of plants which keep their stomata open during the night and closed during the day. 5

OR

Explain the mechanism of C_4 photosynthetic carbon cycle. Name any two plants where it occurs. Mention the difference in the structure of chloroplasts in the mesophyll cells and bundle sheath cells in such plants.

रंधों (स्टोमैटा) के बंद होने तथा खुलने की क्रियाविधि समझाइए। उन पौधों की श्रेणी का नाम बताइए जिनके रंध (स्टोमैटा) रात में खुले रहते हैं तथा दिन में बंद रहते हैं।

अथवा

C_4 प्रकाश-संश्लेषी कार्बन चक्र की क्रियाविधि समझाइए। किन्हीं दो पौधों के नाम बताइए जिनमें यह होती पायी जाती है। ऐसे पौधों की पर्णमध्योतक कोशिकाओं तथा पूल-आच्छद कोशिकाओं में हरितलवकों (क्लोरोप्लास्टों) की संरचना में अंतर का उल्लेख कीजिए।

28. Draw labelled diagrams of the following :

- (i) T.S. of bilobed anther of an angiosperm
- (ii) Internal structure of a pollen grain of an angiosperm

5

OR

Draw a flow-chart showing hormonal control of human female reproductive system. Highlight the positive and negative feedback mechanism in it.

निम्नलिखितके नामांकित आरेख बनाइए :

- (i) किसी आवृतबीजी के द्विपालिक परागकोश का T.S.
- (ii) किसी आवृतबीजी के पराग कण की भीतरी संरचना

अथवा

एक प्रवाह-चार्ट बनाइए जिसमें मानव स्त्री के जनन तंत्र का हॉर्मोनी नियंत्रण दिखाया गया हो। इसके भीतर धनात्मक तथा ऋणात्मक पुनर्भरण को विशेष तौर पर उजागर कीजिए।