

- 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. Why does thinning of bones usually start occurring in human females at about 50 years of age ? 1  
मानव स्त्रियों में लगभग 50 वर्ष की आयु पर प्रायः हड्डियों का पतला होना क्यों आरम्भ हो जाता है ?
2. *Drosera* carries out photosynthesis and still traps insects. Why ? 1  
ड्रोसेरा में प्रकाश-संश्लेषण होता है, फिर भी वह कीट पकड़ता है। क्यों ?
3. What causes Gouty Arthritis in humans ? 1  
मनुष्यों में गाऊटी आर्थराइटिस किससे पैदा होती है ?
4. List two factors that determine the vegetation and soil type of an ecosystem. 1  
पारितंत्र में वनस्पति तथा मृदा के प्ररूप का निर्धारण करने वाले दो कारकों को सूचीबद्ध कीजिए।
5. Why is gene encoding for “Cry” protein inserted into a crop plant ? 1  
फ़सली पौधों में “Cry” प्रोटीन का कोडन करने वाला जीन क्यों निवेशित किया जाता है ?

## SECTION B

### खण्ड B

6. What is multiplicative growth ? How is it different from auxetic growth ? 2  
गुणात्मक वृद्धि किसे कहते हैं ? यह शीर्षस्थ वृद्धि से किस प्रकार भिन्न होती है ?
7. What is the source of explants in a meristem culture ? Mention one function of cytokinins used in the meristem culture medium. 2  
विभज्योतक संवर्धन में बहिःरोप (कर्तोतक) का स्रोत क्या होता है ? विभज्योतक संवर्धन माध्यम में उपयोग किए जाने वाले साइटोकाइनिनों का एक कार्य बताइए।

8. 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।
9. What is biogas ? Give its composition. Why is biogas preferred to other conventional energy fuels ? 2  
बायोगैस किसे कहते हैं ? इसका संघटन बताइए। अन्य परम्परागत ऊर्जा ईंधनों की तुलना में बायोगैस को ज़्यादा अच्छा क्यों माना जाता है ?
10. 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।
11. Explain symbiotic nitrogen fixation in leguminous plants. 2  
फलीदार पौधों में सहजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण कैसे होता है, समझाइए।
12. What is oxidative decarboxylation ? What happens to pyruvate immediately after this reaction ? Name the enzyme involved in this reaction. 2  
ऑक्सीकरणी विकोर्बोक्सिलकरण किसे कहते हैं ? इस अभिक्रिया के तुरंत बाद पाइरुवेट का क्या होता है ? इस अभिक्रिया में निहित एंज़ाइम का नाम 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 causal organism of tick fever in animals. Give two symptoms of the disease in acute form. Name the body cells the pathogen attacks. 2

जानवरों में किल्ली ज्वर (टिक-फीवर) पैदा करने वाले जीव का नाम बताइए। जब यह रोग तीव्र रूप में हो तब इसके दो लक्षण बताइए। उन देह कोशिकाओं के नाम बताइए जिनमें यह रोगजनक आक्रमण करता है।

15. List any two functions of thyroid gland in humans. Name the condition caused due to Hyperthyroidism and give its one symptom. 2

मनुष्यों में अवटु (थाइरॉइड) ग्रंथि के कोई दो कार्य सूचीबद्ध कीजिए। अधिथाइरॉइडला (अवटु अतिक्रियता) के कारण पैदा होने वाली दशा का नाम लिखिए तथा इसका एक लक्षण बताइए।

## SECTION C

### खण्ड C

16. Name the hormone that stimulates the human gall bladder to release bile juice. How does this juice reach the duodenum ? Explain the function of bile juice in food digestion. 3

उस हॉर्मोन का नाम बताइए जो पित्त रस के विमोचन के लिए मानव पित्ताशय को उत्तेजित करता है। यह रस ग्रहणी (डुओडिनम) में किस प्रकार पहुँचता है ? भोजन के पचने में पित्त रस क्या कार्य करता है, समझाइए।

17. In what form is Magnesium absorbed by plants from the soil ? Give two functions of Magnesium in plants and its two deficiency symptoms. 3

पौधे मृदा से मैग्नीशियम का किस रूप में अवशोषण करते हैं ? पौधों में मैग्नीशियम के दो कार्य बताइए तथा इसके अभाव से पैदा होने वाले दो लक्षण लिखिए।

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 (कॉर्निया)

(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. 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 निर्यंदन दर का स्वनियमन होता है ? इनमें से किसी एक का वर्णन कीजिए।

23. 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) मॉर्फ़ीन
- (iii) बारबीट्यूरेट्स

24. What is the ecological succession of bare rock technically called ? Name the first and the last-but-one succession stages in it. Explain how the climax community gets established in this succession.

3

नग्न शैल का पारिस्थितिक अनुक्रमण क्या कहलाता है ? इसके प्रथम अनुक्रमण चरण का तथा अंतिम-से-एक-पूर्व चरण का नाम लिखिए। इस अनुक्रमण में चरम समुदाय किस प्रकार स्थापित होता है, समझाइए।

25. 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।

## SECTION D

### खण्ड D

26. 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.

निम्नलिखित के 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।

27. What is cardiac cycle ? Explain the different steps involved in the pumping action of the heart during a single cardiac cycle.

5

### OR

- (i) What is residual volume ? How much is it in a normal human adult ?
- (ii) Explain the role of diaphragm and ribcage in inspiration and expiration in humans.

हृद्-चक्र किसे कहते हैं ? एक अकेले हृद्-चक्र के दौरान हृदय की पम्पन क्रिया में निहित विभिन्न चरण क्या-क्या हैं, समझाइए।

### अथवा

- (i) अवशिष्ट आयतन किसे कहते हैं ? एक सामान्य वयस्क मानव में यह कितना होता है ?
- (ii) मानवों में अंतःश्वसन तथा निःश्वसन में डायाफ्राम तथा पसलियों की भूमिका समझाइए।

28. 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.

रंध्रों (स्टोमैटा) के बंद होने तथा खुलने की क्रियाविधि समझाइए। उन पौधों की श्रेणी का नाम बताइए जिनके रंध्र (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 पर्णमध्योत्तक कोशिकाओं तथा पूल-आच्छद कोशिकाओं में हरितलवकों (क्लोरोप्लास्टों) की संरचना में अंतर का उल्लेख कीजिए।