

- 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. Name the heaviest and longest bone in the human body. 1
मानव शरीर में पाई जाने वाली सबसे भारी एवं लम्बी हड्डी का नाम बताइए।
2. Which type of UV radiations can be lethal to organisms ? 1
किस प्रकार के UV विकिरण जीवों के लिए घातक हो सकते हैं ?
3. 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 ?
4. What is polyethylene glycol used for in somatic hybridization ? 1
कायिक संकरण में पॉलिएथिलीन ग्लाइकॉल का उपयोग किस लिए किया जाता है ?
5. *Drosera* carries out photosynthesis and still traps insects. Why ? 1
ड्रोसेरा में प्रकाश-संश्लेषण होता है, फिर भी वह कीट पकड़ता है। क्यों ?

SECTION B

खण्ड B

6. What is auxetic growth ? Give two examples of organisms showing this kind of growth. 2
शीर्षस्थ वृद्धि किसे कहते हैं ? दो जीवों के उदाहरण दीजिए जिनमें यह वृद्धि पाई जाती है।
7. 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 ?

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 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 एंजाइम का नाम बताइए।
10. Which animals suffer from Rinderpest ? Give its two early symptoms and explain how it spreads. 2
रिंडरपेस्ट रोग किन जानवरों को होता है ? इसके दो आरंभिक लक्षण बताइए तथा यह किस प्रकार फैलता है, समझाइए।
11. 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।
12. 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।
13. Explain symbiotic nitrogen fixation in leguminous plants. 2
फलीदार पौधों में सहजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण कैसे होता है, समझाइए।
14. What is cretinism ? Give its any two causes. 2
क्रेटिनिता किसे कहते हैं ? इसके होने के कोई दो कारण बताइए।
15. 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 गुजरता है, तब ATP के कितने अणु बनते हैं ?

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 do plants absorb phosphorus from the soil ? Name one cell organelle and one organic molecule that require phosphorus in the cell. List any two phosphorus deficiency symptoms in leaves.

3

पौधे फॉस्फोरस को मिट्टी में से किस रूप में अवशोषित करते हैं ? एक कोशिकांगक तथा एक कार्बनिक अणु का नाम बताइए जिनके लिए कोशिका के भीतर फॉस्फोरस की आवश्यकता होती है। पत्तियों में फॉस्फोरस के कोई दो अभाव लक्षण लिखिए।

18. 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 कोशिका-गुच्छ निस्पंदन दर का स्वनियमन होता है ? इनमें से किसी एक का वर्णन कीजिए।

19. 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।

20. What is meant by the term 'Hot Spots' in biodiversity ? List two criteria used for determining a Hot Spot. Name two Hot Spots of India. 3

OR

What is *Brown air* ? Give two harmful effects of this air on humans. How is *grey air* different from *brown air* ?

जैव-विविधता में 'हॉट-स्पॉट' शब्द से क्या अभिप्राय है ? हॉट-स्पॉट के निर्धारण में प्रयुक्त किए जाने वाले दो आधार लिखिए। भारत के दो हॉट-स्पॉटों के नाम बताइए।

अथवा

'ब्राउन एयर' किसे कहते हैं ? इस वायु से मानवों पर पड़ने वाले दो हानिकारक प्रभाव बताइए। 'ब्राउन एयर' से 'ग्रे एयर' किस प्रकार भिन्न होती है ?

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

22. 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)

23. 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।

24. 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

25. 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

SECTION D

खण्ड D

26. 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 पर्णमध्योत्तक कोशिकाओं तथा पूल-आच्छद कोशिकाओं में हरितलवकों (क्लोरोप्लास्टों) की संरचना में अंतर का उल्लेख कीजिए।

27. 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।

28. 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।