

- Please check that this question paper contains 6 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 6 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 the function of secretin ? 1
सेक्रेटिन का क्या कार्य है ?
2. Name any two threatened animal species of India. 1
भारत की किन्हीं दो संकटापन्न प्राणी-स्पीशीज़ के नाम बताइए।
3. How is nastic movement different from tropic movement ? 1
अकुंचनी तथा अनवर्तनी गतियों में अंतर बताइए।
4. What would happen to the rate of photosynthesis in C_3 plants if the CO_2 concentration level almost doubles from its present level in the atmosphere ? 1
यदि वायुमण्डल की CO_2 का सांद्रण स्तर उसके वर्तमान स्तर से लगभग दुगुना हो जाए, तो C_3 पौधों में प्रकाश-संश्लेषण की दर पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?
5. Name the disease in humans where the myelin sheath of nerve cells is attacked by the antibodies of self. 1
मानवों के उस रोग का नाम बताइए जिसमें तंत्रिका कोशिकाओं का मायेलिन आच्छद स्वयं के ही प्रतिपिंडों (एंटीबॉडीज़) द्वारा आक्रमित होता है।

SECTION B

खण्ड B

6. Due to uncontrolled excessive hunting the population of tigers in a forest becomes zero. Discuss the long-term effects of this situation on the population of deer in that forest. 2
अनियंत्रित अत्यधिक शिकार किए जाने के कारण एक वन में बाघों की संख्या शून्य हो गई है। उस वन में हिरनों की समष्टि पर इस स्थिति के दीर्घकालीन प्रभाव क्या होंगे, विवेचन कीजिए।
7. Can all the four chambers of the human heart experience systole simultaneously? Explain justifying your answer. 2

OR

What do you call the circulatory fluid in the body of cockroach ? Mention its three functions.

क्या मानव हृदय के चारों कक्षों में एक साथ प्रकुंचन (सिस्टोल) हो सकता है ? पुष्टि करते हुए अपना उत्तर समझाइए।

अथवा

कॉकरोच (तिलचट्टे) की देह में परिसंचारी द्रव को क्या कहते हैं ? इसके तीन कार्यों का उल्लेख कीजिए।

8. What is the importance of $F_0 - F_1$ particles in ATP production during aerobic respiration ? 2

वायवीय श्वसन के दौरान ATP के उत्पादन में $F_0 - F_1$ कणों का क्या महत्त्व है ?

9. What usually can cause oversecretion of parathormone in human body ? List any two effects on the body because of this oversecretion. 2

मानव शरीर में पैराथॉर्मोन के अधिस्रवण का प्रायः क्या कारण हो सकता है ? इस अधिस्रवण से शरीर पर पड़ने वाले कोई दो प्रभावों को सूचीबद्ध कीजिए।

10. Where do PGA and glycine gain entry respectively after being formed during photorespiration in plants ? What happens to them immediately after ? 2

पौधों में प्रकाश-श्वसन के दौरान बनने वाले PGA तथा ग्लाइसीन क्रमशः कहाँ प्रवेश करते हैं ? उसके तुरंत बाद क्या होता है ?

11. Name the hormone that acts as an antagonist to abscisic acid. From which micro-organism was it extracted initially ? List two bioassays of this growth hormone. 2

ऐब्सिसिक अम्ल के विपरीत कार्य करने वाले हॉर्मोन का नाम बताइए। यह सर्वप्रथम किस सूक्ष्मजीव से निकाला गया था ? इस वृद्धि हॉर्मोन के दो जैव-आमापनों को सूचीबद्ध कीजिए।

12. Explain CO_2 compensation point. 2

CO_2 प्रतिकारी बिंदु स्पष्ट कीजिए।

13. Name the two middle horizons of soil profile of tropical rain forests, and mention their characteristics. 2

उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों के मृदा परिच्छेदिका के दो मध्यवर्ती क्षैतिजों के नाम बताइए, तथा उनकी विशिष्टताओं का उल्लेख कीजिए।

14. Why did scientists pick hydrogen as the basis for MRI scanning ? Name two parts of the human body that do not appear in an MRI scan. 2

MRI-स्कैनिंग के लिए वैज्ञानिकों ने हाइड्रोजन को ही आधार के रूप में क्यों चुना ? मानव शरीर के उन दो भागों के नाम बताइए जो MRI स्कैन में प्रकट नहीं होते।

15. Define birth rate. Differentiate between crude birth rate and crude death rate. 2

जन्म दर की परिभाषा दीजिए। अशोधित जन्म दर तथा अशोधित मृत्यु दर में अंतर बताइए।

SECTION C

खण्ड C

16. Explain the initiation of muscle contraction. What is the role of Sarcoplasmic Reticulum, Myosin head and F-Actin during contraction in striated muscles ? 3

पेशी-संकुचन का प्रारंभ होना समझाइए। रेखित पेशियों के संकुचन के दौरान पेशीद्रव्य जालिका (सार्कोप्लाज़्मिक रेटिकुलम), मायोसिन शीर्ष तथा F-एक्टिन की भूमिका क्या होती है ?

17. What is meant by ozone shield ? Name two gases that can cause damage to this shield. Give one harmful effect of this damage each on plants and animals. 3

ओज़ोन कवच से क्या अभिप्राय है ? ऐसी दो गैसों के नाम बताइए जिनके द्वारा इस कवच को हानि पहुँच सकती है। इस हानि से पौधों तथा प्राणियों पर पड़ने वाला एक-एक हानिकर प्रभाव बताइए।

18. Why is sub-culturing essential in plant tissue culture ? 3

OR

Explain the process of heterosis. How is it different from inbreeding depression?

पादप ऊतक संवर्धन में उप-संवर्धन क्यों आवश्यक है ?

अथवा

विषमजता (हेटरोसिस) प्रक्रिया समझाइए। अंतःप्रजनन अवनति से यह किस प्रकार भिन्न होती है ?

19. Define the following and give their values in a normal human adult : 3

- (i) Tidal volume
- (ii) Expiratory reserve volume
- (iii) Inspiratory capacity

निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए तथा सामान्य वयस्क मानवों में उनकी मात्राएँ दीजिए :

- (i) ज्वारीय आयतन
- (ii) निःश्वसन सुरक्षित आयतन
- (iii) अंतःश्वसन धारिता

20. (i) How do grasslands differ from Savannas ?
(ii) Name the two major categories of plant forms that dominate the desert vegetation. 3

- (i) सवानाओं से घासस्थल किस प्रकार भिन्न होते हैं ?
- (ii) ऐसे पादप स्वरूपों की दो मुख्य श्रेणियों के नाम बताइए जो मरुस्थली वनस्पति में प्रभुत्वशील होते हैं।

21. Define innate immunity. Name and explain the category of barrier which involves macrophages. 3

सहज प्रतिरक्षा की परिभाषा दीजिए। उस बाधा-श्रेणी का नाम बताइए एवं समझाइए जिसमें महाभक्षकाणु (मैक्रोफ़ाज) निहित होते हैं।

22. Why is glomerular filtrate hypertonic and hypotonic in descending and ascending limb of loop of Henle respectively ? What is the effect of ADH on collecting tubules ? 3
 ग्लोमेरुलर निस्पंद हेन्ले पाश की अवरोही भुजा में अतिपरासारी तथा आरोही भुजा में अल्पपरासारी क्यों होता है ? संग्राहक नलिकाओं पर ADH का क्या प्रभाव होता है ?
23. Mention where the following are located in the human brain, and give one function of each : 3
 (i) Temporal lobe
 (ii) Cerebellum
 (iii) Corpus callosum
 मानव मस्तिष्क में निम्नलिखित कहाँ स्थित होते हैं, उल्लेख कीजिए तथा प्रत्येक का एक-एक कार्य बताइए :
 (i) शंख पालि
 (ii) अनुमस्तिष्क
 (iii) कॉर्पस कैलोसम
24. Explain the Capillarity Theory in respect of ascent of water in plants. Name the tissue involved. 3
 पौधों में जल के आरोहण से संबंधित केशिका-सिद्धांत क्या होता है, समझाइए। इसमें निहित ऊतक का नाम बताइए।
25. Distinguish between epimorphic and morphallactic regeneration, giving one example of each. 3
 एपिमॉर्फिक पुनरुद्भवन तथा मॉर्फैलैक्टिक पुनरुद्भवन का एक-एक उदाहरण देखकर उनमें अंतर बताइए।

SECTION D

खण्ड D

26. Explain the opening and closing mechanism 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 of such plants.

स्टोमैटा (रंध्रों) के खुलने तथा बंद होने की क्रियाविधि समझाइए। पौधों की उस श्रेणी का नाम बताइए जिनके 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 चक्र हुआ करता है ऐसे पौधों की मध्योतकी कोशिकाओं के क्लोरोप्लास्टों तथा पूलाच्छद कोशिकाओं के क्लोरोप्लास्टों की संरचना में अंतर बताइए।

27. What is the basis of classifying cancer ? Name and explain the different categories of cancer. Mention any two approaches for cancer treatment.

5

OR

What is embryo culture ? What is the objective of this culture ? Describe the three applications of this technique.

कैंसर को किस आधार पर वर्गीकृत किया जाता है ? कैंसरों की विभिन्न श्रेणियों के नाम बताइए तथा उन्हें समझाइए। कैंसर उपचार की कोई दो मार्ग दिशाओं का उल्लेख कीजिए।

अथवा

भ्रूण संवर्धन किसे कहते हैं ? इस संवर्धन का उद्देश्य क्या होता है ? इस तकनीक के तीन अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

28. Draw a diagram of the longitudinal section of a mature anatropous ovule and label any ten parts in it.

5

OR

Draw a flow-chart to show the hormonal control of the human male reproductive system, highlighting the inhibitory and stimulatory directions in it.

एक परिपक्व प्रतीप (ऐनाट्रोपस) बीजांड के अनुदैर्घ्य सेक्शन का आरेख बनाइए तथा उसमें किन्हीं दस भागों का नामांकन कीजिए।

अथवा

मानव नर जनन तंत्र के हॉर्मोनी नियंत्रण का एक प्रवाह-चार्ट बनाइए और उसमें संदमनी तथा उत्तेजनी दिशाओं को विशेष तौर पर दिखाइए।