

# BIOLOGY (Theory)

## जीवविज्ञान (सिद्धान्त)

(314)

Time : 3 Hours ]

[ Maximum Marks : 80

समय : 3 घण्टे ]

[ पूर्णांक : 80

- Note :*
- This Question Paper consists of *two* Sections, viz., 'A' and 'B'.
  - All questions from Section 'A' are to be attempted.
  - Section 'B' has two options. Candidates are required to attempt questions from *one option* only.
  - Maximum marks for each question has been indicated against it.

- निर्देश :*
- इस प्रश्न-पत्र में दो खण्ड हैं—खण्ड 'अ' तथा खण्ड 'ब'।
  - खण्ड 'अ' के सभी प्रश्नों को हल करना है।
  - खण्ड 'ब' में दो विकल्प हैं। परीक्षार्थियों को केवल एक विकल्प के ही प्रश्नों के उत्तर देने हैं।
  - प्रत्येक प्रश्न के अधिकतम अंक उसी के सामने दिये गये हैं।

### SECTION-A

#### खण्ड-अ

1. Why are bacteria described as prokaryotic? 1  
बैक्टीरिया जीवाणुओं को प्रोकैरियोटिक (प्राक्केन्द्रकी) क्यों कहा जाता है?
2. How do xylem and phloem differ with respect to the substances they conduct? 1  
जाइलम (दारु) तथा फ्लोएम (पोषवाह) में, इस संदर्भ में कि उनमें से किन पदार्थों का संवहन होता है, क्या अंतर है?
3. What are the effects of smog on plants? 1  
पौधों पर धूम के क्या प्रभाव होते हैं?

4. Give two examples of toxoid vaccines.

टॉक्सॉइड टीकों के दो उदाहरण दीजिए।

5. Name and describe the type of androecium in pea flower and China rose flower.

मटर के फूल तथा चायना रोज (गुड़हल) के फूल में पाए जाने वाले पुमंग का नाम लिखिए एवं वर्णन कीजिए।

6. Explain the general function of endoplasmic reticulum (ER), and mention its two different types with their respective specific functions.

एंडोप्लाज़्मिक रेटिकुलम (ER) का सामान्य कार्य समझाइए तथा इसके दो भिन्न प्रकारों के नाम एवं उनके अपने विशिष्ट कार्य भी लिखिए।

7. Differentiate between the following :

(a) Tap root system and Adventitious root system

(b) Exarch xylem and Endarch xylem

निम्नलिखित में विभेद कीजिए :

(क) मूसला जड़-तंत्र तथा झकड़ा जड़-तंत्र

(ख) बाह्यआदिदारुक ज़ाइलम तथा अंतःआदिदारुक ज़ाइलम

8. (a) What is meant by saying that the genetic code is unambiguous?

(b) The top loop of a tRNA has the anticodon UCA. Which codon will it recognise on the mRNA during translation?

(क) आनुवंशिक कोड के विषय में कहा जाता है कि यह सुस्पष्ट होता है, क्यों?

(ख) एक tRNA के शीर्षस्थ लूप पर प्रतिकोडॉन UCA है। बताइए कि ट्रांसलेशन के दौरान यह mRNA पर मौजूद किस कोडॉन की पहचान करेगा।

9. (a) Name the source materials required in the production of biogas and the actual gas contained in it which yields energy.
- (b) What is so special in *Agrobacterium tumefaciens* that it is being used in biotechnology?
- (क) उन स्रोत सामग्रियों के नाम लिखिए जिनकी बायोगैस बनाने में आवश्यकता होती है, और साथ ही इसके भीतर की उस गैस का नाम भी लिखिए जो ऊर्जा प्रदान करती है।
- (ख) **ऐग्रोबैक्टीरियम ट्यूमिफ़ेसिएन्स** में ऐसी क्या विशेष बात है कि इसे जैवप्रौद्योगिकी में इस्तेमाल किया जाता है?
10. Define 'antibiotics'. Mention one serious drawback in using antibiotics, other than that some people may be allergic to some particular antibiotic.
- 'ऐंटीबायोटिक्स' की परिभाषा लिखिए। इसके अतिरिक्त कि कुछ व्यक्तियों को किसी विशिष्ट ऐंटीबायोटिक्स के प्रति एलर्जी हो सकती है, इनके उपयोग की कोई और एक कमी बताइए।
11. (a) Name the initial acceptor of  $\text{CO}_2$  for photosynthesis in  $\text{C}_4$  plants.
- (b) Describe the special anatomical features in the leaves of  $\text{C}_4$  plants.
- (क)  $\text{C}_4$  पौधों में प्रकाश-संश्लेषण के लिए  $\text{CO}_2$  के आरंभिक स्वीकारक का नाम लिखिए।
- (ख)  $\text{C}_4$  पौधों की पत्तियों में पाए जाने वाले विशेष शारीरिक लक्षणों का वर्णन कीजिए।
12. Name any *four* digestive enzymes other than lipase, that are found in our intestinal juice, and state their functions.
- हमारे आंत्र रस में पाए जाने वाले कोई चार पाचन एंजाइम (लाइपेज को छोड़कर) गिनाइए और उनमें से प्रत्येक का कार्य भी लिखिए।

13. Besides the breathing occurs in some animals while respiration occurs in all organisms, list any *four* other differences in these two processes. 4

यह छोड़कर कि साँस लेने की प्रक्रिया तो केवल कुछ प्राणियों में ही होती है, जबकि श्वसन सभी जीवधारियों में होता है, इन दोनों प्रक्रियाओं में पाए जाने वाले अन्य **चार** अंतर बताइए।

14. Draw a labelled diagrammatic sketch of the sectional view of the human female reproductive system. (No description is required.) 4

मानव मादा जनन-तंत्र के काट दृश्य का एक नामांकित आरेखीय चित्र बनाइए। (वर्णन की आवश्यकता नहीं है।)

15. Mention if the following statements (a) and (b) are *correct* or *incorrect* and justify your answer by giving reason for each : 4

(a) The lions and deers living in a forest belong to one population.

(b) Rainfall is also one of the natural sources of soil erosion.

बताइए कि निम्नलिखित कथन (क) तथा (ख) **सही** हैं अथवा **गलत** और साथ ही अपने उत्तर को ठीक ठहराने की दिशा में कारण भी बताइए :

(क) एक ही वन में रह रहे शेर और हिरन एक ही समष्टि (जनसंख्या) के अंतर्गत आते हैं।

(ख) मृदा अपरदन के प्राकृतिक स्रोतों में से एक स्रोत वर्षा भी है।

16. List any *four* special nutritional needs for pregnant and lactating mothers, as well as mention the purposes they serve. 4

गर्भवती महिलाओं तथा दुग्ध-स्रावी माताओं के लिए कोई **चार** विशिष्ट पोषण आवश्यकताएँ गिनाइए, और साथ ही यह भी बताइए कि उनसे क्या लाभ पहुँचता है।

17. Describe the following diseases as asked against each :

- (a) Chicken pox—the mode of transmission and the first specific symptom
- (b) Tuberculosis—the pathogen and the mode of transmission
- (c) Filariasis—prevention
- (d) AIDS—full name and the particular test for its detection

निम्नलिखित रोगों के विषय में, जैसा कि प्रत्येक के आगे पूछा गया है, वर्णन कीजिए :

- (क) छोटी माता—संचारण विधि तथा पहला विशेष रोगलक्षण
- (ख) क्षयरोग (तपेदिक)—रोगजनक तथा संचारण विधि
- (ग) फ़ाइलेरिएसिस—रोकथाम
- (घ) एड्स (AIDS)—अंग्रेज़ी में पूरा नाम तथा इसकी पहचान के लिए विशिष्ट परीक्षण

18. (a) How do prokaryotes and eukaryotes differ pertaining to—

- (i) site of nuclear material;
- (ii) chemical content of cell wall (when present);
- (iii) structures carrying out respiration?

(b) How does *Archeopteryx* serve as an example of morphological evidence in favour of organic evolution?

(c) Lion (*Panthera leo*) and tiger (*Panthera tigris*) are two separate species but the sterile 'Liger' which is a cross between these two, is not a species. Why?

(क) प्राक्केन्द्रकियों तथा सुकेन्द्रकियों में निम्नलिखित के विषय में अंतर बताइए :

- (i) केन्द्रकीय पदार्थ का स्थान
- (ii) कोशिकाभित्ति (जब होती हो) की अंतर्वस्तु
- (iii) श्वसन-क्रिया कराने वाली संरचनाएँ

(ख) जैव विकास के समर्थन में आर्कियोप्टेरिक्स किस प्रकार से आकारिकीय प्रमाणों का एक अच्छा प्रमाण प्रस्तुत करता है?

(ग) शेर (पैंथेरा लीओ) तथा बाघ (पैंथेरा टाइग्रिस) दो पृथक् स्पीशीज़ हैं परंतु इन दोनों के बीच प्रसंकरण से पैदा होने वाला 'लाइगर' स्पीशीज़ नहीं कहा जा सकता। ऐसा क्यों?

19. Draw the sketches of the following human organs as asked (No description is needed.) :

6

- (a) Sectional view of eye and label only those *eight* parts through which the light rays pass and fall on the most efficient part of the sensitive layer
- (b) Front view of thyroid gland along with its closest associated structures and label them all

निम्नलिखित मानव अंगों के, जैसा उनके आगे निर्देश दिया गया है, आरेख बनाइए (वर्णन की आवश्यकता नहीं है।) :

- (क) आँख का काट दृश्य और उसमें केवल उन आठ भागों का नामांकन कीजिए जिनमें से होते हुए प्रकाश की किरणें अंततः संवेदी परत पर बने सर्वाधिक संवेदनशील भाग पर पहुँचती हैं।
- (ख) थाइराइड ग्रंथि और उससे निकटतम सहसंबंध बनाती हुई संरचनाएँ, तथा इन सबका नामांकन कीजिए।

20. (a) Differentiate between genotype and phenotype.

- (b) The  $F_2$  dihybrid ratio after crossing homozygous red-flowered tall pea plants with white-flowered dwarf pea plants was stated by a student as :

9 Tall Red : 3 Tall Dwarf : 3 Dwarf Red : 1 Dwarf White

Mention what is wrong in this and why.

- (c) An adult human has XO genotype. Name the syndrome and mention one abnormal visible body feature of such a case. 2+2+2

(क) जीनप्ररूप तथा लक्षणप्ररूप में विभेद कीजिए।

- (ख) समयुग्मी लाल फूल वाले ऊँचे मटर के पौधों को सफ़ेद फूल वाले बौने मटर के पौधों के साथ संकरण कराने पर प्राप्त  $F_2$  द्विसंकर अनुपात को किसी विद्यार्थी ने इस प्रकार लिखा :

9 ऊँचे लाल : 3 ऊँचे बौने : 3 बौने लाल : 1 बौना सफ़ेद

बताइए कि इस प्रकार लिखे जाने में क्या गलती है और क्यों।

- (ग) एक वयस्क मानव का जीनप्ररूप XO है। इस सिंड्रोम का नाम लिखिए और इस प्रकार के मामले में शरीर का कोई एक दृश्यमान अपसामान्य लक्षण लिखिए।

21. (a) What are *four* external factors which affect the plant growth?
- (b) Name *two* plant hormones and their opposite functions related to dormancy of buds.
- (c) Name first *two* phases of growth in a normal sigmoid growth curve, and mention how they do differ. 2+2+2
- (क) वे चार बाह्य कारक कौन-से हैं, जो पादप वृद्धि पर प्रभाव डालते हैं?
- (ख) पौधों में मुकुलों की प्रसुप्ता से संबंधित दो पादप हॉर्मोनों के नाम एवं उनके परस्पर विपरीत कार्य लिखिए।
- (ग) एक सामान्य सिग्मॉइड वृद्धि वक्र की पहली दो प्रावस्थाओं के नाम लिखिए और बताइए उनमें क्या मुख्य अंतर है।

**SECTION-B**

**खण्ड-ब**

**OPTION-I**

**विकल्प-I**

**( Tools and Techniques in Biology )**

**( जीवविज्ञान में यंत्र एवं तकनीकें )**

**22.** Differentiate between stain and reagent. 1

अभिरंजक तथा अभिकर्मक में क्या अंतर है, बताइए।

**23.** Name *two* commonly used chemicals which can be put in insect collecting bottles other than sodium cyanide. 1

सोडियम साइनाइड के अतिरिक्त उन दो सामान्य रसायनों के नाम लिखिए, जिन्हें कीट संग्रहण बोतलों के भीतर डाला जाता है।

**24.** Why are exhaust fans absolutely essential in biology laboratories? 2

जीवविज्ञान प्रयोगशालाओं में एक्जॉस्ट पंखों का लगा होना नितान्त आवश्यक क्यों है?

**25.** Describe the general procedure and principle of the technique of paper chromatography. 2

पेपर क्रोमैटोग्राफी नामक तकनीक को करने के सामान्य तरीके और उसके सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

**26.** (a) Describe very briefly any *three* uses of an incubator in biology laboratory.

(b) Give the name of a blood pressure instrument. Describe the working of the part called 'cuff' which is commonly found in all different types of blood pressure instrument. 6



- (क) जीवविज्ञान प्रयोगशाला में इस्तेमाल किए जाने वाले इनक्यूबेटर के कोई **तीन** उपयोग बहुत संक्षेप में लिखिए।
- (ख) रक्त दाब नापने वाले यंत्र का नाम लिखिए। 'कफ़' के उस भाग के कार्य करने की विधि का वर्णन कीजिए, जो सभी प्रकार के रक्त दाब यंत्रों में समान रूप से पाया जाता है।

OPTION-II

विकल्प-II

( **Economic Biology** )

( आर्थिक जीवविज्ञान )

22. List any *three* general categories of ornamental trees. 1

सजावटी वृक्षों की कोई **तीन** सामान्य श्रेणियाँ गिनाइए।

23. Is elephant a domesticated animal or a tamed animal? Give reason in support of your answer. 1

क्या हाथी एक पालतू पशु है या घरेलू पशु? अपने उत्तर के समर्थन में कारण बताइए।

24. Describe the chief medicinal and industrial uses of fish. 2

मछलियों के मुख्य औषधि एवं औद्योगिक उपयोगों का वर्णन कीजिए।

25. Name the source plant of the following and mention any *one* medicinal use of each : 2

(a) Reserpine

(b) Azadirachtin

निम्नलिखित के स्रोत पौधे का नाम लिखिए एवं प्रत्येक का **एक-एक** औषधि उपयोग बताइए :

(क) रेज़रपीन

(ख) ऐज़ैदिरिख्तिन

26. (a) Give the popular and the scientific names of the largest honeybee and the medium-sized honeybee respectively, found in India. How do their nests differ in basic structure and location?

(b) Describe briefly how the silkworms produce cocoons.

(क) भारत में पायी जाने वाली सबसे बड़ी मधुमक्खी के तथा मध्यम आकारवाली मधुमक्खी के अपने-अपने सामान्य तथा वैज्ञानिक दोनों नाम लिखिए। इन दोनों के घोंसले (छत्ते) अपनी आधारभूत संरचना तथा स्थापन-स्थान के विषय में किस प्रकार भिन्न होते हैं?

(ख) रेशम का कीड़ा अपना कोकून कैसे बनाता है, संक्षेप में वर्णन कीजिए।

★ ★ ★