

Series BVM/3

कोड नं.  
Code No. 57/3/1

रोल नं.  
Roll No. 

--	--	--	--	--	--	--

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 11 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 27 प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains 11 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 27 questions.
- Please write down the Serial Number of the question before attempting it.
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

## जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक) BIOLOGY (Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 70

### सामान्य निर्देश :

- (i) प्रश्न-पत्र में चार खण्डों में कुल 27 प्रश्न दिए गए हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) खण्ड अ में प्रश्न संख्या 1 से 5 अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iii) खण्ड ब में प्रश्न संख्या 6 से 12 लघु-उत्तरीय प्रश्न प्रकार I के हैं, प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।
- (iv) खण्ड स में प्रश्न संख्या 13 से 24 लघु-उत्तरीय प्रश्न प्रकार II के हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।
- (v) खण्ड द में प्रश्न संख्या 25 से 27 दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है, फिर भी 1 अंक वाले दो प्रश्नों में, 2 अंकों वाले दो प्रश्नों में, 3 अंकों वाले चार प्रश्नों में और 5 अंकों वाले सभी तीनों प्रश्नों में भीतरी चयन-विकल्प दिए गए हैं। प्रत्येक परीक्षार्थी को ऐसे प्रश्नों के दो विकल्पों में से कोई एक प्रश्न हल करना है।
- (vii) आवश्यकतानुसार, चित्रों का रेखन साफ-सुथरा एवं यथोचित लेबल होना चाहिए।

### General Instructions :

- (i) There are a total of 27 questions and four sections in the question paper. All questions are compulsory.
- (ii) Section A contains questions number 1 to 5, very short-answer type questions of 1 mark each.
- (iii) Section B contains questions number 6 to 12, short-answer type I questions of 2 marks each.
- (iv) Section C contains questions number 13 to 24, short-answer type II questions of 3 marks each.
- (v) Section D contains questions number 25 to 27, long-answer type questions of 5 marks each.
- (vi) There is no overall choice in the question paper, however, an internal choice is provided in two questions of 1 mark, two questions of 2 marks, four questions of 3 marks and all the three questions of 5 marks. In these questions, an examinee is to attempt any one of the two given alternatives.
- (vii) Wherever necessary, the diagram drawn should be neat and properly labelled.

खण्ड अ

SECTION A

1. क्लोन जीवों में विविधता परिलक्षित क्यों नहीं होती ? दो कारण लिखिए । 1  
Why are no variations seen in clones ? State two reasons.

2. एक डी.एन.ए. न्यूक्लियोटाइड तथा एक आर.एन.ए. न्यूक्लियोटाइड के मध्य अंतर स्पष्ट कीजिए । 1  
Differentiate between a DNA and a RNA nucleotide.

3. डी ब्रीज़ के अनुसार 'साल्टेशन' क्या है ? 1  
What is 'Saltation' according to de Vries ?

4. उस जीव का वैज्ञानिक नाम लिखिए जिस पर कार्य करते हुए अलेक्जेंडर फ्लेमिंग ने प्रतिजैविक की सर्वप्रथम खोज की । उन्होंने जिस जीव पर कार्य किया वह कवक था अथवा जीवाणु ? 1

अथवा

अत्यधिक अंतःप्रजनन अवसादन की समस्या के निदान हेतु एक विधि का सुझाव दीजिए । 1  
Write the scientific name of the organism Alexander Fleming worked on and discovered the first antibiotic. Was the organism he worked on a fungus or a bacterium ?

OR

Suggest a method to overcome excessive inbreeding depression.

5. ऐन्टार्क्टिक क्षेत्र में 'ओज़ोन-छिद्र' के लिए उत्तरदायी प्रदूषक का नाम लिखिए । 1

अथवा

कार्बन डाइऑक्साइड के अतिरिक्त ग्रीनहाउस गैसों की सूची बनाइए । 1  
Name the pollutant attributed to be the cause of 'ozone-hole' over the Antarctica region.

OR

List the greenhouse gases other than carbon dioxide.

खण्ड ब

SECTION B

6. (a) गेहूँ के पुष्प के किन्हीं दो विशिष्ट अभिलक्षणों की सूची बनाइए जो इसे वायु परागण का एक अच्छा उदाहरण बनाते हैं ।
- (b) ऐसा देखा गया है कि गेहूँ के संकरण के लिए पादप प्रजनक बहुधा 'पराग बैंक' से परागकणों को प्राप्त कर उनका उपयोग करते हैं । क्या आप इससे सहमत हैं ? अपने उत्तर के समर्थन में एक कारण दीजिए । 2
- (a) List any two characteristic features of wheat flowers that make it a good example of wind pollination.
- (b) It is observed that plant breeders carrying out wheat hybridisation often take pollen grains from the 'pollen banks'. Do you agree ? Give one reason in support of your answer.
7. टर्नर सिंड्रोम तथा डाउन सिंड्रोम में अंतर स्पष्ट कीजिए । 2
- Differentiate between Turner's syndrome and Down's syndrome.
8. प्रतिरक्षा अनुक्रिया को विकसित करने में बी-लसीकाणुओं तथा टी-लसीकाणुओं के मध्य संबंध की व्याख्या कीजिए । 2
- Explain the relationship between B-lymphocytes and T-lymphocytes in developing an immune response.
9. भारत सरकार ने जी.ई.ए.सी. नामक संस्थान की स्थापना क्यों की ? कोई दो कारण लिखिए । 2

अथवा

- प्राक्-इंसुलिन के इंसुलिन में रूपान्तरण का व्यवस्थात्मक निरूपण दीजिए । 2
- Why has the Indian Government set up the organisation named GEAC ? Give any two reasons.

OR

Give a schematic representation of the transformation of a pro-insulin into insulin.

10. 'Ori' क्या है ? संवाहक की क्लोनिंग में इसका महत्त्व लिखिए । 2

अथवा

एक उचित उदाहरण की सहायता से 'वरणयोग्य चिह्नक' के महत्त्व की व्याख्या कीजिए । 2

What is 'Ori' ? State its importance during cloning of a vector.

OR

Explain the importance of 'selectable marker', with the help of a suitable example.

11. किसी आवास में एक जाति की 'पोषण क्षमता' क्या है ? संभार-तंत्र (लॉजिस्टिक) वृद्धि मॉडल को अधिक यथार्थपूर्ण क्यों माना जाता है ? 2

What is 'carrying capacity' of a species in a habitat ? Why is logistic growth model considered more realistic ?

12. "ऊर्जा का पिरैमिड सदैव ऊर्ध्वाधर (खड़ी) अवस्था में होता है तथा कभी अधोमुखी नहीं हो सकता ।" कथन की न्यायसंगतता सिद्ध कीजिए । 2

Justify the statement, "Pyramid of energy is always upright, and can never be inverted."

खण्ड स

### SECTION C

13. अपने शहरों में अति गंभीर वायु प्रदूषण की समस्या के समाधान हेतु किन्हीं तीन सुधारात्मक उपायों की व्याख्या कीजिए । 3

अथवा

ध्वनि प्रदूषण के ऐसे कोई तीन तरीके लिखिए जो मानव शरीर पर दुष्प्रभाव डालते हैं । ध्वनि प्रदूषण को कम करने के लिए अपनाए जाने वाले किन्हीं तीन उपायों की सूची बनाइए । 3

Explain any three remedial measures to overcome the acute air pollution in our cities.

OR

Write any three ways by which noise pollution affects the human body adversely. List any three steps that should be followed in order to reduce noise pollution.

14. (a) किसी पारितंत्र की प्राथमिक उत्पादकता क्या है तथा इसे किस प्रकार व्यक्त करते हैं ?  
(b) निम्नलिखित समीकरण क्या दर्शाता है, उसकी व्याख्या कीजिए ।

$$\text{एन.पी.पी.} = \text{जी.पी.पी.} - \text{आर}$$

3

**अथवा**

- (a) उस प्रकार के अपघटन का नाम लिखिए जिससे अपघटन तीव्र गति से होता है । ऐसे किन्हीं दो कारकों की सूची बनाइए जो अपघटन की दर को बढ़ाते हैं ।  
(b) अपघटन प्रक्रम के दौरान ह्यूमीफिकेशन तथा खनिजीकरण प्रक्रिया के विभिन्न चरण लिखिए ।  
(a) What is the primary productivity of an ecosystem and how is it expressed ?  
(b) Explain what does the equation given below show :

3

$$\text{NPP} = \text{GPP} - \text{R}$$

**OR**

- (a) Name the type of detritus that decomposes faster. List any two factors that enhance the rate of decomposition.  
(b) Write the different steps taken in humification and mineralisation during the process of decomposition.
15. (a) निम्नलिखित के अभिलक्षणों की तुलना कीजिए :  
(i) पृथुतापी (यूरीथर्मल) तथा तनुतापी (स्टेनोथर्मल) जीव  
(ii) पृथुलवणी (यूरीहैलाइन) तथा तनुलवणी (स्टेनोहैलाइन) जीव  
(b) 'तुंगता बीमारी' के प्रति हमारा शरीर किस प्रकार पर्यनुकूलित (ऐक्लिमेटाइज़्ड) हो जाता है ?  
(a) Compare the characteristics of the following :  
(i) Eurythermal and Stenothermal organisms  
(ii) Euryhaline and Stenohaline organisms  
(b) How does our body get acclimatized to 'altitude sickness' ?

3

16. विषाणु संक्रमण की प्रारम्भिक अवस्था में रोग निदान की किन्हीं दो जैव-रासायनिक/आण्विक तरीके लिखिए । इनमें से किसी एक के सिद्धांत की व्याख्या कीजिए । 3

**अथवा**

वाहित मल के द्वितीयक उपचार के दौरान अपनाए गए चरणों का वर्णन कीजिए । 3

Write any two biochemical/molecular diagnostic procedures for early detection of viral infection. Explain the principle of any one of them.

**OR**

Describe the steps that are followed during secondary treatment of sewage.

17. उत्तर भारत में खेती के लिए पादप प्रजनक गन्ने की उपयुक्त किस्में कैसे विकसित (उत्पन्न) करते हैं ? वह इसे क्यों करते हैं ? 3

How did the plant breeders produce suitable varieties of sugarcane for cultivation in North India ? Why did they do it ?

18. किसी पर्वतीय क्षेत्र के भ्रमण के दौरान, कुछ बच्चों में एलर्जी के लक्षण उत्पन्न हो गए हैं । 3

- (a) किन्हीं दो एलर्जी अभिलक्षणों की सूची बनाइए ।  
(b) किन्हीं दो एलर्जनों के नाम लिखिए ।  
(c) किन्हीं दो प्रतिएलर्जनों (एंटीएलर्जन्स) की सूची बनाइए ।

While on an excursion to a hill station, some of the children developed allergic symptoms.

- (a) List any two allergic symptoms.  
(b) Name any two allergens.  
(c) List any two antiallergens.

19. “इंग्लैंड में औद्योगीकरण के पश्चात् काले वर्ण (गहरे रंग) वाले शलभों का प्रादुर्भाव प्राकृतिक वरण द्वारा विकास का एक चिरप्रतिष्ठित उदाहरण है ।” व्याख्या कीजिए । 3

“Appearance of melanised moths post-industrialisation in England is a classic example of evolution by natural selection.” Explain.

20. मानव जीनोम प्रोजेक्ट से प्राप्त मानव जीनोम की कोई छः विशेषताएँ लिखिए । 3  
Write any six salient features of the human genome as drawn from the human genome project.

21. विषमयुग्मकता क्या है ? *ड्रोसोफिला* में लिंग निर्धारण प्रक्रम की व्याख्या कीजिए । 3

अथवा

सुकेंद्रकियों में विषमांगी केंद्रकीय आर.एन.ए. (hnRNA) से पूर्णतः क्रियाशील एम.आर.एन.ए. (mRNA) के निर्माण के प्रक्रम की व्याख्या कीजिए । कोशिका में यह प्रक्रम कहाँ सम्पन्न होता है ? 3

What is heterogamety ? Explain the mechanism of sex determination in *Drosophila*.

OR

Explain the process of making heterogeneous nuclear RNA (hnRNA) into a fully functional mRNA in eukaryotes. Where does this process occur in the cell ?

22. (a) किन्हीं दो प्रकार के अंतःगर्भाशयी युक्तियों (आई.यू.डी.) के नाम लिखिए तथा उनकी क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए ।

(b) 'सहेली' नामक गोली का गर्भनिरोधक के रूप में उपयोग करने के लाभों की सूची बनाइए । 3

(a) Name and explain the mode of action of any two types of IUDs.

(b) List the advantages of using 'Saheli' as a contraceptive.

23. (a) एक जीवाणु को 'सक्षम' क्यों बनाया जाए ?

(b) जैव-प्रौद्योगिकी में 'सूक्ष्म-अंतःक्षेपण' (माइक्रोइंजेक्शन) तथा 'जीन गन' की भूमिका की व्याख्या कीजिए । 3

(a) Why should a bacterium be made 'competent' ?

(b) Explain the role of 'microinjection' and 'gene gun' in biotechnology.



24. एक आवृतबीजी पादप के अपरिपक्व परागकोश की अनुप्रस्थ-काट का आरेख बनाइए। इसकी भित्ति की विभिन्न परतों को नामांकित कीजिए तथा उनके कार्य लिखिए।

3

Draw a T.S. of a young anther of an angiosperm. Label the different layers of the wall and write their functions.

### खण्ड द

### SECTION D

25. (a) पराग-स्त्रीकेसर संकर्षण में वर्तिकाग्र की भूमिका की व्याख्या कीजिए।  
(b) आवृतबीजी पादपों में द्वि-कोशीय परागकणों से प्रारम्भ कर परागण-पश्च परिघटनाओं का वर्णन कीजिए जो दोहरा निषेचन तक अग्रसारित होती हैं।

5

### अथवा

- (a) स्त्रियों में सगर्भता के दौरान उन परिघटनाओं का उल्लेख कीजिए जिनसे अपरा (प्लैसेंटा) का विकास होता है।  
(b) सगर्भता के दौरान अपरा (प्लैसेंटा) की भूमिका की व्याख्या कीजिए तथा इसके अंतःस्त्रावी अंग के रूप में कार्य करने की भी व्याख्या कीजिए।
- (a) Explain the role of stigma in pollen-pistil interactions.  
(b) Describe the post-pollination events leading to double fertilization in angiosperms, starting with a two-celled pollen grain.

5

### OR

- (a) Mention the events that lead to the development of placenta during pregnancy in human females.  
(b) Explain the role of placenta during pregnancy including its action as an endocrine organ.
26. (a) आप कैसे पता लगाएँगे कि उद्यान मटर का दिया गया लंबा पौधा समयुग्मजी (होमोज़ाइगस) है अथवा विषमयुग्मजी (हेटेरोज़ाइगस) ? पनेट वर्गों की सहायता से अपने उत्तर को प्रमाणित कीजिए।

(b) स्वतंत्र रूप से कराए गए दो 'एक-संकर क्रॉस' के  $F_2$ -लक्षणप्ररूपी अनुपात निम्नलिखित हैं :

(i) 1 : 2 : 1

(ii) 3 : 1

प्रत्येक अनुपात क्या दर्शाता है ? उल्लेख कीजिए ।

5

**अथवा**

(a) अपने प्रयोगों में हर्षे एवं चेस ने विकिरण-सक्रिय (रेडियोएक्टिव)  $^{32}\text{P}$  तथा  $^{35}\text{S}$  का उपयोग क्यों किया ? व्याख्या कीजिए ।

(b) अपने प्रयोगों से प्राप्त परिणामों के आधार पर उन्होंने क्या निष्कर्ष निकाले और कैसे ? 5

(a) How would you find out whether a given tall garden pea plant is homozygous or heterozygous ? Substantiate your answer with the help of Punnett squares.

(b) Given below are the  $F_2$ -phenotypic ratios of two independently carried monohybrid crosses :

(i) 1 : 2 : 1

(ii) 3 : 1

Mention what does each ratio suggest.

**OR**

(a) Why did Hershey and Chase use radioactive  $^{32}\text{P}$  and  $^{35}\text{S}$  in their experiments ? Explain.

(b) Following the experiments conducted by them, write what conclusion did they arrive at and how.

27. (a) उस जीनस *प्लैज़्मोडियम* का विशिष्ट नाम लिखिए जो मनुष्यों में अति गंभीर रोग का कारक है । रोग का नाम लिखिए ।

(b) *प्लैज़्मोडियम* के जीवन चक्र की उन परिघटनाओं का वर्णन कीजिए जो मादा *एनोफेलीज़* में सम्पन्न होती हैं ।

(c) जब *प्लैज़्मोडियम* मानव की लाल रुधिर-कणिकाओं में प्रवेश करते हैं, तो उनमें क्या परिवर्तन होता है ? व्याख्या कीजिए । मनुष्य के शरीर पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है ? 5

**अथवा**

किन्हीं तीन समुचित उदाहरणों की सहायता से कार्बनिक-खेती तथा जैव-उर्वरकों के बीच पारस्परिक संबंध की व्याख्या कीजिए ।

5

- (a) Write the specific name of the genus *Plasmodium* that causes one of the most serious types of diseases in humans. Name the disease.
- (b) Describe the events in the life cycle of *Plasmodium* which take place in the female *Anopheles*.
- (c) Explain what happens in the RBCs of the humans when *Plasmodium* gains entry into them. How does the human body get affected ?

**OR**

Explain the interrelationship between organic farming and biofertilizers, with the help of any three suitable examples.