SET-2

Series BVM/C

कोड नं.
Code No. **57/1/2**

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 साफ़-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. मेंडल का स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम लिखिए । *1*

State Mendel's Law of Independent Assortment.

2. टाइफॉइड के रोगकारक का नाम लिखिए । उस परीक्षण का नाम भी लिखिए जिसके द्वारा इस रोग की पुष्टि की जाती है । *1*

Name the pathogen which causes Typhoid. Name the test that confirms the disease.

3. नर विषमयुग्मकता क्या है ? इसका एक उदाहरण दीजिए । *1*

What is male heterogamety ? Give one example.

4. मधुमक्खी में पुंमधुप कैसे विकसित होते हैं ? प्रक्रिया का नाम लिखिए । *1*

अथवा

कृत्रिम संकरण के लिए चयनित कुछ पुष्पों में विपुंसन की आवश्यकता नहीं होती परन्तु उनकी बैगिंग अनिवार्य है । इसका एक कारण दीजिए । *1*

How do drones develop in honey bees ? Name the process.

OR

Some flowers, selected for artificial hybridization, do not require emasculation but bagging is essential for them. Give a reason.

5. जब प्लैज़्मोडियम द्वारा निर्मित हीमोज़ोइन मानव रुधिर में निर्मुक्त होती है, तो मानव शरीर में किस प्रकार की अनुक्रिया होती है ? *1*

अथवा

इंटरफेरॉन की भूमिका लिखिए । *1*

How does the human body respond when haemozoin produced by *Plasmodium* is released in its blood ?

OR

Write the role of interferons.

खण्ड ब

SECTION B

6. ऐसे कोई दो तरीके लिखिए जिनके द्वारा आवृतबीजियों में असंगजननिक बीजों को विकसित किया जा सकता है । *2*

Write any two ways by which apomictic seeds may be developed in angiosperms.

7. प्राथमिक लसीकाभ अंग के रूप में अस्थि मज्जा तथा द्वितीयक लसीकाभ अंग के रूप में लसीका ग्रंथियों के प्रकार्य लिखिए । *2*

अथवा

टीका (वैक्सीन) क्या है ? इसके द्वारा जिस प्रकार की प्रतिरक्षा उत्पन्न (प्रेरित) होती है, उसका उल्लेख कीजिए । *2*

Write the functions of bone marrow as the primary lymphoid organ and lymph nodes as the secondary lymphoid organs.

OR

What is a vaccine ? State the type of immunity that it induces.

8. *बी. थुरिंजिएंसिस* से विलगित एक जीवविष जीन का नाम तथा इसके लक्ष्य पीड़क का नाम लिखिए । *2*

अथवा

बी. थुरिंजिएंसिस द्वारा निर्मित जीवविष *बैसीलस* को क्यों नहीं मारता है ? *2*

Name one toxin gene isolated from *B. thuringiensis* and its target pest.

OR

Why does the toxin produced by *B. thuringiensis* not kill the *Bacillus* ?

9. मौनपालन के लिए सर्वाधिक उपयोग की जाने वाली मधुमक्खी का वैज्ञानिक नाम लिखिए । मौनपालन को स्थापित करने के लाभ लिखिए । *2*

Write the scientific name of the most commonly used species of honey bee for apiculture. State the benefits of establishing apiculture.

10. बायोगैस के उत्पादन के लिए गोबर गैस संयंत्र के टैंक में जैव-अपशिष्टों के साथ गोबर की कर्दम को क्यों मिलाया जाता है ? *2*

Why is a slurry of cattle dung (gobar) added to bio-wastes in the tank of a gobar gas plant for generation of biogas ?

11. (a) किसी न्यूक्लियोटाइड के उस संघटक का नाम लिखिए जो पॉलिन्यूक्लियोटाइड की $5' - 3'$ ध्रुवणता के लिए उत्तरदायी है ।

(b) न्यूक्लियोटाइड में ग्लाइकोसिडिक बंध कहाँ होता है ? *2*

(a) Name the component of a nucleotide responsible for giving $5' - 3'$ polarity to a polynucleotide.

(b) Where in a nucleotide is the glycosidic bond present ?

12. उस सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए जो जेल वैद्युत कण-संचलन तकनीक द्वारा डी.एन.ए. खण्डों के पृथक्करण में सहायक है । *2*

Explain the principle that helps in separation of DNA fragments in Gel electrophoresis.

खण्ड स

SECTION C

13. अनेकजीनी वंशागति बहुप्रभाविता से किस प्रकार भिन्न है ? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए । *3*

अथवा

एक बीजगणितीय समीकरण की सहायता से हार्डी-वेनबर्ग सिद्धांत की व्याख्या कीजिए । *3*

How is polygenic inheritance different from pleiotropy ? Give one example of each.

OR

Explain the Hardy-Weinberg principle with the help of an algebraic equation.

14. एक आवृतबीजी के परिपक्व नर युग्मकोद्भिद का नामांकित आरेख बनाइए । *3*

अथवा

एक घास के भ्रूण के अनुप्रस्थ (लम्बवत्) काट का चित्र बनाकर इसके किन्हीं छः भागों को नामांकित कीजिए । *3*

Draw a labelled diagram of a mature male gametophyte of an angiosperm.

OR

Draw a diagram of L.S. of an embryo of grass and label any six parts.

15. मौलिक अपवाहित समष्टि कैसे संस्थापक बन जाती है ? व्याख्या कीजिए । *3*

How does the original drifted population become founders ? Explain.

16. लैक प्रचालेक में नियामक जीन की भूमिका की व्याख्या कीजिए । लैक प्रचालेक के नियमन को ऋणात्मक नियमन क्यों कहा जाता है ? *3*

Explain the role of regulatory gene in a lac operon. Why is regulation of lac operon called as negative regulation ?

17. किसी समष्टि के संभार-तंत्र वृद्धि पैटर्न की व्याख्या कीजिए । सभी जीवों की समष्टि वृद्धि के पैटर्न अंतत: इसका ही अनुसरण क्यों करते हैं ? *3*

Explain the logistic growth pattern of a population. Why do population growth patterns of all organisms ultimately follow it ?

18. (a) शुष्कतारंभी अनुक्रमण तथा जलारंभी अनुक्रमण में प्रत्येक की मूल अन्वेषक प्रजाति लिखिए । इन दोनों अनुक्रमणों में किस प्रकार का चरम समुदाय बनता है ?

(b) प्राथमिक अनुक्रमण की अपेक्षा द्वितीयक अनुक्रमण अधिक तीव्र क्यों होता है ? व्याख्या कीजिए । *3*

(a) Write the pioneer species each of xerarch and hydrarch successions. Which type of climax community is attained by both these successions ?

(b) Why is secondary succession faster than the primary succession ? Explain.

19. प्रकृति में कार्बन चक्र पर मनुष्य के कार्यकलापों के संघात की व्याख्या कीजिए तथा इसके हानिकारक प्रभावों की सूची बनाइए । *3*

अथवा

जलीय खाद्य शृंखला में जैव-आवर्धन के कारण एवं प्रभाव की व्याख्या कीजिए । *3*

Explain the impact of human activities on carbon cycle in nature and list its harmful effects.

OR

Explain the cause and effect of biomagnification in an aquatic food chain.

20. एक गर्भवती महिला के विशिष्ट परीक्षण करने के उपरांत चिकित्सक ने उसे 'एम.टी.पी.' कराने की सलाह दी, क्योंकि उसका गर्भस्थ भ्रूण 21वें गुणसूत्र (क्रोमोसोम) की त्रिसूत्रता के विकार से ग्रस्त था । *3*

(a) 21वें गुणसूत्र की त्रिसूत्रता का कारण लिखिए ।

(b) गर्भवती महिला को सगर्भता की अवधि पूर्ण न कर उसे पहले ही 'एम.टी.पी.' कराने की सलाह क्यों दी गई ? व्याख्या कीजिए ।

A doctor after conducting certain tests on a pregnant woman advised her to undergo M.T.P., as the foetus she was carrying showed trisomy of 21^{st} chromosome.

(a) State the cause of trisomy of the 21^{st} chromosome.

(b) Why was the pregnant woman advised to undergo M.T.P. and not to complete the full term of her pregnancy ? Explain.

21. विभिन्न जीवों की वास्तविक संख्या की संगणना करने की अपेक्षा पारिस्थितिकविद् समष्टि घनत्व का मापन करते हैं । समष्टि घनत्व ज्ञात करने के लिए उनके द्वारा अपनाए जाने वाले किन्हीं तीन तरीकों (युक्तियों) की व्याख्या प्रत्येक के एक-एक उदाहरण की सहायता से कीजिए । *3*

Explain with the help of an example each any three ways the ecologists use to measure population density of different organisms rather than by calculating their absolute number.

22. (a) सर्वाधिक उपयोग किए जाने वाले बायोरिएक्टर का नाम लिखिए । इन बायोरिएक्टरों का उपयोग क्यों करते हैं ?

(b) वांछित अंत्य उत्पाद प्राप्त करने के लिए बायोरिएक्टर में परिचालन किस प्रकार किया जाता है ? *3*

अथवा

पी.सी.आर. तकनीक का उपयोग करते हुए लाभकारी वांछित जीन के प्रवर्धन प्रक्रम की व्याख्या कीजिए । *3*

(a) Name the most commonly used bioreactor. Why are these bioreactors used ?

(b) How is the operation in a bioreactor carried out so as to achieve the desired end product ?

OR

Explain the process of amplification of genes of interest using PCR technique.

23. pBR322 क्लोनिंग संवाहक में निम्नलिखित स्थलों की भूमिका लिखिए : *3*

(a) rop

(b) ori

(c) वरणयोग्य चिह्नक

Write the role of the following sites in pBR322 cloning vector :

(a) rop

(b) ori

(c) selectable marker

24. मवेशी पशुओं की नस्ल में सुधार के लिए उपयोग की जाने वाली कार्यनीति की व्याख्या कीजिए । *3*

Explain the strategy used for herd improvement in cattle.

खण्ड द

SECTION D

25. (a) एक दम्पति के रक्त परीक्षण के उपरांत चिकित्सकों ने बताया कि उन्हें होने वाली संतति का रुधिर वर्ग किन्हीं चार संभावित रुधिर वर्ग : यथा A, B, AB अथवा O में से कोई भी हो सकता है । जनकों (दम्पति) के जीनप्ररूप लिखिए तथा इस संभावना को प्रदर्शित करने के लिए क्रॉस बनाइए ।

(b) उपर्युक्त क्रॉस के संदर्भ में प्रभाविता तथा सह-प्रभाविता की व्याख्या कीजिए । *5*

अथवा

(a) अपने प्रयोग में हर्षे एवं चेस ने ^{35}S तथा ^{32}P का उपयोग क्यों किया ? व्याख्या कीजिए ।

(b) उनके प्रयोग में संमिश्रण तथा अपकेंद्रण का महत्त्व लिखिए ।

(c) उनके प्रयोग के संपन्न होने के बाद उनके निष्कर्ष को लिखिए । 5

(a) A doctor conveyed to a couple after preforming a blood test on them that there is a possibility of their child being born with any one of the four blood groups i.e. A, B, AB or O. Write the genotypes of the parents and work out the cross to show how it is possible.

(b) Explain dominance and co-dominance with respect to the above cross.

OR

(a) Why did Hershey and Chase use ^{35}S and ^{32}P in their experiment ? Explain.

(b) State the importance of blending and centrifugation in their experiment.

(c) Write the conclusion they arrived at after completing their experiment.

26. प्रदूषित जल के अध्ययन के दौरान छात्रों के एक समूह ने एक शहर में बीच से होकर बहने वाली नदी में तथा शहर से दूर खेतों के साथ सटे हुए जलाशय में मछलियों की मृत्यु दर का प्रेक्षण किया । उन्होंने यह भी देखा कि शहर के नाले वाहित-मल को सीधे ही नदी में प्रवाहित कर रहे हैं तथा खेतों का पानी प्रवाहित होकर जलाशय (तालाब) में जा रहा है । व्याख्या कीजिए कि यह परिस्थितियाँ मछलियों की मृत्यु का कारण कैसे हो सकती हैं । 5

अथवा

(a) स्थिर जैव समुदाय के अभिलक्षणों को पहचान कर लिखिए ।

(b) डेविड टिलमैन के अध्ययनों के परिणामों द्वारा किसी जैव समुदाय की स्थिरता का संबंध इसकी जातीय समृद्धि के साथ किस प्रकार स्थापित हो सका ? 5

While studying pollution of water, a group of students observed mortality of fishes in the river flowing through the city and also in the pond which was away from the city but was adjacent to the crop fields. They further found that drains of the city discharged sewage into the river and the water from farms flowed into the pond. Explain how these could be the cause of fish mortality.

OR

(a) Identify the features of a stable biological community.

(b) How did David Tilman's findings link stability of a biological community to its species richness ?

27. असीमकेन्द्रकियों (प्रोकैरियोट्स) में डी.एन.ए. प्रतिकृतियन तथा अनुलेखन के प्रक्रमों की तुलना कीजिए । *5*

अथवा

(a) ग्रिफिथ के 'रूपांतरित सिद्धांत' की व्याख्या कीजिए ।

(b) उपर्युक्त प्रयोग में "ऊष्मा जो एक प्रकार के जीवाणु को मार देती है, वह आनुवंशिक पदार्थ के अभिलक्षणों (गुणों) को नष्ट नहीं करती ।" कथन का औचित्य लिखिए । *3+2*

Compare the processes of DNA replication and transcription in prokaryotes.

OR

(a) Explain Griffith's 'transforming principle' experiment.

(b) In the above experiment, "heat which killed one type of bacteria, did not destroy the properties of genetic material." Justify.