

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 **12** 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 **30** 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 **12** 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 **30** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minutes 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

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 70

Maximum Marks : 70

## सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में चार खण्ड **A, B, C** और **D** हैं । खण्ड **A** में **8** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक का एक अंक है, खण्ड **B** में **10** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के दो अंक हैं, खण्ड **C** में **9** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के तीन अंक हैं तथा खण्ड **D** में **3** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के पाँच अंक 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 सभी तीनों प्रश्नों में भीतरी चयन-विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में विद्यार्थी को केवल एक ही विकल्प का उत्तर देना है ।
- (iv) जहाँ भी आवश्यक हो, बनाए जाने वाले आरेख साफ़-सुथरे तथा समुचित रूप में नामांकित हों ।

## General Instructions :

- (i) *All questions are compulsory.*
- (ii) *This question paper consists of four Sections **A, B, C** and **D**. Section **A** contains **8** questions of **one** mark each, Section **B** is of **10** questions of **two** marks each, Section **C** is of **9** questions of **three** marks each and Section **D** is of **3** questions of **five** marks each.*
- (iii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in one question of **2** marks, one question of **3** marks and all the three questions of **5** marks weightage. A student has to attempt only one of the alternatives in such questions.*
- (iv) *Wherever necessary, the diagrams drawn should be neat and properly labelled.*

**खण्ड A**  
**SECTION A**

1. क्या कारण है कि *गैम्बूज़िया* को नालियों और तालाबों में प्रवेश कराया जाता है ? 1  
Why is *Gambusia* introduced into drains and ponds ?
2. गॉसे का प्रतिस्पर्धात्मक अपवर्जन सिद्धांत बताइए । 1  
State Gause's Competitive Exclusion Principle.
3. पुनर्योगज DNA प्रौद्योगिकी के लिए जीवाण्वीय (बैक्टीरियल) तथा कवकीय कोशिकाओं में DNA के पृथक्करण में इस्तेमाल किए जाने वाले एंजाइमों के नाम लिखिए । 1  
Name the enzymes that are used for the isolation of DNA from bacterial and fungal cells for recombinant DNA technology.
4. मानव इन्सुलिन में C पेप्टाइड की भूमिका बताइए । 1  
State the role of C peptide in human insulin.
5. किसी विजातीय DNA के लिए ऐसा क्यों संभव नहीं है कि वह क्रोमोसोम की लंबाई में किसी भी जगह पर उसका ही अंश बन जाए और सामान्य रूप से प्रतिकृतियन करता रहे ? 1  
Why is it not possible for an alien DNA to become part of a chromosome anywhere along its length and replicate normally ?
6. मानवों में प्राथमिक प्रतिरक्षा अनुक्रिया की अपेक्षा द्वितीयक प्रतिरक्षा अनुक्रिया अधिक तीव्र क्यों होती है ? 1  
Why is secondary immune response more intense than the primary immune response in humans ?
7. ऐसा क्यों है कि समवृत्ति संरचनाएँ अभिसारी विकास का परिणाम होती हैं ? 1  
Why are analogous structures a result of convergent evolution ?
8. निम्नलिखित में कायिक प्रवर्धकों के नाम लिखिए : 1  
(a) *अगेव*  
(b) *ब्रायोफिलम*  
Name the vegetative propagules in the following :  
(a) *Agave*  
(b) *Bryophyllum*

**SECTION B**

9. ऐस्केरिसता (ऐस्केरिएसिस) के रोगलक्षणों की सूची बनाइए। किसी स्वस्थ व्यक्ति में यह संक्रमण किस प्रकार पहुँचता है ? 2

List the symptoms of Ascariasis. How does a healthy person acquire this infection ?

10. फल-मक्खी का वैज्ञानिक नाम लिखिए। मॉर्गन ने अपने प्रयोगों में फल-मक्खियों का ही क्यों उपयोग किया ? कोई तीन कारण लिखिए। 2

**अथवा**

जीनों की सहलग्नता एवं उनका विनिमय एक-दूसरे के विकल्पी हैं। एक उदाहरण की सहायता से इस कथन को न्यायसंगत कीजिए।

Write the scientific name of the fruit-fly. Why did Morgan prefer to work with fruit-flies for his experiments ? State any three reasons.

**OR**

Linkage and crossing-over of genes are alternatives of each other. Justify with the help of an example.

11. प्रोकैरियोटों तथा यूकैरियोटों की ट्रांसक्रिप्शन इकाई में पाए जाने वाले संरचनात्मक जीनों में अंतर बताइए। 2

State the difference between the structural genes in a Transcription Unit of Prokaryotes and Eukaryotes.

12. स्नैपड्रैगन में, जब यथार्थ प्रजननकारी लाल फूल (RR) वाले पौधों का यथार्थ प्रजननकारी सफ़ेद फूल (rr) वाले पौधों के साथ संकरण कराया गया तो उनकी संतानें ऐसे पौधे बने जिनमें सभी फूल गुलाबी रंग के थे। 2


(a) गुलाबी फूलों का प्रकट होना सम्मिश्रण नहीं कहलाता। ऐसा क्यों ?

(b) इस परिघटना को किस नाम से जाना जाता है ?

In Snapdragon, a cross between true-breeding red flowered (RR) plants and true-breeding white flowered (rr) plants showed a progeny of plants with all pink flowers.

(a) The appearance of pink flowers is not known as blending. Why ?

(b) What is this phenomenon known as ?

13. मानव वृषणों में निम्नलिखित के पाए जाने के स्थान तथा उनके कार्यों के विषय में लिखिए।  2

- (a) सर्टोली कोशिकाएँ
- (b) लीडिग कोशिकाएँ

Write the location and functions of the following in human testes :

- (a) Sertoli cells
- (b) Leydig cells

14. एक ऐसा आयु पिरैमिड बनाइए जिसमें मानव जनसंख्या की प्रसरणशील वृद्धि की स्थिति प्रदर्शित होती हो। 2

Construct an age pyramid which reflects an expanding growth status of human population.

15. अंजीर के वृक्ष और ततैये के बीच परस्पर संबंध का वर्णन कीजिए और उस परिघटना पर टिप्पणी कीजिए जो उनके संबंध में कार्य करती है। 2

Describe the mutual relationship between fig tree and wasp and comment on the phenomenon that operates in their relationship.

16. पारजीनी प्राणी निम्नलिखित के विषय में किस प्रकार लाभकारी सिद्ध हुए हैं : 2

- (a) जैविकीय उत्पादों के उत्पादन
- (b) रासायनिक सुरक्षा परीक्षण

How have transgenic animals proved to be beneficial in :

- (a) Production of biological products
- (b) Chemical safety testing

17. रेस्ट्रिक्शन (प्रतिबंधन) न्यूक्लिऐज़ किस प्रकार कार्य करता है ? समझाइए। 2

How does a restriction nuclease function ? Explain.

18. किसी पारिस्थितिकी संवेदनशील क्षेत्र में जीनस *न्यूक्लिओपोलिहेड्रोवाइरस* की महत्वपूर्ण भूमिका समझाइए। 2

Explain the significant role of the genus *Nucleopolyhedrovirus* in an ecological sensitive area.

SECTION C

19. नीचे दी जा रही सारणी में 'a', 'b', 'c', 'd', 'e' तथा 'f' क्या हैं, पहचानिए :

3

संख्या	सिंड्रोम	कारण	प्रभावित व्यष्टियों की विशिष्टताएँ	लिंग नर/मादा/दोनों
1.	डाऊन	21 की त्रिसूत्रता	'a' (i) (ii)	'b'
2.	'c'	XXY	कुल मिलाकर पुंजातीय परिवर्धन	'd'
3.	टर्नर	45 और XO	'e' (i) (ii)	'f'


Identify 'a', 'b', 'c', 'd', 'e' and 'f' in the table given below :

No.	Syndrome	Cause	Characteristics of affected individuals	Sex Male/Female/Both
1.	Down's	Trisomy of 21	'a' (i) (ii)	'b'
2.	'c'	XXY	Overall masculine development	'd'
3.	Turner's	45 with XO	'e' (i) (ii)	'f'

20. मानव आनुवंशिकी के अध्ययन में वंशावली विश्लेषण क्यों किया जाता है ? इससे निकाले जा सकने वाले निष्कर्ष लिखिए ।

3

Why is pedigree analysis done in the study of human genetics ? State the conclusions that can be drawn from it.

21. गर्भनिरोधक गोलियाँ लेना आरंभ करने से पूर्व एक महिला नीचे दी हासिल करना चाहती है। उनका उत्तर दीजिए।  3

(a) गर्भनिरोधक गोलियों में क्या पदार्थ होता है और वे गर्भनिरोधक के रूप में किस प्रकार कार्य करती हैं ?

(b) इन गोलियों को लेने की क्या समय-सारणी अपनानी चाहिए ?

A woman has certain queries as listed below, before starting with contraceptive pills. Answer them.

(a) What do contraceptive pills contain and how do they act as contraceptives ?

(b) What schedule should be followed for taking these pills ?

22. ऐसी किन्हीं तीन बहिःप्रजनन युक्तियों की सूची बनाइए जो पुष्पी पौधों में विकसित हुई हैं और समझाइए कि वे पर-परागण को किस प्रकार प्रोत्साहित करने में मदद करती हैं। 3

**अथवा**

आवृतबीजी के परागकोशों को द्विकोष्ठी क्यों कहा जाता है ? इसकी लघुबीजाणुधानी की संरचना का वर्णन कीजिए।

Make a list of any three outbreeding devices that flowering plants have developed and explain how they help to encourage cross-pollination.

**OR**

Why are angiosperm anthers called dithecous ? Describe the structure of its microsporangium.

23. पृथ्वी पर जीवन के उद्भव से आरंभ करके प्रजातियों की सामूहिक विलोप घटनाएँ पाँच बार हुई हैं। 3

(i) हाल में प्रगतिशील 'छठा विलोप', पिछली घटनाओं से किस प्रकार भिन्न है ?

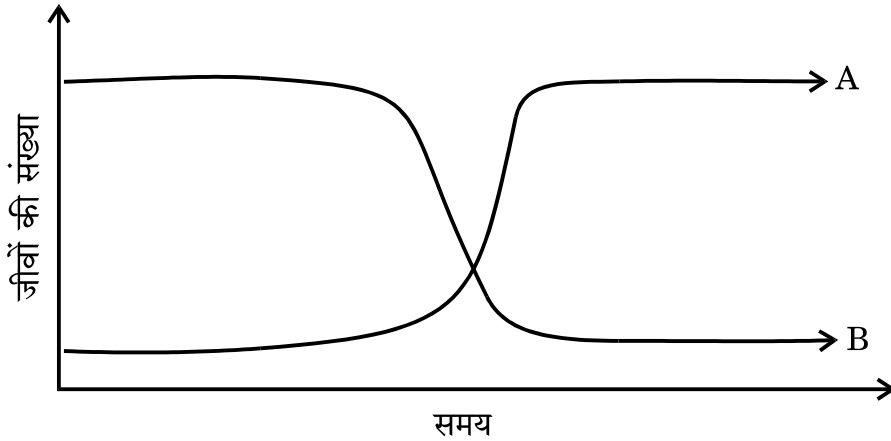
(ii) 'छठे विलोप' के लिए मुख्यतः कौन उत्तरदायी है ?

(iii) इस आपदा से निपटने में सहायक हो सकने वाले किन्हीं चार बिन्दुओं की सूची बनाइए।

Since the origin of life on Earth, there were five episodes of mass extinction of species.

- How is the 'Sixth Extinction', presently in progress, different from the previous episodes ?
- Who is mainly responsible for the 'Sixth Extinction' ?
- List any four points that can help to overcome this disaster.

24. किसी झील के अंदर दो प्रकार के जलीय जीव एक छोटी-सी कालावधि में विशिष्ट वृद्धि प्रतिरूप दर्शाते हैं, जैसे कि नीचे दर्शाए गए हैं। यह झील एक कृषि भूमि के सन्निकट है जिसमें भरपूर उर्वरक लगाए गए हैं।



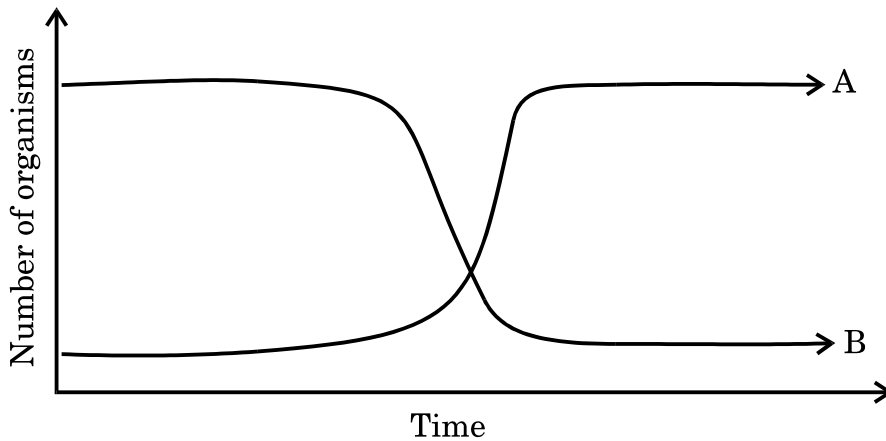
ऊपर दिए गए तथ्यों के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

3

- A और B प्रतिरूपों को दर्शाने वाले जीवों के नाम लिखिए।
- A में देखे जा रहे वृद्धि प्रतिरूप का कारण बताइए।
- ऊपर देखे गए वृद्धि प्रतिरूपों के प्रभाव लिखिए।



Two types of aquatic organisms in a lake show specific growth patterns as shown below, in a brief period of time. The lake is adjacent to an agricultural land extensively supplied with fertilisers.



Answer the questions based on the facts given above :

- (i) Name the organisms depicting the patterns A and B.
- (ii) State the reason for the growth pattern seen in A.
- (iii) Write the effects of the growth patterns seen above.

25. उस तकनीक का नाम लिखिए एवं उसका वर्णन कीजिए जिसके द्वारा उन DNA खण्डों को पृथक् करने में सहायता मिलती है जो रेस्ट्रिक्शन (प्रतिबंधन) एंडोन्यूक्लिएज़ का उपयोग करके बनते हैं ।

3

Name and describe the technique that helps in separating the DNA fragments formed by the use of restriction endonuclease.

26. तीन कारण बताते हुए समझाइए कि ऐसा क्यों है कि उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में सर्वाधिक प्रजाति विविधता होती पायी जाती है ।

3

Explain, giving three reasons, why tropics show greatest levels of species diversity.

27. आपके स्कूल के सामुदायिक सेवा विभाग ने स्कूल के पास वाले एक मंदी बस्ती क्षेत्र के निरीक्षण की योजना बनाई जिसका उद्देश्य था वहाँ के निवासियों को स्वास्थ्य एवं स्वास्थ्य-रक्षा के विषय में प्रशिक्षित करना ।

3

- (a) ऐसी मुलाकातों के गठन करने की क्यों आवश्यकता है ?
- (b) उन कदमों के विषय में लिखिए जो आप इस विभाग के एक सदस्य के रूप में उनके साथ बातचीत में उठाएँ ताकि वे एक स्वस्थ जीवन चला सकें ।

Community Service department of your school plans a visit to a slum area near the school with an objective to educate the slum dwellers with respect to health and hygiene.

- (a) Why is there a need to organise such visits ?
- (b) Write the steps you will highlight, as a member of this department, in your interaction with them to enable them to lead a healthy life.

### खण्ड D

### SECTION D

28. हर्शे तथा चेज़ द्वारा किए गए प्रयोग का वर्णन कीजिए । अपना प्रयोग कर चुकने के बाद इन वैज्ञानिकों ने क्या निष्कर्ष निकाला, लिखिए ।

5

### अथवा

एक प्रतिरूपी मेन्डेलीय द्विसंकर संकरण का हिसाब लगाइए और उसके द्वारा इससे प्राप्त किया जाने वाला नियम लिखिए ।

Describe the Hershey and Chase experiment. Write the conclusion drawn by the scientists after their experiment.

### OR

Work out a typical Mendelian dihybrid cross and state the law that he derived from it.

29. आनुवंशिकी, आण्विक जैविकी तथा ऊतक संवर्धन में उन्नतियाँ होने से विशेषक जोड़े जा चुके हैं ।  
किसी फ़सल की नई आनुवंशिक किस्म के प्रजनन में प्रमुख चरणों के विषय में समझाइए ।

**अथवा**

- (a) पशु-प्रजनन का उद्देश्य बताइए ।  
(b) अंतःप्रजनन का महत्त्व और उसकी परिसीमाओं की सूची बनाइए । इन परिसीमाओं से कैसे पार पाया जा सकता है ?  
(c) मवेशियों तथा मुर्गा-मुर्गियों की एक-एक नई नस्ल का उदाहरण दीजिए ।

With advancements in genetics, molecular biology and tissue culture, new traits have been incorporated into crop plants.

Explain the main steps in breeding a new genetic variety of a crop.

**OR**

- (a) State the objective of animal breeding.  
(b) List the importance and limitations of inbreeding. How can the limitations be overcome ?  
(c) Give an example of a new breed each of cattle and poultry.
30. (a) मानवों में निषेचन कहाँ होता है ? इस प्रक्रिया में होने वाली घटनाएँ समझाइए ।  
(b) एक ऐसा युगल जिसमें पति और पत्नी दोनों में ही कार्यशील युग्मक बन रहे हैं, फिर भी पत्नी गर्भवती नहीं हो रही, चिकित्सीय सहायता तलाश रहा है । किसी एक ऐसी विधि का वर्णन कीजिए जिसे आप उस युगल को सुझा सकते हैं, ताकि वे सुखी माता-पिता बन सकें ।

**अथवा**

- (a) असंगजननिक बीजों के विकसित होने के विभिन्न तरीके समझाइए । प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए ।  
(b) असंगजननिक बीजों से किसानों को मिलने वाला एक लाभ बताइए ।  
(c) किसी एक द्विबीजपत्री भ्रूण की परिपक्व अवस्था का नामांकित आरेख बनाइए ।

- (a) Where does fertilization occur in humans ? Explain the events that occur during this process.
- (b) A couple where both husband and wife are producing functional gametes, but the wife is still unable to conceive, is seeking medical aid. Describe any one method that you can suggest to this couple to become happy parents.

**OR**

- (a) Explain the different ways apomictic seeds can develop. Give an example of each.
- (b) Mention one advantage of apomictic seeds to farmers.
- (c) Draw a labelled mature stage of a dicotyledonous embryo.