Series SOS/2

Code No. 57/2/1
कोड नं.

Roll No.
रोल नं.

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.
परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

- 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 script during this period.
- 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 ।

BIOLOGY (Theory)
जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)

Time allowed : 3 hours | *Maximum Marks : 70*

निर्धारित समय : 3 घण्टे | *अधिकतम अंक : 70*

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.*

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 ।*

SECTION A
खण्ड A

1. List the changes the primary oocyte undergoes in the tertiary follicular stage in the human ovary. *1*

मानव अंडाशय के भीतर तृतीयक पुटक अवस्था में, प्राथमिक अंडक में क्या-क्या परिवर्तन होते हैं, सूची बनाइए ।

2. Why are cattle and goats not seen browsing on *Calotropis* growing in the fields ? *1*

मवेशियों और बकरियों को खेतों-मैदानों में उग रहे *कैलोट्रोपिस* पर मुँह मारते नहीं देखा जाता है । ऐसा क्यों ?

3. Mention how is mutation theory of Hugo de Vries different from Darwin's theory of natural selection. *1*

ह्यूगो डे व्रीज़ का उत्परिवर्तन मत डार्विन के प्राकृतिक चयन के मत से किस प्रकार भिन्न है ?

4. Why are some organisms called as eurythermals and some others as stenohaline ? *1*

ऐसा क्यों है कि कुछ जीवधारी पृथुतापी कहलाते हैं तथा कुछ अन्य को तनुलवणी कहा जाता है ?

5. Mention the type of allele that expresses itself only in homozygous state in an organism. *1*

युग्मविकल्पी का वह प्ररूप बताइए जो जीवों में केवल समयुग्मी दशा में ही प्रकट होता है ।

6. Malaria, typhoid, pneumonia and amoebiasis are some of the human infectious diseases. Which ones of these are transmitted through mechanical carriers ? *1*

मलेरिया, टाइफ़ाइड, निमोनिया तथा अमीबता मानवों में पाए जाने वाले संक्रामक रोगों में से हैं । इनमें से कौन-कौन से रोग यांत्रिक वाहकों द्वारा संचारित होते हैं ?

7. Name any two techniques that serve the purpose of early diagnosis of some bacterial/viral human diseases. *1*

किन्हीं ऐसी दो तकनीकों के नाम लिखिए जिनके द्वारा कुछ जीवाण्वीय/विषाण्वीय मानव रोगों की जल्दी ही पहचान कर ली जाती है ।

8. Name the phenomenon and the cell responsible for the development of a new individual without fertilisation as seen in honey bees. *1*

उस परिघटना का नाम तथा उस कोशिका का नाम लिखिए जो मधुमक्खियों में बिना निषेचन के ही नयी व्यष्टियों के परिवर्धन के लिए उत्तरदायी हैं ।

SECTION B
खण्ड B

9. In a dihybrid cross white eyed, yellow bodied female *Drosophila* crossed with red eyed, brown bodied male *Drosophila* produced in F_2 generation 1·3 percent recombinants and 98·7 percent progeny with parental type combinations. This observation of Morgan deviated from Mendelian F_2 phenotypic dihybrid ratio. Explain, giving reasons, Morgan's observations. *2*

एक द्विसंकर क्रॉस में सफ़ेद आँख तथा पीले शरीर वाली मादा *ड्रोसोफ़िला* का लाल आँख वाली एवं भूरे शरीर की नर *ड्रोसोफ़िला* के साथ क्रॉस कराया गया जिससे F_2 पीढ़ी में 1·3 प्रतिशत पुनर्योजनी तथा 98·7 प्रतिशत संतति में जनकों के प्रकार के संयोजन पाए गए । मॉर्गन का यह प्रेक्षण मेंडल के F_2 लक्षणप्ररूपी द्विसंकर अनुपात से भिन्न था । मॉर्गन के प्रेक्षणों का, कारण बताते हुए स्पष्टीकरण कीजिए ।

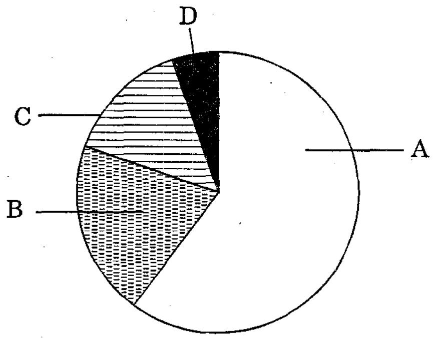
10. How are recombinant vectors created ? Why is only one type of restriction endonuclease required for creating one recombinant vector ? *2*

पुनर्योजनी वेक्टर (संवाहक) किस प्रकार बनाए जाते हैं ? एक पुनर्योजनी वेक्टर के बनाने में केवल एक ही प्रकार के प्रतिबंधन (रेस्ट्रिक्शन) एंडोन्यूक्लिएज़ की आवश्यकता क्यों पड़ती है ?

11. Bear hibernates whereas some species of zooplanktons enter diapause to avoid stressful external conditions. How are these two ways different from each other ? *2*

तनावपूर्ण बाहरी परिस्थितियों से निबटने के लिए भालू शीतनिष्क्रियता में चला जाता है जब कि प्राणिप्लवकों की कुछ स्पीशीज़ उपरति (डायपॉज़) में चली जाती हैं । ये दोनों विधियाँ एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न होती हैं ?

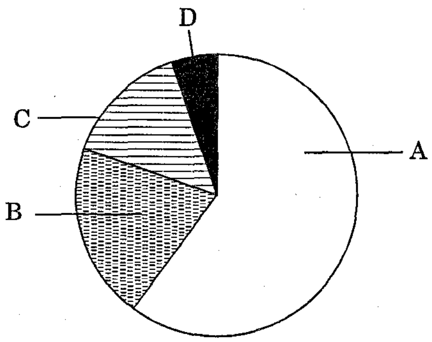
12. The figure below shows the relative contribution of four green house gases to global warming : *2*



(i) Identify the gases A and C.

(ii) Why are these four gases called the green house gases ?

नीचे दिए जा रहे चित्र में विश्वव्यापी उष्मायन में चार ग्रीन हाउस गैसों का आपेक्षिक योगदान दर्शाया गया है :



(i) गैस A तथा C क्या हैं, नाम लिखिए ।

(ii) इन चार गैसों को ग्रीन हाउस गैस क्यों कहा जाता है ?

13. At the time of Independence, the population of India was 350 million, which exploded to over 1 billion by May 2000. List any two reasons for this rise in population and any two steps taken by the Government to check this population explosion. *2*

स्वतंत्रता के समय भारत की कुल जनसंख्या 35 करोड़ थी जो मई 2000 आने तक एक विस्फोट के रूप में, बढ़कर 1 अरब से भी अधिक हो गई । जनसंख्या के इस तरह बढ़ने के कोई दो कारण गिनाइए और कोई ऐसे दो उपाय भी बताइए जो इस जनसंख्या विस्फोट को रोकने के लिए सरकार ने लिए हैं ।

14. Explain the function of 'reservoir' in a nutrient cycle. List the two types of nutrient cycles in nature. *2*

OR

Explain with the help of two examples, how the pyramid of numbers and the pyramid of biomass can look inverted. *2*

पोषक-चक्र में 'आगार' का कार्य समझाइए । प्रकृति में पाए जाने वाले पोषण-चक्रों के दो प्ररूपों के नाम लिखिए ।

अथवा

दो उदाहरणों की सहायता से समझाइए कि संख्याओं का पिरामिड तथा जैव-संहति का पिरामिड किस प्रकार उल्टे दिखाई पड़ सकते हैं ।

15. A list of three flowering plants is given below. Which ones out of them are (i) monoecious and (ii) bearing pistillate flowers : *2*

List — Datepalm, Cucurbits and Pea.

नीचे तीन पुष्पी पौधों की सूची दी जा रही है । बताइए इनमें से कौनसे (i) उभयलिंगाश्रयी तथा (ii) स्त्रीकेसरी पुष्पधारी हैं :

सूची — खजूर, कुकुरबिट्स तथा मटर ।

16. Name the organism from where the thermostable DNA polymerase is isolated. State its role in genetic engineering. *2*

उस जीव का नाम लिखिए जिसमें से तापस्थायी DNA पौलीमरेज़ पृथक् किया जाता है । आनुवंशिक इंजीनियरी में इसकी भूमिका बताइए ।

17. Study the flow chart given below :

Cow is administrated with FSH hormone

↓

(1)

↓

6 – 8 eggs per cycle are derived

↓

Artificially inseminated

↓

Fertilized eggs at 8 – 32 cells are recovered

↓

(2)

(i) Identify the events that take place at stages (1) and (2) respectively.

(ii) State the importance of the technology explained above. *2*

नीचे दिए जा रहे प्रवाह चार्ट का अध्ययन कीजिए :

गाय में FSH हॉर्मोन प्रवेश कराया गया

↓

(1)

↓

6 – 8 अण्डे प्रति चक्र प्राप्त हुए

↓

कृत्रिम रूप में वीर्यसेचित

↓

8 – 32 कोशिका अवस्था पर निषेचित अंडे प्राप्त किए

↓

(2)

(i) क्रमशः चरण (1) तथा चरण (2) पर होने वाली घटनाएँ बताइए ।

(ii) ऊपर स्पष्ट की गई प्रौद्योगिकी का महत्त्व बताइए ।

18. Give the scientific name of the microbes from which cyclosporin A and statin are obtained. Write one medical use of each one of these drugs. 2

जिन सूक्ष्मजीवों से साइक्लोस्पोरिन A तथा स्टैटिन प्राप्त किए जाते हैं उनके वैज्ञानिक नाम लिखिए । इन दोनों औषधों में से प्रत्येक का एक-एक चिकित्सा उपयोग लिखिए ।

SECTION C
खण्ड C

19. Draw a labelled diagram of the microscopic structure of a human sperm. 3

मानव शुक्राणु की सूक्ष्मदर्शीय संरचना का एक नामांकित आरेख बनाइए ।

20. Convergent evolution and divergent evolution are the two concepts explaining organic evolution. Explain each one with the help of an example. 3

अभिसारी विकास तथा अपसारी विकास जैविकीय विकास के स्पष्टीकरण की दो अलग-अलग अवधारणाएँ हैं । एक-एक उदाहरण देकर इन दोनों के विषय में समझाइए ।

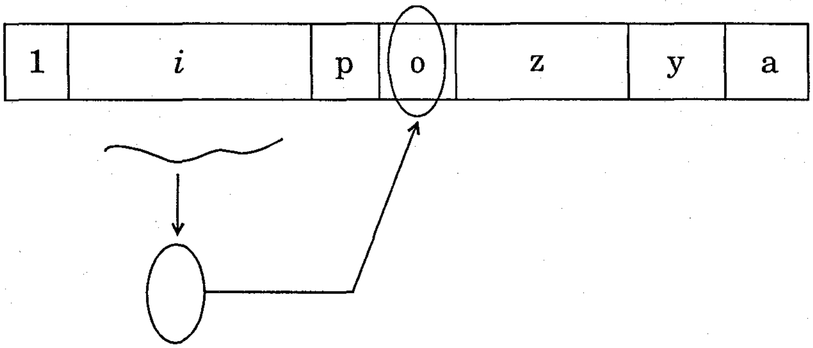
21. (a) Name a drug used (i) as an effective sedative and pain killer (ii) for helping patients to cope with mental illnesses like depression, but often misused.

(b) How does the moderate and high dosage of cocaine affect the human body ? 3

(a) एक ऐसी औषध का नाम लिखिए जिसका उपयोग (i) एक कारगर शामक (सेडेटिव) एवं पीड़ाहर के रूप में तथा (ii) रोगियों को अवसाद जैसी मानसिक बीमारियों से जूझने में किया जाता है, परन्तु अक्सर उसका कुप्रयोग भी किया जाता है ।

(b) कोकेन की साधारण खुराक से तथा तेज़ खुराक से मानव शरीर किस प्रकार प्रभावित होता है ?

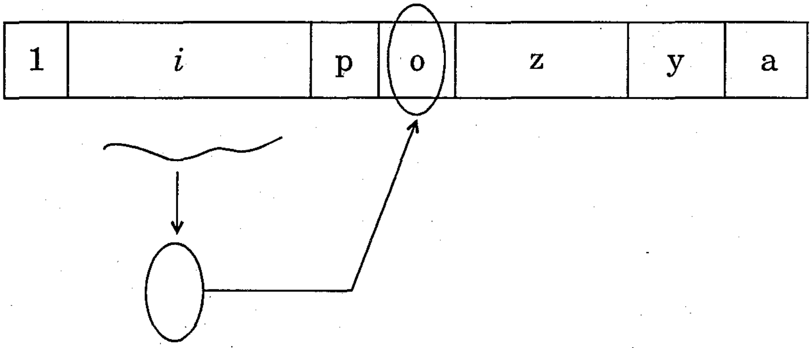
22. Given below is a schematic representation of lac operon :



(a) Identify *i* and p.

(b) Name the 'inducer' for this operon and explain its role.

नीचे दिए गए योजना प्रतिदर्श में लैक ओपेरॉन को दिखाया गया है :



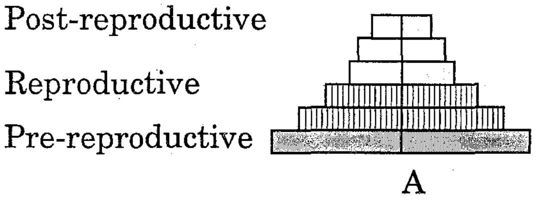
(a) इसमें *i* और p क्या हैं, पहचान कर लिखिए ।

(b) इस ओपेरॉन के 'प्रेरक' का नाम लिखिए एवं उसकी भूमिका समझाइए ।

23. Explain the different steps involved in sewage treatment before it can be released into natural water bodies.

प्राकृतिक जल राशियों में छोड़े जाने से पूर्व वाहित मल के उपचार में निहित विभिन्न चरण क्या-क्या होते हैं, समझाइए ।

24. Study the three different age pyramids for human population given below and answer the questions that follow : *3*

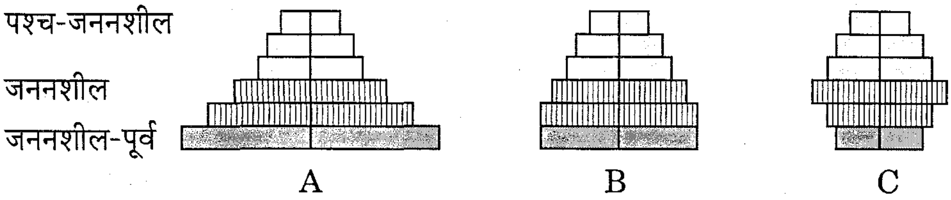


(a) Write the names given to each of these age pyramids.

(b) Mention the one which is ideal for human population and why.

नीचे दिए जा रहे मानव समष्टि के तीन भिन्न आयु पिरैमिडों का अध्ययन कीजिए और पूछे जा रहे प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

3



(a) इनमें से प्रत्येक आयु पिरैमिड को दिया जाने वाला नाम लिखिए ।

(b) इनमें से कौनसा एक पिरैमिड मानव समष्टि के लिए आदर्श होगा और क्यों ?

25. Name a disorder, give the karyotype and write the symptoms a human suffers from as a result of monosomy of the sex chromosome. *3*

लिंग गुणसूत्र (सेक्स क्रोमोसोम) की एकसूत्रता के परिणामस्वरूप मानव में होने वाले दोष का नाम लिखिए, उसका गुणसूत्रप्ररूप (केरियोटाइप) दीजिए तथा रोगलक्षण लिखिए ।

26. Explain, giving one example, how co-extinction is one of the causes of loss of biodiversity. List the three other causes also (without description). *3*

OR

Eutrophication is the natural aging of a lake. Explain. *3*

एक उदाहरण देकर समझाइए कि जैव-विविधता की हानि का एक कारण सह-विलोप किस प्रकार
3 होता है ? साथ ही अन्य तीन कारणों की भी सूची बनाइए (बिना वर्णन किए) ।

अथवा

सुपोषण होना किसी झील का प्राकृतिक जीर्णन होता है । समझाइए ।

27. IARI has released several varieties of crop plants that are biofortified. Give three examples of such crops and their biofortifications. *3*

IARI ने फ़सली पौधों की कई किस्में निकाली हैं जो जैवप्रबलीकृत हैं । ऐसी तीन फ़सलों के उदाहरण दीजिए और बताइए कि उनमें क्या जैवप्रबलीकरण किए गए हैं ।

SECTION D

खण्ड D

28. (a) Draw a diagram of an enlarged view of T.S. of one microsporangium of an angiosperm and label the following parts :

(i) Tapetum

(ii) Middle layer

(iii) Endothecium

(iv) Microspore mother cells

(b) Mention the characteristic features and function of tapetum.

(c) Explain the following giving reasons :

(i) Pollen grains are well preserved as fossils.

(ii) Pollen tablets are in use by people these days. *5*

OR

(a) Why is the process of fertilisation in angiosperms termed as double fertilisation ? Explain.

(b) Draw a diagram of an angiospermic embryo-sac where fertilisation is just completed. Label the following parts :

(i) Micropylar end of the embryo-sac

(ii) The part that develops into an embryo

(iii) The part that develops into an endosperm

(iv) The degenerating cells at the chalazal end

(c) Draw a labelled diagram of globular embryonic stage of an angiosperm. *5*

(a) किसी एक आवृतबीजी की लघुबीजाणुधानी के T.S. के बढ़ा कर दिखाए गए दृश्य का आरेख बनाइए और उसमें इन भागों का नामांकन कीजिए :

(i) टेपीटम

(ii) मध्य परत

(iii) अंतस्थीसियम

(iv) लघुबीजाणु मातृ कोशिकाएँ

(b) टेपीटम के विशिष्ट लक्षण एवं कार्य बताइए ।

(c) कारण बताते हुए निम्नलिखित के विषय में समझाइए :

(i) परागकण जीवाश्मों के रूप में भली-भाँति परिरक्षित हो जाते हैं ।

(ii) आजकल लोग पराग गोलियों का इस्तेमाल करने लगे हैं ।

अथवा

(a) आवृतबीजियों में निषेचन की प्रक्रिया को दोहरा निषेचन क्यों कहा जाता है ? समझाइए ।

(b) एक आवृतबीजी भ्रूण-कोष जिसमें निषेचन अभी-अभी पूरा हुआ है, का एक आरेख बनाइए । इसमें निम्नलिखित भागों का नामांकन कीजिए :

(i) भ्रूण-कोष का बीजाण्डद्वार सिरा

(ii) वह भाग जो भ्रूण के रूप में विकसित होता है

(iii) वह भाग जो भ्रूणपोष के रूप में विकसित होता है

(iv) कैलेज़ल सिरे पर अपघटित होती हुई कोशिकाएँ

(c) किसी आवृतबीजी की गोलाकार भ्रूण अवस्था का नामांकित आरेख बनाइए ।

29. Name the process involved in the production of nematode-resistant tobacco plants, using genetic engineering. Explain the strategy adopted to develop such plants. *5*

OR

Describe the various stages involved in gene transfer for the commercial production of human insulin by Eli Lilly. *5*

उस प्रक्रिया का नाम लिखिए जो आनुवंशिक इंजीनियरी का उपयोग करते हुए नीमैटोड-प्रतिरोधी तम्बाकू पौधों के बनाने में निहित होती है । ऐसे पौधों को विकसित करने में अपनाई जाने वाली रणनीति समझाइए ।

अथवा

एली लिली द्वारा मानव इंसुलिन के वाणिज्यिक उत्पादन में जीन स्थानांतरण में निहित विभिन्न अवस्थाओं का वर्णन कीजिए ।