Series SMA/2

कोड नं. **57/2/1**
Code No.

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 **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 **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 **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 — *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours — *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. *ऑक्ज़ैलिस* तथा *वायोला* पौधों में यह कैसे संभव होता है कि परागणकर्ताओं के न होने पर भी बीज-सेटों का बनना सुनिश्चित है ? *1*

How is it possible in *Oxalis* and *Viola* plants to produce assured seed-sets even in the absence of pollinators ?

2. ऐसा क्यों है कि कुछ फूलों के परागकण कुछ लोगों में 'छींकों का आना' प्रेरित कर देते हैं ? *1*

Why do pollen grains of some flowers trigger 'sneezing' in some people ?

3. एक उद्यान मटर पौधे में गोल हरे बीज बने । इसी स्पीशीज़ के एक अन्य पौधे में झुर्रीदार पीले बीज बने । इनमें प्रभावी विशेषक (ट्रेट) कौन-कौन से हैं, बताइए । *1*

A garden pea plant produced round green seeds. Another of the same species produced wrinkled yellow seeds. Identify the dominant traits.

4. केंचुए को अपरदाहारी क्यों कहा जाता है ? *1*

Why is an earthworm called a detritivore ?

5. मानवों में लीडिग कोशिकाओं के पाए जाने का स्थान एवं उनका कार्य बताइए । *1*

Mention the location and the function of Leydig cells in humans.

6. कृषिशास्त्रीगण दक्षिण भारतीय गन्ने को क्यों ज़्यादा पसंद करते हैं ? *1*

Why is the South Indian sugarcane preferred by agriculturalists ?

7. विकास के संदर्भ में डॉल्फ़िनों तथा पेंग्विनों के अरित्रों (फ़्लिपरों) के बीच पाई जाने वाली समानता पर टिप्पणी कीजिए । *1*

Comment on the similarity between the flippers of dolphins and penguins, with reference to evolution.

8. ऐम्फ़िबियनों के जैसे तनुतापियों (स्टेनोथर्मल्स) के भौगोलिक वितरण पर वैश्विक ऊष्मायन (ग्लोबल वॉर्मिंग) का क्या प्रभाव होता है, लिखिए । *1*

Mention the effect of global warming on the geographical distribution of stenothermals like amphibians.

खण्ड B

SECTION B

9. किसी एक अनुलेखन (ट्रांसक्रिप्शन) इकाई का एक नामांकित योजना आरेख बनाइए । *2*

Draw a labelled schematic diagram of a transcription unit.

10. पराग नली आगे-आगे जाती हुई अपने भीतर कौन से कोशिकीय भागों को ले जाती है ? यह पराग नली भ्रूण-कोष के भीतर किस प्रकार प्रवेश कर पाती है ? *2*

Write the cellular contents carried by the pollen tube. How does the pollen tube gain its entry into the embryo sac ?

11. प्रतिरक्षा प्रदान करने में लसीका पर्वों की भूमिका का वर्णन कीजिए । *2*

Describe the role of lymph nodes in providing immunity.

12. जैवप्रौद्योगिकी प्रयोगों के लिए निम्नलिखित का होना किस प्रकार संभव हो पाता है ? *2*

(a) बैक्टीरिया कोशिका से DNA का पृथक्करण ।

(b) पुनर्योजनी DNA को बैक्टीरियल कोशिका में पुनः प्रवेश करा पाना ।

How can the following be made possible for biotechnology experiments ?

(a) Isolation of DNA from bacterial cell.

(b) Reintroduction of the recombinant DNA into a bacterial cell.

13. माना जाता है कि आधुनिक जीवन शैली में प्रशीतकों (रेफ्रिजेरेन्ट्स) का होना एक आवश्यकता है, परन्तु कहा जाता है कि दक्षिण ध्रुव प्रदेश में ओज़ोन विवरों का होना भी इन्हीं के कारण है । ऐसा कहना आप कैसे सही ठहराएँगे ? *2*

Refrigerants are considered to be a necessity in modern living, but are said to be responsible for ozone holes detected in Antarctica. Justify.

14. निषेचन के उस उत्पाद का नाम लिखिए जिससे नारियल की गिरी बनती है । यह गिरी नारियल के पानी से किस प्रकार भिन्न होती है ? 2

Name the product of fertilisation that forms the kernel of coconut. How does the kernel differ from coconut water ?

15. कोकेन के पादप-स्रोत का नाम लिखिए । इससे मानव शरीर पर क्या प्रभाव होता है ? 2

अथवा

बढ़ती जाती मानव जनसंख्या की खाद्य समस्याओं के सुलझाने में स्पाइरूलाइना का संवर्धन करना किस प्रकार सहायता करता है ?

Name the plant source of cocaine. How does it affect the human body ?

OR

How does culturing *Spirulina* solve the food problems of the growing human population ?

16. (a) *cryIAc* जीन अपने परपोषी के भीतर स्वयं को किस प्रकार अभिव्यक्त करता है ?

(b) डोडा कृमि (बोल-वर्म) से ग्रसन के नियंत्रण में इस जीन की क्या भूमिका होती है, बताइए । 2

(a) How does *cryIAc* gene express itself in its host ?

(b) State the role of this gene in controlling the infestation of bollworm.

17. गुंजन पक्षी जैसे छोटे पक्षी ध्रुवी क्षेत्रों में क्यों नहीं पाए जाते ? समझाइए । 2

Why are small birds like humming birds not found in polar regions ? Explain.

18. ऐस्केरिऐसिस नामक रोग पैदा करने वाले परजीवी का नाम लिखिए । इस रोग के दो पहचान लक्षण लिखिए । यह रोग एक से दूसरे व्यक्ति को कैसे संचारित होता है ? 2

Name the parasite that causes ascariasis. Mention two diagnostic symptoms of the disease. How is this disease transmitted to others ?

खण्ड C

SECTION C

19. RNA की अपेक्षा DNA को एक बेहतर वंशागति पदार्थ क्यों माना जाता है ? *3*

अथवा

mRNA को बनाने में hnRNA को किस प्रकार संसाधित किया जाता है ?

Why is DNA considered a better hereditary material than RNA ?

OR

How is hnRNA processed to form mRNA ?

20. विकास का होना किसी समष्टि के भीतर जीन बारंबारता का परिवर्तन होना है जो शताब्दियों की समयावधि में नहीं, बल्कि वर्षों की समयावधियों में होता है । DDT के संदर्भ में इस कथन को किस प्रकार सही ठहराया जा सकता है ? साथ ही, ह्यूगो ड व्रीज़ के मत से इसका किस प्रकार समर्थन होता है, यह भी बताइए । *3*

Evolution is a change in gene frequencies in a population in response to changes in the environment in a time scale of years and not centuries. Justify this statement with reference to DDT. How does the theory of Hugo de Vries support this ?

21. (a) उस भारतीय वैज्ञानिक का नाम लिखिए जिसके प्रयासों से भारत में 'हरित क्रांति' आई ।

(b) पादप प्रजनन कार्यक्रम के अंतर्गत किसी फ़सल की एक नई आनुवंशिक किस्म विकसित करने में कौन-कौन से अनिवार्य चरण अपनाए जाते हैं ? *3*

(a) Name the Indian scientist whose efforts brought 'green revolution' in India.

(b) Mention the steps that are essentially carried out in developing a new genetic variety of crop under plant breeding programme.

22. निम्न में से प्रत्येक का अपना-अपना क्या कार्य है, लिखिए : 3

(a) मकई की गुल्ली के टैसेल (बल्लड़)

(b) शुक्राणु के भीतर के माइटोकॉण्ड्रिया

(c) लघुबीजाणुधानी के भीतर का टैपेटम

Mention the function of each of the following :

(a) tassels of corn-cob

(b) mitochondria in sperm

(c) tapetum in the microsporangium

23. आनुवंशिक इंजीनियरी द्वारा मानव इंसुलिन का किस प्रकार संश्लेषण किया जाता है, समझाइए । 3

Explain the synthesis of genetically engineered human insulin.

24. AIDS का वायरस मानव शरीर में किस प्रकार प्रवेश करता है ? इसके जीवन-चक्र का वर्णन कीजिए । इसके संक्रमण से पीड़ित व्यक्ति की रोग प्रतिरक्षा व्यवस्था किस प्रकार भंग हो जाती है ? 3

How does AIDS virus enter the human body ? Describe its life cycle. Why does this infection shatter the immunity of the victim ?

25. (a) मानवों में लिंग-निर्धारण कैसे होता है, समझाइए ।

(b) 'XXY' अपसामान्यता वाले मानव नरों को क्या कष्ट झेलना पड़ता है ? 3

(a) Explain sex determination in humans.

(b) How do human males with 'XXY' abnormality suffer ?

26. वे कौनसे कारण हैं जिनसे उष्णकटिबंध में अपेक्षाकृत कहीं ज्यादा जैव विविधता पाई जाती है, सूचीबद्ध कीजिए । 3

List the reasons that account for the greater biological diversity in tropics.

27. DNA फ़िंगरप्रिंटिंग के लिए DNA खण्डों को किस प्रकार काटा और पृथक् किया जाता है ? समझाइए । 3

How are the DNA fragments separated and isolated for DNA fingerprinting ? Explain.

खण्ड D
SECTION D

28. (a) हरित गृह गैसों के नाम लिखिए । इनके द्वारा पृथ्वी पर पनपता जीवन किस प्रकार प्रभावित होता है ?

(b) किसी झील के जलसुपोषण के क्या-क्या कारण हो सकते हैं, वर्णन कीजिए ।

अथवा

(a) जल के भीतर प्राथमिक अनुक्रमण किस प्रकार आरंभ होता है और उससे आगे चरम समुदाय किस प्रकार बन जाता है ? समझाइए ।

(b) कारण बताते हुए समझाइए कि ताप बिजलीघरों को पर्यावरण-अनुकूली क्यों नहीं माना जाता । 5

(a) Name the green house gases. How do they affect the life on earth ?

(b) Describe the causes of eutrophication of a lake.

OR

(a) How does primary succession start in water and lead to the climax community ? Explain.

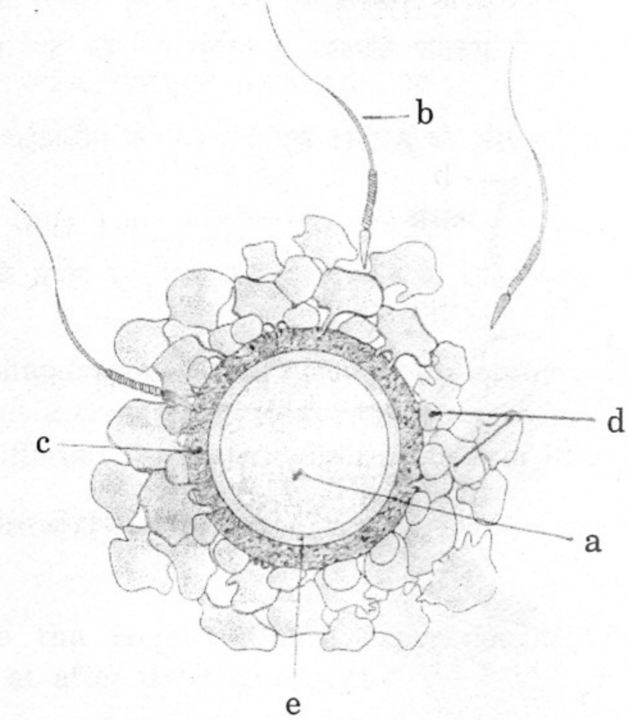
(b) Explain giving reasons why thermal power plants are not considered ecofriendly.

29. (a) आवृतबीजियों (ऐंजियोस्पर्मों) में सूक्ष्मबीजाणु मातृ कोशिका से परिपक्व पराग कण कैसे बन जाता है ?

(b) एक परिपक्व पराग कण की संरचना का वर्णन कीजिए और इसकी दो-कोशिका अवस्था का नामांकित आरेख बनाइए ।

अथवा

नीचे दिए जा रहे चित्र का अध्ययन कीजिए और आगे पूछे जा रहे प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



(i) पहचान कर बताइए कि 'a' क्या है ।

(ii) 'c' का नाम और उसका कार्य बताइए ।

(iii) भाग 'd' की पहचान कीजिए ।

(iv) 'a' के बनने और विमोचित होने में हॉर्मोनों की भूमिका समझाइए ।

(v) 'b' का एक अलग से आरेख बनाइए और उसमें उस-उस भाग का नामांकन कीजिए :

— जो 'a' में प्रवेश करने में सहायता करता है;

— जो आनुवंशिक पदार्थ का धारक है;

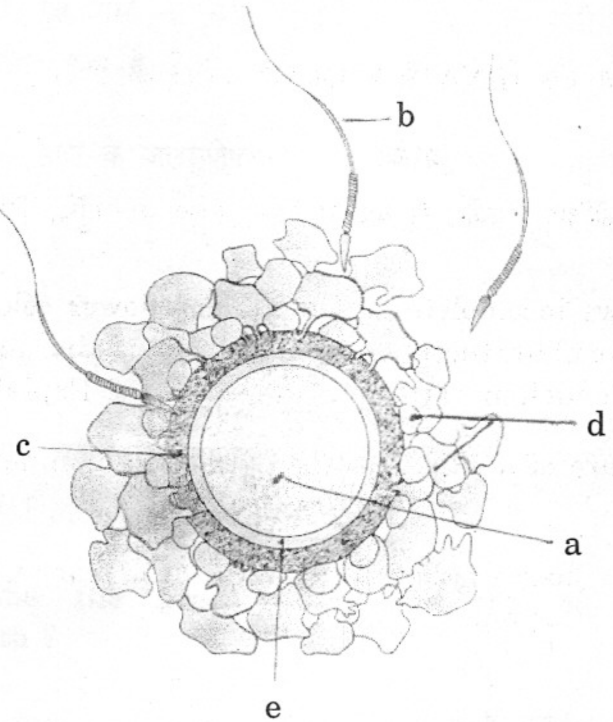
— जो उसकी गति में सहायक होता है । 5

(a) How does microspore mother cell develop into mature pollen grain in angiosperms ?

(b) Describe the structure of a mature pollen grain and draw a labelled diagram of its two-celled stage.

OR

Study the illustration given below and answer the questions that follow :



(i) Identify 'a'.

(ii) Name and state the function of 'c'.

(iii) Identify 'd'.

(iv) Explain the role of hormones in the formation and release of 'a'.

(v) Draw a diagram of 'b' separately and label the parts :

— that helps its entry into 'a';

— that carry genetic material;

— that helps in its movement.

30. (a) स्नैपड्रैगन में फूल के रंग के लिए असम्पूर्ण प्रभाविता होती पाई जाती है । इस परिघटना को समझाने की दृष्टि से एक संकरण का हिसाब लगाइए । साथ ही, यह भी समझाइए कि यह वंशागति मेंडल के वंशागति प्रतिरूप से किस प्रकार भिन्न है ?

(b) मेथाइओनीन से निवेशित एक tRNA की संरचना का आरेख बनाइए । 5

अथवा

हर्शे-चेज़ के प्रयोग का वर्णन कीजिए । प्रयोग के बाद वे किस नतीजे पर पहुँचे, लिखिए । 5

(a) Snapdragon shows incomplete dominance for flower colour. Work out a cross and explain the phenomenon. How is this inheritance different from Mendelian pattern of inheritance ? Explain.

(b) Draw the structure of a tRNA charged with Methionine.

OR

Describe the Hershey-Chase experiment. Write the conclusion they arrived at after the experiment.