Series SMA

कोड नं. **57/1**
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. केले को अनिषेकफलन का एक अच्छा उदाहरण क्यों माना जाता है ? *1*

Why is banana considered a good example of parthenocarpy ?

2. मानव शरीर में तिल्ली (प्लीहा) की दो अलग-अलग भूमिकाएँ बताइए । *1*

State two different roles of spleen in the human body.

3. एक उद्यान मटर पौधे में अक्षीय (ऐक्ज़ियल) सफ़ेद फूल लगे । इसी प्रजाति के एक अन्य पौधे में अंतस्थ बैंगनी फूल लगे । इनमें प्रभावी विशेषक (ट्रेट) कौन-कौन से हैं, पहचानिए । *1*

A garden pea plant produced axial white flowers. Another of the same species produced terminal violet flowers. Identify the dominant traits.

4. उत्प्रेरक परिवर्तकों (कैटेलिटिक कनवर्टरों) से लैस वाहनों में सीसारहित पेट्रोल का उपयोग किया जाना क्यों बेहतर होता है ? *1*

Why is it desirable to use unleaded petrol in vehicles fitted with catalytic converters ?

5. मानवों में अग्रपिंडक (ऐक्रोसोम) नामक संरचना कहाँ पाई जाती है ? उसका क्या कार्य है, लिखिए । *1*

Where is acrosome present in humans ? Write its function.

6. निम्नलिखित के नाम लिखिए : *1*

(a) मधुमक्खी-पालन के लिए उपयुक्त सर्वाधिक सामान्यतः पाई जाने वाली मधुमक्खी स्पीशीज़

(b) मुर्गों की कोई एक उन्नत की गई नस्ल

Write the name of the following :

(a) The most common species of bees suitable for apiculture

(b) An improved breed of chicken

7. कॉकरोच के पंख तथा पक्षी के पंख के बीच पाई जाने वाली समानता पर टिप्पणी कीजिए । विकास के संदर्भ में इस समानता से क्या निष्कर्ष निकाला जाता है ? *1*

Comment on the similarity between the wing of a cockroach and the wing of a bird. What do you infer from the above, with reference to evolution ?

8. एक जैव-उर्वरक के रूप में सिऐनोबैक्टीरिया की भूमिका बताइए । *1*

Mention the role of cyanobacteria as a biofertiliser.

खण्ड B

SECTION B

9. (a) एक केन्द्रिकाभ (न्यूक्लियोसोम) का एक स्वच्छ नामांकित आरेख बनाइए ।

(b) वह क्या चीज़ है जो हिस्टोनों को एक धनात्मक आवेश प्राप्त करने में सक्षम बनाती है ? *2*

(a) Draw a neat labelled diagram of a nucleosome.

(b) Mention what enables histones to acquire a positive charge.

10. अनुन्मील्य परागण (क्लीस्टोगैमी) का एक लाभ तथा एक अलाभ बताइए । *2*

State one advantage and one disadvantage of cleistogamy.

11. (a) मानवों में प्रसव के लिए संकेतों का आरंभ कहाँ से होता है ?

(b) नवजात शिशुओं को नवस्तन्य दुग्ध (कोलोस्ट्रम) का पान कराना क्यों महत्त्वपूर्ण है ? *2*

(a) Where do the signals for parturition originate from in humans ?

(b) Why is it important to feed the newborn babies on colostrum ?

12. (a) α-गैलैक्टोसिडेज़ एंज़ाइम के जीन के भीतर प्रवेश कराए गए एक वांछित जीन से युक्त पुनर्योगज वाहक (वेक्टर) को एक बैक्टीरियम के भीतर प्रवेश करा दिया गया है । उस विधि के विषय में समझाइए जिसके द्वारा पुनर्योगज कॉलोनियों को ग़ैर-पुनर्योगज कॉलोनियों से अलग चयन करने में सहायता मिलती है ।

(b) चयन करने की इस विधि को एक "निवेशी निष्क्रियन" क्यों कहा जाता है ? *2*

(a) A recombinant vector with a gene of interest inserted within the gene of α-galactosidase enzyme, is introduced into a bacterium. Explain the method that would help in selection of recombinant colonies from non-recombinant ones.

(b) Why is this method of selection referred to as "insertional inactivation" ?

13. एक उदाहरण देते हुए समझाइए कि अण्ड परजीविता किसे कहते हैं । 2

Explain brood parasitism with the help of an example.

14. निम्नलिखित के विषय में प्रत्येक का कारण बताइए : 2

(a) मानव वृषण उदर गुहा के बाहर स्थित होते हैं ।

(b) कुछ जीवों जैसे कि मधुमक्खियों को अनिषेकजनन प्राणी कहा जाता है ।

Give reasons for the following :

(a) The human testes are located outside the abdominal cavity.

(b) Some organisms like honey-bees are called parthenogenetic animals.

15. गांजा किस पौधे से प्राप्त होता है, नाम लिखिए । इसका दुरुपयोग करने वाले का शरीर किस प्रकार प्रभावित होता है ? 2

अथवा

मानवों में पाए जाने वाले लसीकाणुओं (लिम्फोसाइटों) के दो विशेष प्ररूपों के नाम लिखिए । प्रतिरक्षा अनुक्रिया में इनकी अपनी-अपनी भूमिका किस प्रकार भिन्न होती है ?

Name the plant source of *ganja*. How does it affect the body of the abuser ?

OR

Name the two special types of lymphocytes in humans. How do they differ in their roles in immune response ?

16. (a) मानवों में ADA के अभाव का क्या कारण होता है तथा इस अभाव के कारण कौनसा देह-तंत्र प्रभावित होता है ?

(b) उस वाहक (वेक्टर) का नाम लिखिए जिसे मानवों में ADA-DNA को प्राप्तकर्ता कोशिकाओं में स्थानांतरित करने में इस्तेमाल किया जाता है । प्राप्त करने वाली कोशिकाओं का नाम लिखिए । 2

(a) Mention the cause and the body system affected by ADA deficiency in humans.

(b) Name the vector used for transferring ADA-DNA into the recipient cells in humans. Name the recipient cells.

17. बंगलौर के प्लास्टिक थैला निर्माता अहमद ख़ान ने प्लास्टिक अपशिष्ट को इकट्ठा करते जाने वाली सतत बढ़ती जाती समस्या का किस प्रकार समाधान किया ? 2

How did Ahmed Khan, plastic sacks manufacturer from Bangalore, solve the ever-increasing problem of accumulating plastic waste ?

18. मियादी बुख़ार (टायफ़ाइड) पैदा करने वाले बैक्टीरियम का नाम लिखिए । इसके दो नैदानिक रोगलक्षण लिखिए । यह रोग अन्य व्यक्तियों तक कैसे संचारित होता है ? 2

Name the bacterium that causes typhoid. Mention two diagnostic symptoms. How is this disease transmitted to others ?

खण्ड C
SECTION C

19. (a) ABO रक्त समूह का उदाहरण लेते हुए बहु ऐलीलता तथा सहप्रभाविता की परिघटनाएँ समझाइए ।

(b) निम्नलिखित के लक्षणप्ररूप (फ़ीनोटाइप) बताइए :

(i) $I^A i$

(ii) $i\ i$ 3

(a) Explain the phenomena of multiple allelism and co-dominance taking ABO blood group as an example.

(b) What is the phenotype of the following :

(i) $I^A i$

(ii) $i\ i$

20. औद्योगिक काला पड़ना (मेलैनिज़्म) से डार्विन के प्राकृतिक वरण के मत को किस प्रकार समर्थन मिलता है ? समझाइए । *3*

How does industrial melanism support Darwin's theory of Natural Selection ? Explain.

21. (a) मवेशियों के वांछित संकर और उनके मन-चाहे बड़े झुंड बनाने की सफलता दर में बढ़ोतरी करने में निहित कार्यक्रम को क्या कहते हैं ?

(b) गायों में इस कार्यक्रम को चलाने में इस्तेमाल की जाने वाली विधि समझाइए । *3*

(a) What is the programme called that is involved in improving success rate of production of desired hybrid and herd size of cattle ?

(b) Explain the method used for carrying this programme for cows.

22. निम्नलिखित में से प्रत्येक का कार्य समझाइए : *3*

(a) मूलांकुर-चोल (कोलियोराइज़ा)

(b) नाभि रज्जु

(c) जनन छिद्र

Explain the function of each of the following :

(a) Coleorhiza

(b) Umbilical cord

(c) Germ pores

23. पौलीमरेज़ चेन रीऐक्शन (PCR) का उपयोग करते हुए किसी एक वांछनीय जीन नमूने का प्रवर्धन किस प्रकार किया जाता है ? *3*

How is the amplification of a gene sample of interest carried out using Polymerase Chain Reaction (PCR) ?

24. किसी संक्रमित मादा *ऐनॉफ़िलीस* द्वारा काटे जाने पर मानव शरीर में मलेरिया परजीवी का जीवन-चक्र कैसे चलता जाता है, लिखिए । *3*

Trace the life-cycle of malarial parasite in the human body when bitten by an infected female *Anopheles*.

25. DNA की दोहरी कुंडलिनी संरचना के प्रमुख लक्षणों की सूची बनाइए । 3

अथवा

E. coli में लैक ओपेरॉन के भीतर संरचनात्मक जीन किस प्रकार सक्रिय हुआ करते हैं ?

List the salient features of double helix structure of DNA.

OR

How are the structural genes activated in the lac operon in *E. coli* ?

26. अन्य स्थानीय स्पीशीज़ अत्यधिक आक्रामक होती हैं और स्थानीय स्पीशीज़ के लिए एक ख़तरा भी । किन्हीं तीन उदाहरणों की सहायता से इस कथन को प्रमाणित कीजिए । 3

Alien species are highly invasive and are a threat to indigenous species. Substantiate this statement with any three examples.

27. (a) *मेलाइडीगाइने इनकॉगनिटा* से ग्रस्त होने पर तम्बाकू के पौधों को भारी क्षति होती है । इस ग्रसन को न होने देने के लिए अपनाई जाने वाली रणनीति का नाम लिखिए और समझाइए भी ।

(b) तम्बाकू के पौधों में किसी नीमैटोड-विशिष्ट जीन को प्रविष्ट कराने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले वाहक (वेक्टर) का नाम लिखिए । 3

(a) Tobacco plants are damaged severely when infested with *Meloidegyne incognitia*. Name and explain the strategy that is adopted to stop this infestation.

(b) Name the vector used for introducing the nematode specific gene in tobacco plant.

खण्ड D

SECTION D

28. (a) आवास हानि तथा खंडन का एक-एक उदाहरण लेकर समझाइए कि इन दोनों से जैव-विविधता की हानि किस प्रकार हुई है ।

(b) जैव-विविधता के संरक्षण की दो भिन्न विधियाँ समझाइए । 5

अथवा

(a) समतापमण्डल (स्ट्रैटोस्फ़ीयर) में ओज़ोन का रिक्तीकरण किससे होता है ? इससे मानव जीवन पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

(b) किसी जलीय खाद्य-शृंखला के भीतर DDT का जैव-आवर्धन किस प्रकार होता है, समझाइए । ऐसा होने से पक्षियों की समष्टि किस प्रकार प्रभावित होती है ?

(a) Taking one example each of habitat loss and fragmentation, explain how are the two responsible for biodiversity loss.

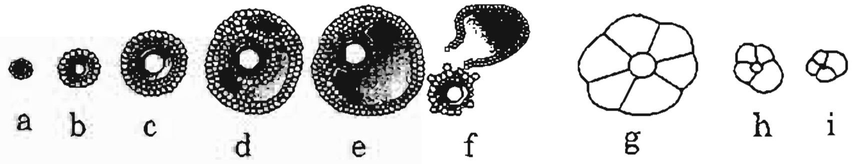
(b) Explain two different ways of biodiversity conservation.

OR

(a) What depletes ozone in the stratosphere ? How does this affect human life ?

(b) Explain biomagnification of DDT in an aquatic food chain. How does it affect the bird population ?

29. नीचे दिए जा रहे "a" से "i" तक के चित्रों में मानव मादा में होने वाली अंडाशयी घटनाओं को क्रमवत दर्शाया गया है :



(a) उस एक चित्र की पहचान कीजिए जिसमें कॉर्पस ल्युटियम दर्शाया गया है तथा उस पीयूष (पिट्यूटरी) हॉर्मोन का नाम लिखिए जिससे इसका बनना प्रभावित होता है ।

(b) कॉर्पस ल्युटियम का विशिष्ट अंतःस्रावी कार्य बताइए । इसके द्वारा गर्भाशय किस प्रकार प्रभावित होता है ? इसका होना अनिवार्य क्यों है ?

(c) "d" तथा "e" अवस्थाओं में क्या अंतर है ?

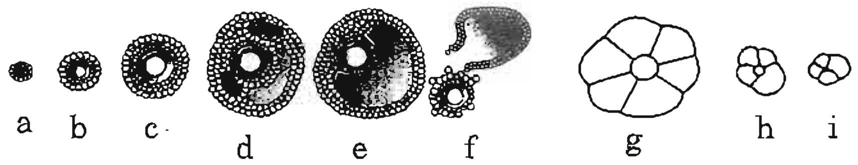
(d) ग्राफ़ियन पुटक का एक स्वच्छ नामांकित आरेख बनाइए । 5

अथवा

(a) आवृतबीजी (ऐंजियोस्पर्म) में होने वाले निषेचन को दोहरा निषेचन क्यों कहा जाता है ? इसमें निहित कोशिकाओं की सूत्रगुणता (प्लौइडी) बताइए ।

(b) किसी एक अंतः भ्रूणपोषीय एकबीजपत्री बीज के L.S. का स्वच्छ नामांकित आरेख बनाइए ।

The following is the illustration of the sequence of ovarian events "a" to "i" in a human female :



(a) Identify the figure that illustrates corpus luteum and name the pituitary hormone that influences its formation.

(b) Specify the endocrine function of corpus luteum. How does it influence the uterus ? Why is it essential ?

(c) What is the difference between "d" and "e" ?

(d) Draw a neat labelled sketch of Graafian follicle.

OR

(a) Why is fertilisation in an angiosperm referred to as double fertilisation ? Mention the ploidy of the cells involved.

(b) Draw a neat labelled sketch of L.S. of an endospermous monocot seed.

30. फ्रेडेरिक ग्रिफ़िथ द्वारा *स्ट्रेप्टोकोक्कस न्यूमोनी* पर किए गए प्रयोग का वर्णन कीजिए । उसके द्वारा निकाले गए निष्कर्ष का विवेचन कीजिए । 5

अथवा

(a) *पाइसम सैटाइवम* में बीजावरण के रंग को एक विशेषक (ट्रेट) के रूप में लेकर एक एकसंकर संकरण समझाइए । इस संकरण को F_2 पीढ़ी तक का हिसाब लगाकर स्पष्ट कीजिए ।

(b) इस प्रकार के संकरण से निकाले जा सकने वाले वंशागति नियम कौन-कौन से हैं, लिखिए ।

(c) द्विसंकर संकरण में F_2 पीढ़ी का लक्षणप्ररूपी अनुपात किस प्रकार भिन्न होता है ?

Describe Frederick Griffith's experiment on *Streptococcus pneumoniae*. Discuss the conclusion he arrived at.

OR

(a) Explain a monohybrid cross taking seed coat colour as a trait in *Pisum sativum*. Work out the cross upto F_2 generation.

(b) State the laws of inheritance that can be derived from such a cross.

(c) How is the phenotypic ratio of F_2 generation different in a dihybrid cross ?