Series : HMJ/5

SET – 3

कोड नं.
Code No. **57/5/3**

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.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 15 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 15 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) 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.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 27 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains 27 questions.
(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**	(IV) **Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.**
(V) 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 ।	(V) 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 घंटे
Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 70
Maximum Marks : 70

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका अनुपालन कीजिए :

(i) प्रश्न-पत्र **पाँच** खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग, घ एवं ङ ।

(ii) प्रश्न-पत्र में 27 प्रश्न है । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(iii) **खण्ड–क** में प्रश्न संख्या 1 से 5 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

(iv) **खण्ड–ख** में प्रश्न संख्या 6 से 12 तक लघुउत्तरीय प्रकार-I के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है ।

(v) **खण्ड–ग** में प्रश्न संख्या 13 से 21 तक लघुउत्तरीय प्रकार-II के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है ।

(vi) **खण्ड–घ** में प्रश्न संख्या 22 से 24 तक लघुउत्तरीय प्रकार-III के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है ।

(vii) **खण्ड–ङ** में प्रश्न संख्या 25 से 27 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है ।

(viii) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपरोक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन कीजिए ।

(ix) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं है । तथापि, **एक-एक** अंक वाले **दो** प्रश्नों में, **दो-दो** अंकों वाले **एक** प्रश्न में, **तीन-तीन** अंकों वाले **दो** प्रश्नों में तथा **पाँच-पाँच** अंकों वाले **तीनों** प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में **केवल एक ही विकल्प** का उत्तर लिखिए ।

(x) जहाँ आवश्यक हो वहाँ साफ-सुथरा, आनुपातिक तथा समुचित नामांकित चित्र बनाइए ।

(xi) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक अनुभाग और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *Question paper comprises five sections – A, B, C, D and E.*

(ii) *There are 27 questions in the question paper. All questions are compulsory.*

(iii) *Section A question number 1 to 5 are multiple choice questions, carrying **one** mark each.*

(iv) *Section B question number 6 to 12 are short answer questions type-I, carrying **two** marks each.*

(v) *Section C question number 13 to 21 are short answer questions type-II, carrying **three** marks each.*

(vi) *Section D question number 22 to 24 are short answer questions type-III, carrying **three** marks each.*

(vii) *Section E question number 25 to 27 are long answer questions, carrying **five** marks each.*

(viii) *Answer should be brief and to the point also the above word limit be adhered to as far as possible.*

(ix) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in two questions of 1 mark, one question of 2 marks, two questions of 3 marks and three questions of 5 marks questions. Only **one** of the choices in such questions have to be attempted.*

(x) *The diagram drawn should be neat proportionate and properly labelled, wherever necessary.*

(xi) *In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

खण्ड – क

1. लुई पाश्चर ने प्रमाणित (निदर्शन) किया कि :
   (a) प्रारम्भिक जीवन अंतरिक्ष से आया था ।
   (b) अजैव रसायनों ने जैविक अणुओं का निर्माण किया ।
   (c) जीवन पहले से विद्यमान जीवन से ही निकल कर आता है ।
   (d) जीवन की उत्पत्ति स्वतः ही हुई । 1

2. मवेशियों (दुधारु पशुओं) की एक नस्ल के श्रेष्ठ नर का दूसरी नस्ल की श्रेष्ठ मादा से संगम कराने की विधि कहलाती है
   (a) अंत: प्रजनन
   (b) बहि: संकरण
   (c) बहि: प्रजनन
   (d) संकरण 1

अथवा

'स्विस चीज' में पाए जाने वाले बड़े-बड़े छिद्र होने का कारण है
   (a) प्रोपिओनिबैक्टीरियम शारमैनाई
   (b) सैकैरोमाईसीज़ सेरेविसी
   (c) पेनिसिलियम क्राइसोजेनम
   (d) ऐसीटोबैक्टर ऐसीटाई 1

3. मछलियाँ खाने वाले पक्षियों में डी डी टी की मात्रा में वृद्धि का कारण है :
   (a) सुपोषण (यूट्रॉफिकेशन)
   (b) जैव-आवर्धन (बायोमैग्निफिकेशन)
   (c) संवर्ध सुपोषण
   (d) त्वरित सुपोषण (एक्सिलरेटेड यूट्रॉफिकेशन) 1

अथवा

जातीय क्षेत्र संबंध को लघुगणक पैमाने (लॉग स्केल) पर निम्न रूप में प्रदर्शित करते हैं :
   (a) अतिपरवलय (हाइपरबोला)
   (b) वर्गीय अतिपरवलय
   (c) रैखिक
   (d) अधोमुखी (उलटा) 1

SECTION – A

1. Louis Pasteur demonstrated that
   (a) early life came from outer space
   (b) non-living chemicals produced living molecules
   (c) life comes from pre-existing life
   (d) life originated spontaneously 1

2. Mating of a superior male of a breed of a cattle to a superior female of another breed is called
   (a) in breeding
   (b) out crossing
   (c) out breeding
   (d) cross breeding 1

   OR

   Large-holes in 'Swiss-Cheese' are due to
   (a) *Propionibacterium sharmanii*
   (b) *Saccharomyces cerevisae*
   (c) *Penicillium chrysogenum*
   (d) *Acetobacter aceti* 1

3. Increased concentration of DDT in fish-eating birds is due to
   (a) eutrophication
   (b) bio-magnification
   (c) cultural eutrophication
   (d) accelerated eutrophication 1

   OR

   Species-Area relationship is represented on a log scale as
   (a) hyperbola
   (b) rectangular hyperbola
   (c) linear
   (d) inverted 1

4. पौधे के निम्नलिखित भागों को यदि मिट्टी (मृदा) में दबाया/डाला जाए तो किस भाग से नई संतति उत्पन्न होने की संभावना है ?

   (a) पर्व (पोरी) का भाग

   (b) पर्व संधियुक्त स्तंभ की कलम

   (c) प्राथमिक मूल (जड़) का भाग

   (d) एक पुष्प 1

5. एक जीवाणु में अनुलेखन के समय जब आर एन ए पॉलिमरेज एक अनुलेखन इकाई पर उन्नायक से जुड़ता (आबंधित) है, तो यह

   (a) प्रक्रम का समापन कर देता है ।

   (b) इंट्रॉन के विलगन (हटाने) में सहायक है ।

   (c) प्रक्रम प्रारंभ करता है ।

   (d) एक्जॉन को निष्क्रिय कर देता है । 1

खण्ड – ख

6. मनुष्यों में एक वायु वाहित तथा एक जल वाहित रोग का नाम लिखिए । प्रत्येक के एक-एक विशिष्ट अभिलक्षण लिखिए । 2

7. (a) मछलियों की वैश्विक माँग की आपूर्ति के लिए उपयोग की जाने वाली दो तकनीकों के नाम लिखिए ।

   (b) अलवण जल की कोई दो मछलियों के नाम लिखिए । 2

अथवा

सूक्ष्म जीव विज्ञान के क्षेत्र में एलैक्जैंडर फ्लैमिंग, अरनैस्ट चेन तथा होवर्ड फ्लौरे के योगदान का वर्णन कीजिए । 2

8. सभी क्लोनिंग संवाहकों में 'वरण योग्य चिह्नक' होते हैं । पुनर्योगज डीएनए प्रौद्योगिकी में इनकी भूमिका का वर्णन कीजिए । 2

4. Which one of the following part of the plant when put into the soil is likely to produce new offspring ?

(a) Part of an internode

(b) A stem cutting with a node

(c) Part of a primary root

(d) A flower 1

5. In a bacterium when RNA-polymerase binds to the promoter on a transcription unit during transcription, it

(a) terminates the process

(b) helps remove introns

(c) initiates the process

(d) inactivates the exons 1

SECTION – B

6. Name one air-borne and a water borne disease in humans. List one specific symptom of each one of them. 2

7. (a) Name the two techniques employed to meet the increasing demand of fish in the world.

(b) Name any two fresh water fishes. 2

OR

Describe the contributions of Alexander Fleming, Ernest Chain and Howard Florey in the field of microbiology. 2

8. All cloning vectors do have a 'selectable marker'. Describe its role in recombinant DNA-technology. 2

9. प्रत्येक के एक-एक समुचित उदाहरण की सहायता से समझाइए कि पादपभक्षियों (शाकाहारियों) से प्रतिरक्षा के लिए पौधों ने यांत्रिक (आकारिकीय) तथा रासायनिक रक्षा विधियाँ कैसे विकसित की हैं ? 2

10. ह्यूमस का निर्माण कैसे होता है ? ह्यूमस के किन्हीं तीन अभिलक्षणों का उल्लेख कीजिए। 2

11. मेंडलीय विकार क्या होते हैं ? 'थैलासीमिया तथा वर्णांधता दोनों को मेंडलीय विकार में संवर्गित किया गया है।' कथन का औचित्य सिद्ध कीजिए। 2

12. एक किसान के लिए असंगजन बीजों के दो लाभ लिखिए। 2

खण्ड – ग

13. (a) उस पैलीन्डोमिक अनुक्रम को लिखिए जिसे ईको आर I (EcoRI) पहचानता है।
    (b) संवाहक डीएनए तथा बाहरी डीएनए का आरेख बनाइए जिसमें उन स्थलों को प्रदर्शित किया गया हो जिन पर चिपचिपे छोर बनाने के लिए ईको आर-I ने क्रिया की है।
    (c) पुनर्योगज डीएनए के निर्माण में सहायक एंजाइम का नाम लिखिए। 3

14. 'मूल अन्वेषक प्रजाति', 'चरम समुदाय' तथा 'क्रमक' में अंतर स्पष्ट कीजिए। 3

अथवा

प्राणि उद्यान (पार्क), वनस्पतिक उद्यान तथा वन्य-जीव सफारी के अतिरिक्त ऐसे तीन उपायों (तरीकों) की व्याख्या कीजिए जिनके द्वारा संकटोत्पन्न पादपों तथा जंतुओं का 'बाह्य-स्थाने' (एक्स सीटू) संरक्षण किया जा रहा है। 3

15. सोनीपत, हरियाणा के किसान रमेश चन्द्र डागर द्वारा सफलतापूर्वक अपनाई गई 'एकीकृत जैव खेती' की व्याख्या कीजिए। 3

16. (a) एक अच्छे गर्भ-निरोधक के रूप में Cu^{++} मोचक आई यू डी की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए। हार्मोन मोचित करने वाले आई यू डी से यह किस प्रकार भिन्न हैं ?
    (b) स्त्रियों द्वारा 'सहेली' नामक गर्भ-निरोधक को अधिक वरीयता क्यों दी जाती है ? (कोई दो कारण लिखिए।)

9. Mention how have plants developed mechanical and chemical defence against herbivores to protect themselves with the help of one example of each. 2

10. How is humus formed ? Mention any three characteristics of humus. 2

11. State what are Mendelian disorders. Both thalassemia and colour blindness categorised as Mendelian disorders. Justify. 2

12. State two advantages of an apomictic seed to a farmer. 2

SECTION – C

13. (a) Write the palindromic nucleotide sequence EcoRI recognises.

(b) Draw the vector DNA and a foreign DNA showing the sites where EcoRI has acted to form the sticky ends.

(c) Name the enzyme that helps in forming recombinant DNA. 3

14. Differentiate between "Pioneer-species"; "Climax-community" and "Seres". 3

OR

Explain any three ways other than zoological parks, botanical gardens and wildlife safaries, by which threatened species of plants and animals are being conserved 'ex situ'. 3

15. Explain 'Integrated organic' farming as successfully practiced by Ramesh C. Dagar, a farmer in Sonepat (Haryana). 3

16. (a) Explain the mode of action of Cu^{++} releasing IUDs as a good contraceptive. How is hormone releasing IUD different from it ?

(b) Why is 'Saheli' a preferred contraceptive by women (any two reasons) ? 3

17. एस एन पी (SNPs) क्या हैं ? मानव कोशिका में वे कहाँ अवस्थित होते हैं ? एस एन पी (SNPs) की खोज से ऐसे दो लाभ लिखिए जो मानव के लिए उपयोगी सिद्ध हो सकते हैं । 3

18. (a) पृथ्वी पर 2-मिलियन वर्ष पूर्व से 40,000 वर्ष पूर्व के काल खण्ड में निम्नलिखित को उनके उद्भव काल के आधार पर सही क्रम में पुनः व्यवस्थित कीजिए । नियंडरथल, ऑस्ट्रेलोपिथेकस, होमो इरेक्टस, होमो हैबिलिस ।

(b) उपरोक्त में से –

(i) किसके मस्तिष्क का आकार सर्वाधिक था ?

(ii) कौन फलभक्षी (खाता) था ? 3

19. एक समुचित उदाहरण की सहायता से एक प्रारूपिक एक संकर क्रॉस में मेंडल के विसंयोजन नियम (लॉ ऑफ सेग्रीगेशन) की व्याख्या कीजिए । 3

20. (a) हमारी कुछ स्पीसीज (जाति) की फ़सलों के खेतों में मधुमक्खी पालन क्यों किया जाता है ? व्याख्या कीजिए । ऐसी कुछ फ़सली प्रजातियों के नाम लिखिए ।

(b) सफल मधुमक्खी-पालन के लिए ध्यान में रखने वाले तीन महत्त्वपूर्ण चरणों की सूची बनाइए । 3

21. उन तीन प्रकार के परागण की व्याख्या कीजिए जो किसी उन्मील परागणी पुष्प में संभव हो सकते हैं । 3

अथवा

स्त्रियों में अंतर्रोपण के पश्चात् जरायु बनने की क्रिया की व्याख्या कीजिए । 3

खण्ड – घ

22. "एक मेट्रो शहर (बड़े शहर) में एक समयावधि में समष्टि (जनसंख्या) घनत्व में उतार-चढ़ाव परिलक्षित होते हैं ।"

(a) इस मेट्रो शहर की जनसंख्या में वृद्धि की प्रवृत्ति कब परिलक्षित होगी ?

(b) मेट्रो शहर में जनसंख्या में कमी की प्रवृत्ति कब होगी ?

(c) यदि समय 't' पर समष्टि घनत्व 'N' है, तो समय 't + 1' पर इसका समष्टि घनत्व लिखिए । 3

17. What are 'SNPs' ? Where are they located in a human cell ? State any two ways the discovery of SNPs can be of importance to humans. 3

18. (a) Rearrange the following in the correct order of their appearance on Earth between two million years and 40,000 years back.

Neanderthals, Australopithecus, Homo erectus and Homo habilis.

(b) Which one of the above

(i) had the largest brain size

(ii) ate fruits 3

19. Explain Mendel's "Law of segragation" in a typical monohybrid cross with the help of a suitable example. 3

20. (a) Explain why bee-hives are setup on the farms for some of our crop-species. Name any two such crop species.

(b) List any three important steps to be kept in mind for successful bee keeping. 3

21. Explain three different modes of pollination that can occur in a chasmogamous flower. 3

OR

Explain the formation of placenta after implantation in a human female. 3

SECTION – D

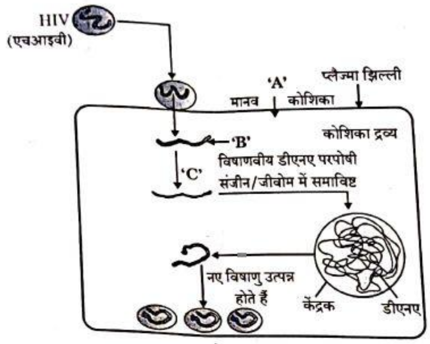
22. "The population of a metro city experiences fluctuations in its population density over a period of time."

(a) When does the population in a metro city tend to increase ?

(b) When does the population in metro city tend to decline ?

(c) If 'N' is the population density at the time 't', write the population density at the time 't + 1'. 3

23. नीचे दिए गए चित्र में एचआईवी (HIV) की मानव शरीर में प्रविष्टि तथा उसके बाद की परिघटनाओं (प्रक्रमों) को दर्शाया गया है :



चित्र का अध्ययन कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(a) उस मानव कोशिका 'A' का नाम लिखिए जिसमें एचआईवी प्रवेश करता है ।

(b) एचआईवी द्वारा कोशिका में मोचित किए जाने वाले आनुवंशिक पदार्थ 'B' का उल्लेख कीजिए ।

(c) एंजाइम 'C' को पहचान कर उसका नाम लिखिए । 3

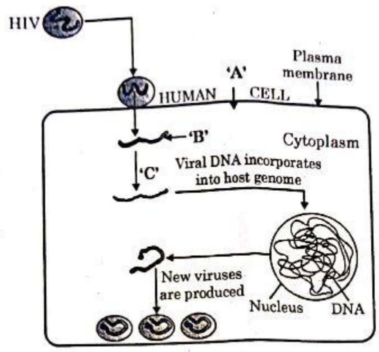
24. एक सड़क दुर्घटना के पश्चात्, चार घायल व्यक्तियों को एक निदान केन्द्र (क्लीनिक) लाया जाता है । चिकित्सक ने तुरंत ही उन्हें टिटैनस प्रतिआविष का इन्जेक्शन लगाया ।

(a) टिटैनस प्रतिआविष क्या है ?

(b) घायल व्यक्ति को अविलम्ब इस प्रतिआविष का निवेशन (इंजेक्शन) क्यों दिया गया ?

(c) इस इंजेक्शन से प्राप्त होने वाली प्रतिरक्षा का प्रकार लिखिए । 3

23. Study the diagram showing the entry of HIV into the human body and the processes that are followed :



(a) Name the human cell 'A' HIV enters into.

(b) Mention the genetic material 'B' HIV releases into the cell.

(c) Identify enzyme 'C'. 3

24. Following a road accident four injured persons were brought to a nearby clinic. The doctor immediately injected them with tetanus antitoxin.

(a) What is tetanus antitoxin ?

(b) Why were the injured immediately injected with this antitoxin ?

(c) Name the kind of immunity this injection provided. 3

खण्ड – ङ

25. (a) कपास की फ़सलों पर हमला करने वाले उस कीट का नाम लिखिए जो इसे बहुत अधिक हानि पहुँचाता है। बीटी कपास पौधों से इस समस्या का निदान कैसे संभव हो सका और फसल की सुरक्षा हुई ? व्याख्या कीजिए।

(b) जीन क्राई IAb की भूमिका लिखिए। 5

अथवा

(a) पॉलिमरेज़ शृंखला अभिक्रिया के विभिन्न चरणों की व्याख्या कीजिए तथा इसमें उपयोग में आने वाले एंजाइमों की विशिष्ट भूमिका की व्याख्या कीजिए।

(b) निम्न क्षेत्रों में पीसीआर के उपयोग का उल्लेख कीजिए :

(i) जैव-प्रौद्योगिकी

(ii) नैदानिकी (निदानशास्त्र) 5

26. (a) आवृतबीजियों (ऐंजिओस्पर्म) में द्विनिषेचन (दोहरा निषेचन) का वर्णन कीजिए।

(b) एक गैरएलबुमिनस बीज एलबुमिनस बीज में दोहरे निषेचन के परिणामस्वरूप बनने वाली बहुगुणित कोशिका के विकास का अनुपथ बताइए। 5

अथवा

(a) दंपतियों में शारीरिक तथा जन्मजात विकार के अतिरिक्त बंध्यता के दो कारणों की सूची बनाइए।

(b) बंध्य दंपतियों (संतानविहीन दंपतियों) में संतान प्राप्ति के लिए आईवीएफ तकनीक किस प्रकार सहायक सिद्ध हुई है ? व्याख्या कीजिए।

(c) जीआईएफटी की तुलना आईसीएसआई से कीजिए। 5

27. (a) अपने प्रयोगों के लिए टी.एच. मोर्गन ने ड्रोसोफिला मेलानोगेस्टर को क्यों चुना ?

(b) उन्होंने मेंडलीय द्विसंकर F_2 फीनोटाइप के 9 : 3 : 3 : 1 अनुपात को अस्वीकृत (खंडन) कैसे किया ? कारण सहित व्याख्या कीजिए। (2 + 3)

अथवा

(a) मानव जीनोम परियोजना के चार प्रमुख उद्देश्यों की सूची बनाइए।

(b) एच जी पी से प्राप्त ऐसी चार सूचनाओं (ज्ञान) को लिखिए जो मानव के लिए विशेष महत्त्व की हैं।

(c) बी ए सी का पूरा नाम (विस्तृत स्वरूप) लिखिए तथा इसके महत्त्व का उल्लेख भी कीजिए। (2 + 2 + 1)

SECTION – E

25. (a) Name the insect that attacks cotton crops and causes lot of damage to the crop. How has Bt cotton plants overcome this problem and saved the crop ? Explain.

(b) Write the role of gene Cry IAb. **5**

OR

(a) Explain the different steps carried out in Polymerase Chain Reaction, and the specific roles of the enzymes used.

(b) Mention application of PCR in the field of

(i) Biotechnology

(ii) Diagnostics **5**

26. (a) Describe the process of double fertilisation in angiosperms.

(b) Trace the development of polyploidal cell that is formed after double fertilisation in a non-albuminous seed and albuminous seed. **5**

OR

(a) List any two reasons other than physical and congenital disorders for causing infertility in couples.

(b) Explain how IVF as a technique helped childless couples in having children.

(c) Compare GIFT with ICSI. **5**

27. (a) Why did T.H. Morgon select Drosophila melanogaster for his experiments ?

(b) How did he disprove Mendelian dihybrid F_2 phenotypic ratio of 9 : 3 : 3 : 1 ? Explain giving reasons. **(2 + 3)**

OR

(a) List any four major goals of Human Genome project.

(b) Write any four ways the knowledge from HGP is of significance for humans.

(c) Expand BAC and mention its importance. **(2 + 2 + 1)**