Series EF1GH/C **SET~2**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **57/C/2**

रोल नं.
Roll No.

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

जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)
BIOLOGY (Theory)

*

निर्धारित समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 70*
Time allowed : 3 hours *Maximum Marks : 70*

नोट / NOTE :

(i) *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **19** हैं ।*
*Please check that this question paper contains **19** printed pages.*

(ii) *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।*
Q.P. Code 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 **33** प्रश्न हैं ।*
*Please check that this question paper contains **33** questions.*

(iv) ***कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।***
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 ।*
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.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में* ***33*** *प्रश्न हैं ।* ***सभी*** *प्रश्न* ***अनिवार्य*** *हैं ।*

(ii) *यह प्रश्न–पत्र* ***पाँच*** *खण्डों में विभाजित है – खण्ड* ***क, ख, ग, घ*** *एवं* ***ङ*** *।*

(iii) ***खण्ड क*** *में प्रश्न संख्या* ***1*** *से* ***16*** *तक बहुविकल्पीय (MCQ) प्रकार के* ***एक-एक*** *अंक के प्रश्न हैं ।*

(iv) ***खण्ड ख*** *में प्रश्न संख्या* ***17*** *से* ***21*** *तक अति लघु-उत्तरीय (VSA) प्रकार के* ***दो-दो*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(v) ***खण्ड ग*** *में प्रश्न संख्या* ***22*** *से* ***28*** *तक लघु-उत्तरीय (SA) प्रकार के* ***तीन-तीन*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(vi) ***खण्ड घ*** *में प्रश्न संख्या* ***29*** *तथा* ***30*** *केस-आधारित* **चार-चार** *अंकों के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न में उप-प्रश्न हैं तथा एक उप-प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है ।*

(vii) ***खण्ड ङ*** *में प्रश्न संख्या* ***31*** *से* ***33*** *तक दीर्घ-उत्तरीय (LA) प्रकार के* ***पाँच-पाँच*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(viii) *प्रश्न–पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, खण्ड ख के* ***1*** *प्रश्न में, खण्ड ग के* ***1*** *प्रश्न में, खण्ड घ के* ***2*** *प्रश्नों में तथा खण्ड ङ के* ***3*** *प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है । परीक्षार्थी को इन प्रश्नों में से किसी* ***एक*** *प्रश्न का उत्तर लिखना है ।*

(ix) *जहाँ कहीं आवश्यक हो, साफ–सुथरे और उचित रूप से नामांकित चित्र बनाए जाने चाहिए ।*

खण्ड क

प्रश्न संख्या ***1*** *से* ***16*** *तक बहुविकल्पीय (MCQ) प्रकार के* ***एक-एक*** *अंक के प्रश्न हैं।* *16×1=16*

1. मानवों में निम्नलिखित में से कौन-सा हॉर्मोन सर्टोली कोशिकाओं के प्रकार्य को नियंत्रित करता है ?

(a) एफ.एस.एच. (b) एस्ट्रोजन

(c) ए.सी.टी.एच. (d) टेस्टोस्टेरॉन

2. टैक पालीमरेज का स्रोत जीव है :

(a) *एशरिकिआ कोलाई* (b) *एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेशिएंस*

(c) *थर्मस एक्वेटिकस* (d) *बैसीलस थुरीनजिएंसीस*

3. मेंडल द्वारा अध्ययन किए गए मटर के पौधों में सात विपर्यास लक्षणों में से फूल, फली तथा बीज से संबंधित विशेषक क्रमश: थे :

(a) 2, 1, 2 (b) 2, 2, 2

(c) 1, 2, 1 (d) 1, 1, 2

4. निम्नलिखित में से किस तकनीक का उपयोग टेस्ट ट्यूब बेबी कार्यक्रम में किया जाता है ?

(a) अंत: कोशिकीय शुक्राणु निक्षेपण

(b) अंत: गर्भाशयी वीर्यसेचन

(c) युग्मक अंत: डिंबवाहिनी स्थानांतरण

(d) युग्मनज अंत: डिंबवाहिनी स्थानांतरण

General Instructions :

Read the following instructions carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper contains **33** questions. **All** questions are **compulsory**.*

(ii) *This question paper is divided into **five** sections – Section **A, B, C, D** and **E**.*

(iii) *In **Section A** – Questions no. **1** to **16** are multiple choice (MCQ) type questions, carrying **1** mark each.*

(iv) *In **Section B** – Questions no. **17** to **21** are very short answer (VSA) type questions, carrying **2** marks each.*

(v) *In **Section C** – Questions no. **22** to **28** are short answer (SA) type questions, carrying **3** marks each.*

(vi) *In **Section D** – Questions no. **29** and **30** are case-based questions, carrying **4** marks each. Each question has subparts with internal choice in one subpart.*

(vii) *In **Section E** – Questions no. **31** to **33** are long answer (LA) type questions, carrying **5** marks each.*

(viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in **1** question in Section B, **1** question in Section C, **2** questions in Section D and **3** questions in Section E. A candidate has to attempt only **one** of the alternatives in such questions.*

(ix) *Wherever necessary, neat and properly labelled diagrams should be drawn.*

SECTION A

*Questions no. **1** to **16** are Multiple Choice (MCQ) type Questions, carrying **1** mark each.* *16×1=16*

1. Which of the following hormone controls the function of Sertoli cells in humans ?

(a) FSH (b) Estrogen

(c) ACTH (d) Testosterone

2. The source organism of Taq polymerase is :

(a) *Escherichia coli* (b) *Agrobacterium tumefaciens*

(c) *Thermus aquaticus* (d) *Bacillus thuringiensis*

3. Among the seven pairs of contrasting traits in pea plant studied by Mendel, number of traits related to flower, pod and seed were respectively :

(a) 2, 1, 2 (b) 2, 2, 2

(c) 1, 2, 1 (d) 1, 1, 2

4. Which one of the following techniques is employed in test tube baby programme ?

(a) Intra Cytoplasmic Sperm Injection

(b) Intra Uterine Insemination

(c) Gamete Intra Fallopian Transfer

(d) Zygote Intra Fallopian Transfer

5. डीएनए अंगुलिछापी का आधार क्या है ?

(a) डीएनए में प्यूरीन तथा पिरिमिडीन के आपेक्षिक/तुलनात्मक अनुपात

(b) रक्त, त्वचा तथा लार में पाए जाने वाले डीएनए में तुलनात्मक अंतर का होना

(c) अंगुलिछापों के उभार तथा खाँचों में पाए जाने वाले डीएनए की तुलनात्मक मात्रा

(d) अनुषंगी डीएनए (डीएनए के पुनरावृत्ति अनुक्रम) जो उच्च श्रेणी बहुरूपता प्रदर्शित करते हैं

6. पौधों में चरघातांकी वृद्धि को निम्न रूप से दर्शाया जा सकता है :

(a) $L_t = L_0 + rt$ (b) $W_1 = W_0$ ert

(c) $W_1 = W_0 e^{rt}$ (d) $W_1 = W_0 + e^{rt}$

7. एक अज्ञात रक्त समूह वाली स्त्री एक 'B-रक्त समूह' वाले पुरुष से विवाह करती है। उस युगल से उत्पन्न प्रथम संतान का रक्त समूह 'O' था जबकि, उसके चार वर्षों के पश्चात् जन्मी संतान का रक्त समूह 'AB' था। ABO रक्त समूह के आधार पर महिला का रक्त समूह और संभावित जीनोटाइप है :

(a) रक्त समूह A, I^AI^O (b) रक्त समूह AB, I^AI^B

(c) रक्त समूह B, I^BI^O (d) रक्त समूह O, I^OI^O

8. अनंतस्पर्शी प्रावस्था की स्थिति में समष्टि :

(a) की वृद्धि होती है (b) का अवनमन (घटती) होता है

(c) स्थिर रहती है (d) बदलती रहती है

9. ग़लत ढंग से मिलान किए गए युग्म को चुनिए।

(a) खासी तथा जयंतिया पहाड़ियाँ – मेघालय

(b) अरावली पर्वत – कर्नाटक

(c) पश्चिमी घाट – महाराष्ट्र

(d) चंदा तथा बस्तर क्षेत्र – मध्य प्रदेश

10. निम्नलिखित विकल्पों में से सही विकल्प को चुनिए जो चित्र में दर्शाए गए पुष्पी पौधे से प्राप्त होने वाली ड्रग के साथ सही ढंग से मेल करता है :

(a) धतूरा – विभ्रमकारी (हैलुसिनोजन) (b) कैनेबिस – उद्दीपक

(c) धतूरा – अवसादक (d) पोस्त (पोपी) – अवसादक (डीप्रेसेंट)

5. What forms the basis of DNA fingerprinting ?
(a) Relative proportions of purines and pyrimidines in DNA
(b) Relative difference in the DNA occurrence in blood, skin and saliva
(c) Relative amount of DNA in ridges and grooves of fingerprints
(d) Satellite DNA (repetitive sequences of DNA) that show high degree of polymorphism

6. Exponential growth in plants can be expressed as :
(a) $L_t = L_0 + rt$ (b) $W_1 = W_0$ ert
(c) $W_1 = W_0\, e^{rt}$ (d) $W_1 = W_0 + e^{rt}$

7. A woman whose blood group is unknown marries a man with blood group 'B'. The first child born to the couple has blood group 'O' whereas their second child born after four years has blood group 'AB'. The possible blood group of the woman and its genotype on the basis of ABO blood grouping is :
(a) Blood group A, I^AI^O (b) Blood group AB, I^AI^B
(c) Blood group B, I^BI^O (d) Blood group O, I^OI^O

8. In asymptote state, population is :
(a) Increasing (b) Decreasing
(c) Stabilized (d) Changing

9. Choose the pair that is incorrectly matched.
(a) Khasi and Jaintia Hills – Meghalaya
(b) Aravalli Hills – Karnataka
(c) Western Ghats – Maharashtra
(d) Chanda and Bastar areas – Madhya Pradesh

10. Choose the correct option in which the diagram of the flowering plant shown below is correctly matched with the drug obtained from it :

(a) Datura – Hallucinogen (b) Cannabis – Stimulant
(c) Datura – Depressant (d) Poppy – Depressant

11. जीन क्लोनिंग के लिए प्लाज़्मिड उपयुक्त वाहक माने जाते हैं क्योंकि :

(a) वे डीएनए के छोटे वलयाकार अणु होते हैं जो होस्ट (पोषी) गुणसूत्रीय डीएनए के साथ पुनर्योगित हो जाता है।

(b) डीएनए के छोटे वलयाकार अणु होते हैं जिनका अपना प्रतिकृतियन उद्गम स्थल होता है।

(c) वे असीमकेन्द्रकी तथा ससीमकेंद्रकी कोशिकाओं के बीच आवागम कर सकते हैं।

(d) वे प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन का संवाहन करते हैं।

12. बीटी कपास में संकेताक्षर 'बीटी' का अभिप्राय है :

(a) बायोटेक्नोलॉजी (जैव प्रौद्योगिकी)

(b) बायोटॉक्सिन (जीव-विष)

(c) *बैसीलस थुरीनजिएंसीस* द्वारा निर्मोचित आविष

(d) कीट द्वारा निर्मोचित आविष

प्रश्न संख्या 13 से 16 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए ।

(a) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।

(b) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।

(c) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।

(d) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

13. *अभिकथन (A) :* कोकेन सुखाभास (यूफोरिया) तथा ऊर्जा में वृद्धि की अनुभूति उत्पन्न करता है।

कारण (R) : यह तंत्रिका प्रेषक (न्यूरोट्रांसमीटर) डोपेमीन के परिवहन में अवरोध उत्पन्न करता है।

14. *अभिकथन (A) :* गर्भाशय ग्रीवा टोपी तथा वॉल्ट स्त्रियों द्वारा उपयोग किए जाने वाले अवरोधक उपाय हैं।

कारण (R) : शुक्राणुओं की भक्षकाणु क्षमता के कारण यह युक्तियाँ गर्भाधान को अवरुद्ध कर देती हैं।

15. *अभिकथन (A) :* केला एक अनिषेकजनित फल है।

कारण (R) : यह केवल अंडाशय से ही विकसित होता है।

11. Plasmids are suitable vectors for gene cloning because :

(a) They are small circular DNA molecules which can integrate with the host chromosomal DNA.

(b) They are small circular DNA molecules with their own origin of replication site.

(c) They can shuttle between prokaryotic and eukaryotic cells.

(d) They carry antibiotic resistance genes.

12. The abbreviation 'Bt' in Bt Cotton stands for :

(a) Biotechnology

(b) Biotoxin

(c) Toxin released by *Bacillus thuringiensis*

(d) Toxin released by insect

For Questions number 13 to 16, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below.

(a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).

(b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of the Assertion (A).

(c) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(d) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

13. *Assertion (A) :* Cocaine produces a sense of euphoria and energy.

Reason (R) : It interferes with the transport of neurotransmitter dopamine.

14. *Assertion (A) :* Cervical caps and vaults are barrier methods of contraception used by human females.

Reason (R) : They prevent conception by phagocytosis of sperms.

15. *Assertion (A) :* Banana is a parthenocarpic fruit.

Reason (R) : It develops only from the ovary.

16. *अभिकथन (A) :* अधिकतर "विकासवादी वृक्षों" में पारस्परिक संबंधों के पैटर्न की सूचना को क्षैतिज अक्ष तथा समय (काल) को ऊर्ध्वाधर अक्ष द्वारा दर्शाया जाता है।

कारण (R) : एक "विकासवादी वृक्ष" जनकों एवं उनकी संततियों के संबंधों के पैटर्न को प्रतिबिम्बित करता है।

खण्ड ख

17. "कीटों को मकरंद तथा परागकणों से पुरस्कृत नहीं किया जाता तो भी कीट पुष्पों का परागण करते हैं।" एक समुचित उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए। *2*

18. चारों नाइट्रोजनी क्षार तथा सही ध्रुवणता दर्शाते हुए द्विकुंडली डाइन्यूक्लिओटाइड डीएनए शृंखला के एक भाग का व्यवस्थात्मक आरेख बनाइए। *2*

19. (a) निम्नलिखित के अध्ययन के लिए पारजीवी जंतु (ट्रांसजेनिक एनिमल्स) किस प्रकार लाभकारी सिद्ध हुए हैं : *2*
    (i) सामान्य शरीरक्रिया एवं विकास
    (ii) रासायनिक सुरक्षा परीक्षण

अथवा

(b) पौधों के ऐसे चार अनुप्रयोगों का उल्लेख कीजिए जिनके जीन हस्तकौशल द्वारा परिवर्तित किए गए हैं। *2*

20. निम्नलिखित मानदंडों के आधार पर मानव स्त्रियों के आर्तव चक्र की पुटकीय प्रावस्था तथा स्रावी प्रावस्था के बीच विभेद कीजिए : *2*
    (a) चक्र में इनके होने के दिन
    (b) पुटक की अवस्था
    (c) अवस्थाओं को प्रभावित करने वाले हॉर्मोन्स
    (d) गर्भाशय के अन्तःस्तर परत की अवस्था

21. (a) मानव के उस लसीकाभ अंग का नाम लिखिए जो विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं का निर्माण करता है।
    (b) ऐसी रक्त कोशिकाओं का नाम लिखिए जो इस लसीकाभ अंग से अन्य लसीकाभ अंगों में स्थानांतरित हो जाते हैं तथा प्रतिरक्षा प्रदान करने हेतु इनमें होने वाले परिवर्तनों का भी उल्लेख कीजिए। *2*

16. *Assertion (A) :* Most "evolutionary trees" place information about pattern of relationship on horizontal axis and time on vertical axis.

Reason (R) : An "evolutionary tree" depicts pattern of relationship among parents and offsprings.

SECTION B

17. "Insects do pollinate flowers even when not rewarded with nectar and pollen grains." Explain with the help of an example. *2*

18. Draw a schematic diagram of a part of double stranded dinucleotide DNA chain with all the four nitrogenous bases and showing correct polarity. *2*

19. (a) How have transgenic animals proved to be beneficial in the study of : *2*

(i) Normal physiology and development ?

(ii) Chemical safety testing ?

OR

(b) Mention four applications of plants whose genes have been altered by manipulation. *2*

20. Differentiate between Follicular phase and Luteal phase of the Menstrual cycle in human females on the basis of the following criteria : *2*

(a) Days of their occurrence in the cycle

(b) Stage of the follicle

(c) Hormones influencing the phases

(d) State of endometrium

21. (a) Name the lymphoid organ in humans that produces different types of cells.

(b) Mention the name of the blood cells that migrate from this lymphoid organ to another lymphoid organ, and state the changes it undergoes so as to provide immunity. *2*

खण्ड ग

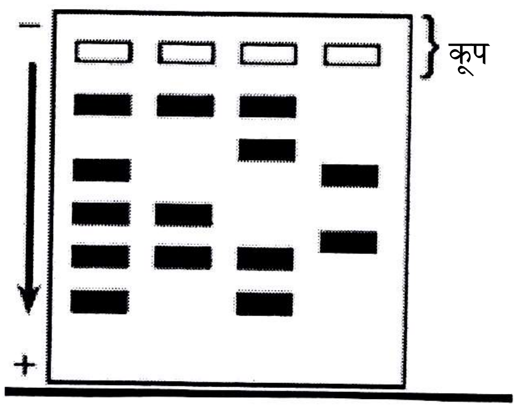
22. द्वितीय विश्व युद्ध में घायल सैनिकों के उपचार में उपयोग किए गए प्रतिजैविक (ऐंटिबायोटिक) का नाम लिखिए। इसकी खोज एक आकस्मिक घटना के कारण हुई, व्याख्या कीजिए। *2*

उन वैज्ञानिकों के नाम लिखिए जिन्हें इस खोज के लिए नोबल पुरस्कार दिया गया। *1*

23. (a) थैलेसीमिया को मेंडलीय विकार के रूप में क्यों वर्गीकृत किया गया है ? इस विकार (रोग) के अभिलक्षण तथा कारण लिखिए। *2*

(b) यह दात्र कोशिका अरक्तता (सिकल सेल एनिमिया) से किस प्रकार भिन्न है ? *1*

24. एक प्रतिबंधन एंज़ाइम एक विशिष्ट डीएनए अणु का पाचन कर उसे खंडों में विभाजित कर देता है। इन खंडों पर एक तकनीक का प्रयोग किया गया तथा प्राप्त परिणाम को नीचे दिए गए आरेख द्वारा दर्शाया गया है। चित्र का प्रेक्षण कर दिए गए संबंधित प्रश्नों के उत्तर लिखिए ।



(a) इस तकनीक का नाम तथा इसका उद्देश्य लिखिए।

(b) निम्नलिखित चरणों में अपनाए जाने वाली क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए :

(i) उपयोग किए जाने वाले माध्यम का नाम तथा इसकी भूमिका

(ii) डीएनए का अभिरंजन तथा निष्कर्षण *3*

25. (a) आवृतबीजी (ऐंजियोस्पर्म) के एक परिपक्व भ्रूण कोष का स्वच्छ आरेख बनाकर उसके किन्हीं चार कोशिकीय घटकों को नामांकित कीजिए।

(b) तंतुरूप समुच्चय का प्रकार्य लिखिए। *3*

SECTION C

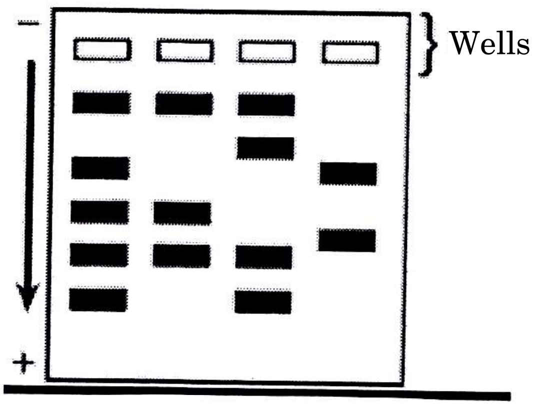
22. Name the antibiotic that was used to treat wounded soldiers in World War II. Explain its chance discovery. *2*

Name the scientists who were awarded the Nobel Prize for this discovery. *1*

23. (a) Why is thalassemia categorised as a Mendelian disorder ? Write the symptom and the cause of the disease. *2*

(b) How is it different from Sickle cell anaemia ? *1*

24. A restriction enzyme digests a certain DNA into fragments. The fragments are subjected to a technique, the result obtained is in the illustration given below. Observe and answer the questions that follow.



(a) Name the technique and its purpose.

(b) Explain the procedure carried out under the following steps :

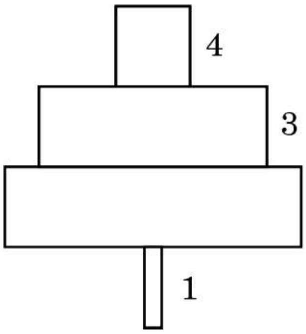
(i) Matrix used and its role

(ii) Staining and extraction of the DNA *3*

25. (a) Draw a neat diagram of a mature angiospermic embryo sac and label any four cellular components.

(b) Write the function of filiform apparatus. *3*

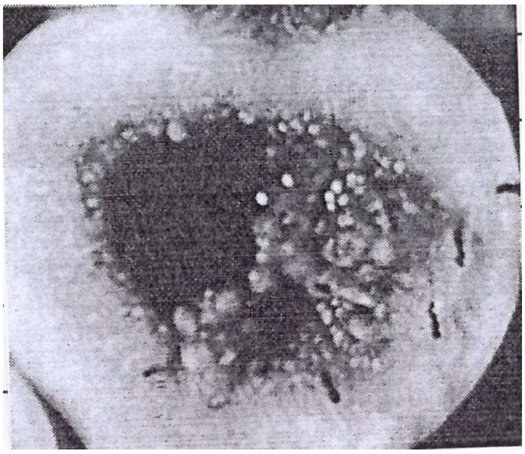
26. (a) (i) नीचे दिए गए आरेख में पिरैमिड के प्रकार की पहचान कीजिए तथा समुचित उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए कि यह किस प्रकार बनता है। *2*



(ii) "एक प्रदत्त प्रजाति, एक ही पारिस्थितिक तंत्र में एक से अधिक पोषण रीतियों में अधिष्ठित हो सकती है।" कथन की न्यायसंगतता सिद्ध कीजिए। *1*

अथवा

(b) (i) निम्नलिखित चित्र में समष्टियों की पारस्परिक क्रिया का नाम लिखकर उसकी व्याख्या कीजिए। *1*



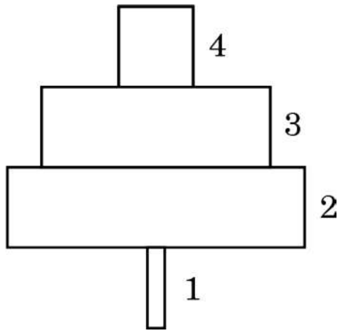
(ii) व्यष्टियों (जीवों) के मध्य होने वाली इसी प्रकार की पारस्परिक क्रिया की कृषि में व्यावसायिक उपयोगिता वाले दो अन्य उदाहरणों की व्याख्या कीजिए। *2*

27. (a) *स्ट्रेप्टोकोकस नीमोनी* के 'आर' प्रभेद तथा 'एस' प्रभेद के बीच अंतर का उल्लेख कीजिए।

(b) ग्रिफ़ीथ द्वारा अपने प्रयोग में अपनाए गए विभिन्न चरणों को लिखिए तथा प्रयोग के अंत में उनके निष्कर्ष का भी उल्लेख कीजिए। *3*

28. एक आरेखित निरूपण की सहायता से समझाइए कि किसी समष्टि में विभिन्न लक्षणों पर प्राकृतिक वरण की संक्रिया किस प्रकार होती है। *3*

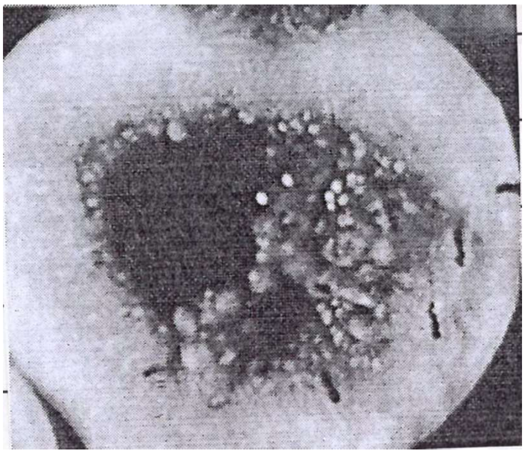
26. (a) (i) Identify the kind of pyramid given below and explain with the help of an example how it is formed. *2*



(ii) "A given species may occupy more than one trophic level in the same ecosystem." Justify. *1*

OR

(b) (i) Name and explain the kind of interaction in the following figure. *1*



(ii) Explain two other examples where the same type of interaction among organisms is commercially useful in agriculture. *2*

27. (a) Mention the difference between the 'R' strain and 'S' strain in *Streptococcus pneumoniae*.

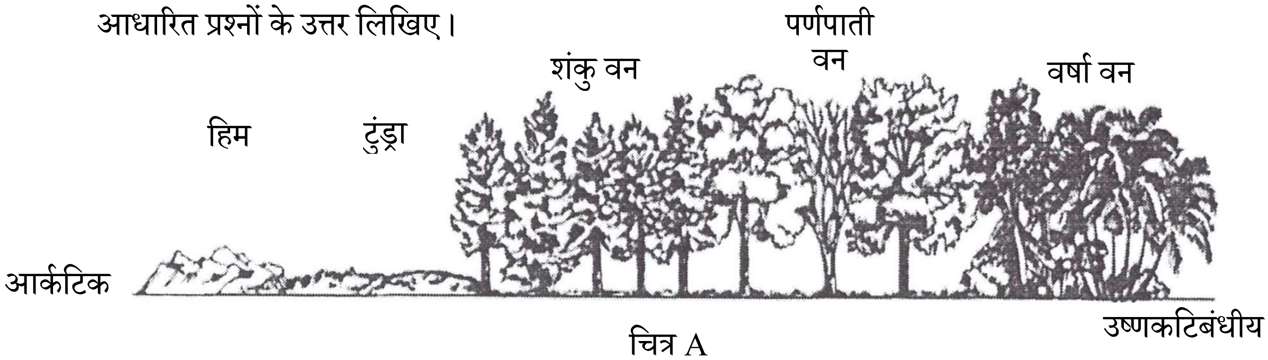
(b) Write the steps followed by Griffith during the course of his experiment and the conclusion he arrived at, at the end of his experiment. *3*

28. Explain with the help of a diagrammatic representation, how natural selection operates on different traits in a population. *3*

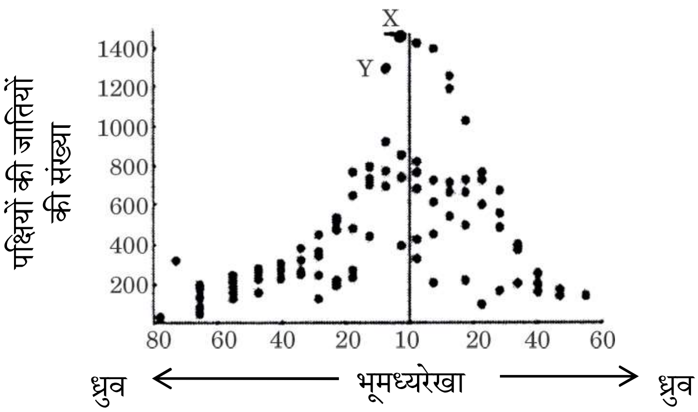
खण्ड घ

*प्रश्न **29** तथा **30** प्रकरण-आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के उपभाग हैं तथा एक उपभाग में आंतरिक विकल्प दिया गया है।*

29. संपूर्ण विश्व में पौधों तथा जंतुओं में विविधता एकसमान नहीं है, वरन् इससे एक असमान वितरण परिलक्षित होता है। नीचे प्रदर्शित अभिचित्रण 'A' तथा 'B' का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उन पर आधारित प्रश्नों के उत्तर लिखिए।



चित्र A



चित्र B

(i) (a) चित्र A में आपके द्वारा प्रेक्षित जैव विविधता के पैटर्न (प्रतिमान) का उल्लेख कीजिए। *1*

अथवा

(b) चित्र B में पक्षियों की जातियों (स्पीशीज़) की संख्या दर्शाई गई है। 'X' तथा 'Y' चिह्नित देशों को पहचानिए। *1*

(ii) चित्र A में प्रेक्षित जैव विविधता के पैटर्न के लिए उत्तरदाई तीन कारणों की व्याख्या कीजिए। *3*

SECTION D

*Questions number **29** and **30** are case-based questions. Each question has subparts with internal choice in one subpart.*

29. The diversity of plants and animals is not uniform throughout the world but shows a rather uneven distribution. Study carefully the illustrations 'A' and 'B' given below. Answer the questions based on them.

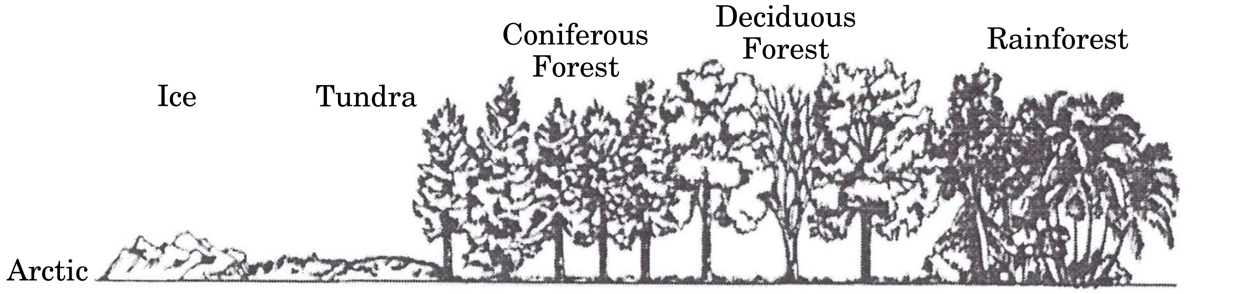


Figure A

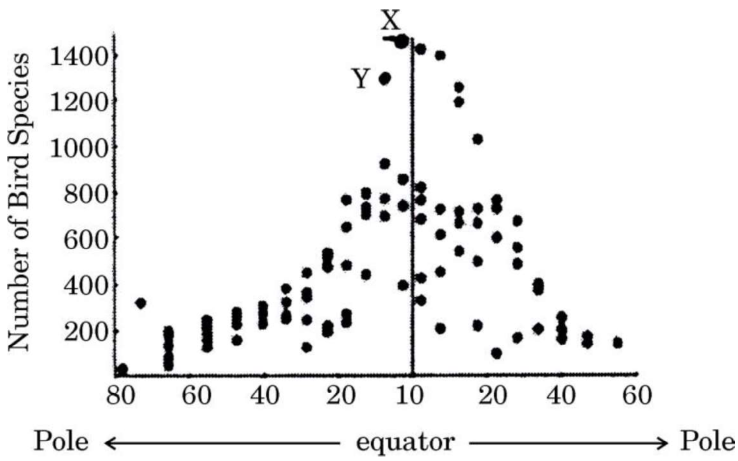


Figure B

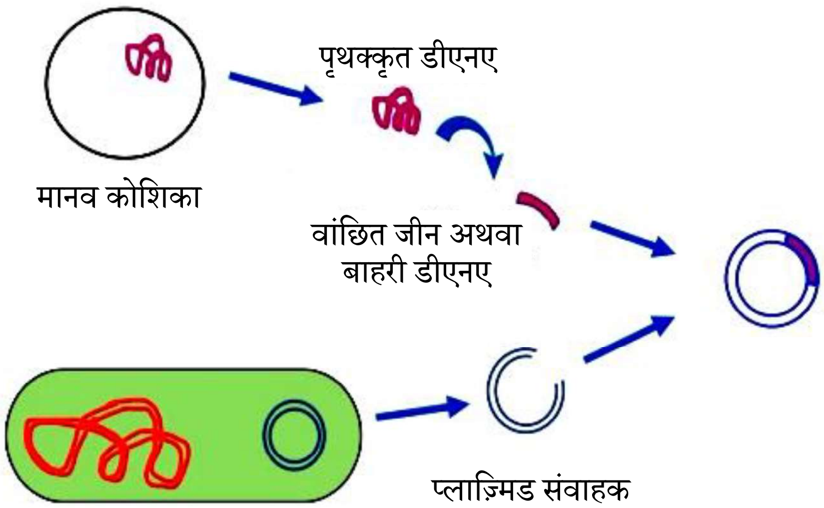
(i) (a) Mention the pattern of biodiversity that you observe in Figure A. *1*

OR

(b) Figure B shows number of bird species. Identify the countries marked 'X' and 'Y'. *1*

(ii) Explain the three reasons for the pattern of biodiversity that is observed in Figure A. *3*

30. कक्षा के प्रदर्शन पट्ट पर लगे चित्रण आरेख को निम्न रूप से दर्शाया गया है। इस आरेख का अध्ययन करके संबंधित प्रश्नों के उत्तर लिखिए।



(i) (a) प्रदर्शित विशिष्ट तकनीक का नाम लिखिए। *1*

अथवा

(b) जीवाणु कोशिकाओं तथा कवक कोशिकाओं से डीएनए पृथक करने हेतु आवश्यक एंज़ाइमों के नाम क्रमशः लिखिए। *1*

(ii) एली लिली कंपनी के वैज्ञानिकों द्वारा मधुमेह के रोगियों के लिए अत्यधिक लाभदायक दवा के उत्पादन में उपयोग किए गए विभिन्न चरणों की व्याख्या प्रदर्शित चित्र की सहायता से कीजिए। *3*

खण्ड ङ

31. (a) 'कैंसर' के संदर्भ में निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(i) संस्पर्श संदमन (काँटेक्ट इनहिबिशन) *1*

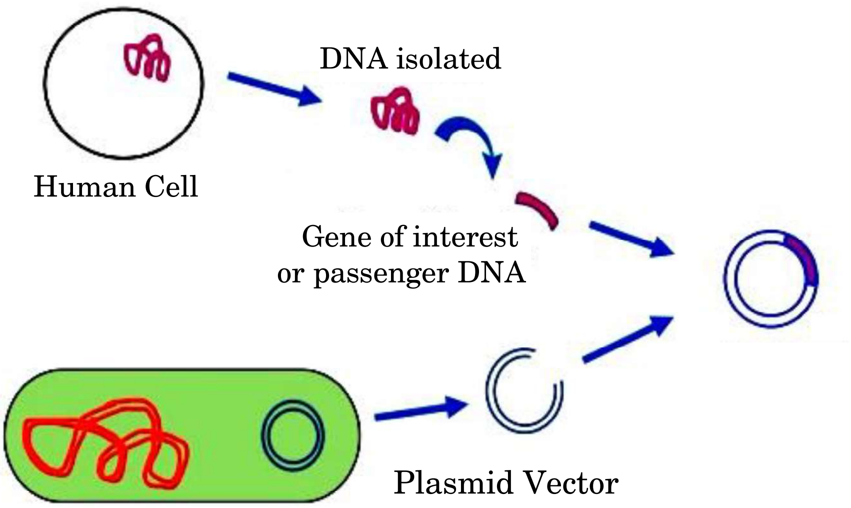
(ii) सभी प्रसामान्य कोशिकाओं में आदि-अर्बुद जीन (प्रोटो-आँकोजीन) होते हैं *1*

(iii) कैंसरजन का नाम तथा उनकी भूमिका लिखिए *1*

(iv) सुदम (बिनाइन) तथा दुर्दम (मैलिग्नेंट) अर्बुद में अंतर लिखिए *2*

अथवा

30. An illustration given below was on the display board in the class. Study the illustration and answer the questions that follow.



(i) (a) Name the particular technique shown. *1*

OR

(b) Name the enzymes needed to isolate the DNA from bacterial and fungal cells respectively. *1*

(ii) Taking the help of the illustration, explain the steps used by the scientists at Eli Lilly Company to produce a drug that proved to be highly beneficial to diabetic patients. *3*

SECTION E

31. (a) Explain the following with reference to 'Cancer' :

(i) Contact Inhibition *1*

(ii) All normal cells have proto-oncogenes *1*

(iii) Name of carcinogens and their role *1*

(iv) Difference between benign and malignant tumours *2*

OR

(b) (i) नदियों तथा झरनों (जल स्रोत) में विसर्जित करने से पहले वाहितमल जल का उपचार करना क्यों आवश्यक है ? वाहितमल जल उपचार में किए जाने वाले विभिन्न चरणों तथा इस प्रक्रम में ईंधन के निर्माण की व्याख्या कीजिए। *4*

(ii) हमारे देश में प्रमुख नदियों को प्रदूषण से बचाने के लिए पर्यावरण तथा वन मंत्रालय द्वारा की गई पहल/उठाए गए उपायों का उल्लेख कीजिए। *1*

32. (a) (i) अंतरण आरएनए (tRNA) को अनुकूलक अणु क्यों कहते हैं ? *1*

(ii) प्रारंभक अंतरण आरएनए की तिपतिया (क्लोवर) की पत्ती संरचना का आरेख बनाइए जिसमें प्रतिप्रकूट (एंटिकोडॉन) को सही स्थिति में दर्शाया गया हो। *1*

(iii) पॉलीपेप्टाइड बनने के प्रथम चरण का नाम लिखकर उसकी व्याख्या कीजिए तथा इसकी सार्थकता का उल्लेख कीजिए। *2*

(iv) यू.टी.आर. क्या हैं ? उनकी अवस्थिति तथा महत्त्व का उल्लेख कीजिए। *1*

अथवा

(b) (i) एक जीवाणु तंत्र में 'प्रचालेक (ओपेरॉन)' क्या है ?

(ii) लैक प्रचालेक का 'स्विच ऑन' स्थिति में स्वव्याख्यित योजनात्मक आरेख बनाइए तथा सही स्थितियों में उनको नामांकित कीजिए। *5*

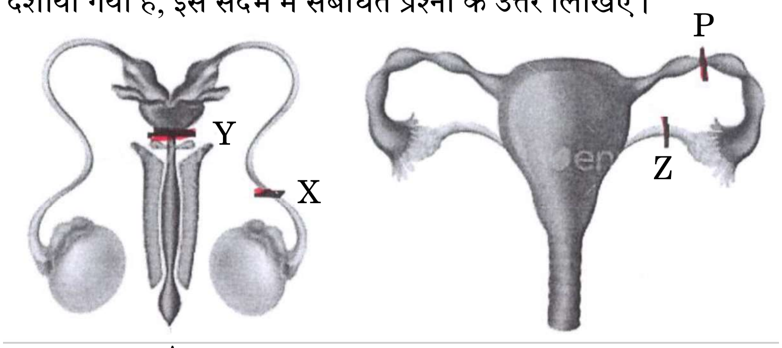
33. (a) (i) निषेचन के लिए तैयार मानव परिपक्व अंडाणु का नामांकित चित्र बनाइए। इसके उपरांत विघटित होने वाली परिघटनाओं की व्याख्या कीजिए जिनके फलस्वरूप युग्मनज (ज़ाइगोट) का निर्माण होता है। *4*

(ii) यह कहा जाता है कि निषेचन प्रक्रम प्रारंभ होते ही शिशु के लिंग का निर्धारण हो जाता है। कथन का स्पष्टीकरण कीजिए। *1*

अथवा

(b) (i) भारत में जनन स्वास्थ्य के स्तर को सुधारने हेतु ऐसे कोई चार उपाय (चरण) लिखिए जिनकी आप अनुशंसा करना चाहेंगे। *2*

(ii) निम्न रूप से दर्शाए गए चित्र 'A' तथा 'B' में मानव में बंध्यकरण की विधियों को दर्शाया गया है, इस संदर्भ में संबंधित प्रश्नों के उत्तर लिखिए।



A B

(1) चित्र 'A' तथा 'B' में प्रदर्शित नामांकनों की पहचान कीजिए जहाँ यह प्रक्रिया की गई है।

(2) उपर्युक्त तकनीकों के तकनीकी नाम तथा अपनाई गई कार्यविधि लिखिए। *3*

(b) (i) Why is it necessary to treat sewage water before it can be discharged into rivers and streams ? Explain different steps carried out in the treatment of sewage water and the production of fuel during this process. *4*

(ii) Mention the initiative taken by the Ministry of Environment and Forests to save the major rivers of our country from pollution. *1*

32. (a) (i) Why is tRNA called an adapter molecule ? *1*

(ii) Draw the clover-leaf structure of initiator tRNA with the anticodon at the correct place. *1*

(iii) Name and explain the first step in formation of polypeptide and mention its significance. *2*

(iv) What are UTRs ? Mention their location and importance. *1*

OR

(b) (i) What is an 'operon' in a bacterial system ?

(ii) Draw a schematic self-explanatory diagram of a lac operon in a 'switched-on' condition. Give the correct labelling at the respective positions. *5*

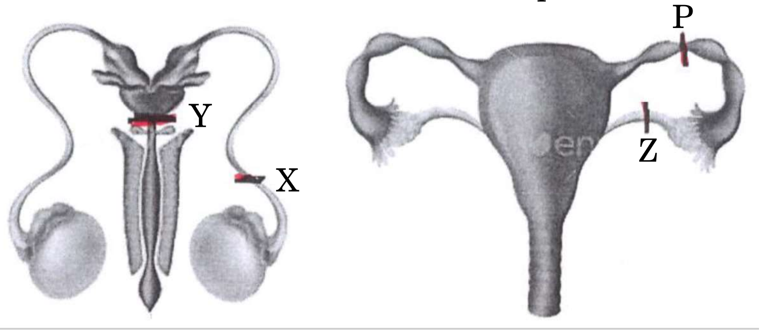
33. (a) (i) Draw a labelled diagram of a matured human ovum ready for fertilization. Explain the events thereafter, leading to zygote formation. *4*

(ii) It is said that the sex of the baby is decided as soon as the process of fertilization begins. Justify the statement. *1*

OR

(b) (i) Write any four steps that you would recommend to improve the human reproductive health standards in India. *2*

(ii) Refer to the following diagrams 'A' and 'B' showing sterilization in humans and answer the questions.



A B

(1) Identify the labellings in the diagrams 'A' and 'B' where the procedure is carried out.

(2) Write the technical terms, and the procedures followed in the above-mentioned techniques. *3*