KANKOR EXAMS QUESTIONS

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

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

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

*(iii) खण्ड **क** – प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।*

*(iv) खण्ड **ख** – प्रश्न संख्या **17** से **21** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

*(v) खण्ड **ग** – प्रश्न संख्या **22** से **28** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

*(vi) खण्ड **घ** – प्रश्न संख्या **29** तथा **30** केस-आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **4** अंकों का है । इसके उप-प्रश्नों में से **एक** उप-प्रश्न में आंतरिक विकल्प का चयन दिया गया है ।*

*(vii) खण्ड **ङ** – प्रश्न संख्या **31** से **33** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है ।*

*(viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है । परीक्षार्थी को इन प्रश्नों में से किसी **एक** प्रश्न का उत्तर लिखना है ।*

(ix) ध्यान दें कि दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए अलग प्रश्न-पत्र है ।

(x) जहाँ कहीं आवश्यक हो, साफ-सुथरे और उचित रूप से नामांकित चित्र बनाए जाने चाहिए ।

खण्ड – क

प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है । केवल एक विकल्प ही सही है । सर्वोचित विकल्प का चयन कर उत्तर लिखिए ।

1. एग्रोबैक्टिरियम संवाहकों का उपयोग करके तंबाकू के आनुवंशिकत: रूपांतरित पौधों को तैयार किया गया । एग्रोबैक्टिरियम के किस अभिलक्षण ने सूत्रकृमि विशिष्ट जीनों को परपोषी पौधों में प्रविष्ट कराने में सहायता की ? **1**

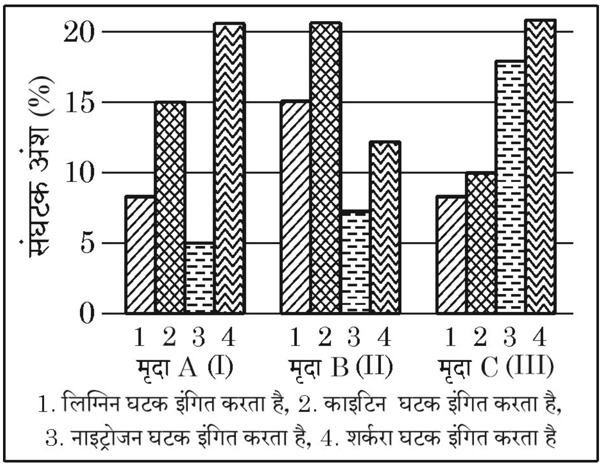
(A) एक बीजपत्री पादप के लिए संक्रामक ; Ti प्लाज़्मिड होता है ।

(B) द्विबीजपत्री पादप के लिए संक्रामक ; Ti प्लाज़्मिड होता है ।

(C) पादपों एवं जन्तुओं के लिए संक्रामक ; Ti प्लाज़्मिड होता है ।

(D) एकबीजपत्री तथा द्विबीजपत्री पौधों के लिए संक्रामक ; क्राई जीन होता है ।

2. मृदा (मिट्‌टी) के I, II तथा III नमूनों के संघटकों – 1, 2, 3 तथा 4 को ग्राफ द्वारा दर्शाया गया है । इसका अध्ययन (प्रेक्षण) कीजिए । यदि सभी नमूनों के तापक्रम तथा नमी एकसमान हों तो कौन सा/से नमूने में विघटन (अपघटन) तीव्रतम होगा ? 1



(A) मृदा नमूना – I
(B) मृदा नमूना – II
(C) मृदा नमूना – III
(D) मृदा नमूना – II तथा III

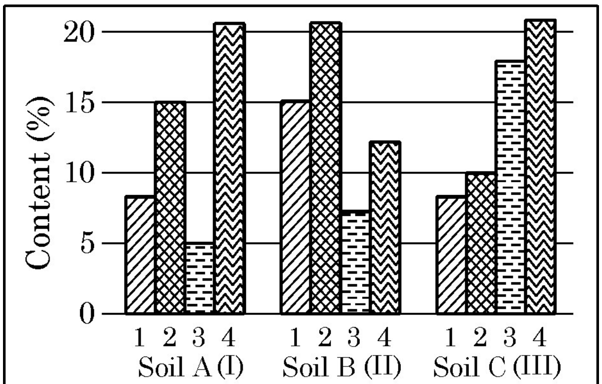
3. किसी (एक) स्त्री के एक 'X'–गुणसूत्र (क्रोमोसोम) पर हीमोफीलिया का जीन तथा अन्य (दूसरे) 'X'-गुणसूत्र (क्रोमोसोम) पर वर्णांधता का जीन अवस्थित है । यह स्त्री एक सामान्य पुरुष के साथ विवाह करती है । इस युगल की संतति में परिलक्षित अनुपात होगा – 1

(A) 50% हीमोफीलिया तथा वर्णांध पुत्र तथा 50% सामान्य पुत्र (लड़के) ।
(B) 50% पुत्रियाँ (मादा संतति) हीमोफीलिया वाहक तथा 50% पुत्रियाँ वर्णांधता की वाहक ।
(C) सभी पुत्र (लड़के) तथा पुत्रियाँ वर्णांध तथा हीमोफीलिया विकार–युक्त होंगे ।
(D) केवल पुत्रियाँ (लड़कियाँ) ही हीमोफीलिया तथा वर्णांध होंगी ।

4. समष्टि वृद्धि पर जैव घटकों तथा अजैव घटकों को प्रभावित करने वाला महत्वपूर्ण संघट्ट प्राचल कौन सा है ? 1

(A) जन्म दर
(B) पोषण क्षमता (धारण क्षमता)–K
(C) मृत्यु दर
(D) r-प्राकृतिक वृद्धि की (इंट्रीन्ज़िक) दर

2. Observe the contents 1, 2, 3 and 4 of soil samples I, II and III shown in the graph. If the temperature and moisture of all soil samples are identical, which soil sample(s) will show faster decomposition ? **1**



1. Indicates lignin content, 2. Indicates chitin, 3. Indicates Nitrogen content and 4. Indicates sugar content

(A) Soil Sample I
(B) Soil Sample II
(C) Soil Sample III
(D) Both Soil Samples II and III

3. A woman having genes for haemophilia on one X chromosome and a gene for colour blindness on another X chromosome marries a normal man. The progeny will show **1**

(A) 50% haemophilic and colour-blind sons, 50% normal sons.
(B) 50% haemophilic carrier daughter, 50% colour-blind carrier daughters.
(C) All sons and daughters colour-blind and haemophilic.
(D) Only haemophilic and colour-blind daughters.

4. Which of the following is an important parameter for assessing the impact of any biotic or abiotic factor on population growth ? **1**

(A) Birth rate
(B) K-carrying capacity
(C) Death rate
(D) r-Intrinsic rate of natural increase

5. यदि किसी शुक्राणु को एक अंडाणु में अंतःक्षिप्त (इन्जेक्टेड) किया जाए तो निम्नलिखित में से किसी एक के अतिरिक्त अन्य सभी परिघटनाओं का उपमार्गन हो जाएगा : **1**

(A) अंडवाहिनी में अंडाणु से मिलन हेतु शुक्राणुओं का तैरना ।

(B) अधिवृषण (ऐपिडिडिमिस) में शुक्राणु द्वारा गतिशीलता प्राप्त करना ।

(C) एक शुक्राणु अंडाणु के पारदर्शी अंडावरण (जोना पेलुसिडा) स्तर (परत) के संपर्क में आता है ।

(D) कोशिका विभाजन तथा कोशिका विभेदन जैसे जटिल प्रक्रम ।

6. यदि A = जाति समृद्धि तथा B = स्थानिकता को निदेशित करते हैं, तो जैव-विविधता हॉट-स्पॉट निम्न स्थिति को दर्शाते हैं : **1**

(A) 'A' का कम अंशमान तथा 'B' का कम अंशमान ।

(B) 'A' का कम अंशमान तथा 'B' का उच्च अंशमान ।

(C) 'A' का उच्च अंशमान तथा 'B' का कम अंशमान ।

(D) 'A' का उच्च अंशमान तथा 'B' का उच्च अंशमान ।

7. दो पादप (फसलें) जिनका डी.एन.ए. अनुक्रम ज्ञात किया गया है – **1**

(A) चावल तथा गेहूँ (B) गेहूँ तथा मक्का

(C) मक्का तथा जौ (D) चावल तथा एरेबिडॉप्सिस

8. सर्प जीविष (वेनम) के प्रतिरोधन के लिए लगाई जाने वाली सूई (इन्जेक्शन) इसका उदाहरण है – **1**

(A) प्राकृतिक सक्रिय प्रतिरक्षा (B) कृत्रिम सक्रिय प्रतिरक्षा

(C) प्राकृतिक निष्क्रिय प्रतिरक्षा (D) कृत्रिम निष्क्रिय प्रतिरक्षा

9. पुनरावृत्ति डी.एन.ए. को जीनोमिक डी.एन.ए. के ढेर से अलग (पृथक) करने के लिए निम्नलिखित में से किस विधि का उपयोग किया जाता है ? **1**

(A) निक्षालन

(B) सदर्न शोषण (ब्लॉटिंग)

(C) पॉलिमरेज़ शृंखला अभिक्रिया (पॉलिमरेज़ चेन रिएक्शन)

(D) घनत्व प्रवणता अपकेन्द्रण

5. If a sperm nucleus is injected into an oocyte then all of the following events are bypassed except - **1**

(A) The swimming of sperm to meet the egg in the oviduct.

(B) The sperm's acquisition of motility in the epididymis.

(C) A sperm comes in contact with the zona pellucida layer of the ovum.

(D) The complex process like cell division and cell differentiation.

6. If A = species richness and B = Endemism then biodiversity hotspots have **1**

(A) low degree of A and low degree of B.

(B) low degree of A and high degree of B.

(C) high degree of A and low degree of B.

(D) high degree of A and high degree of B.

7. Two plants whose DNA has been sequenced are **1**

(A) Rice and Wheat (B) Wheat and Maize

(C) Maize and Barley (D) Rice and Arabidopsis

8. Antivenom injection is an example of **1**

(A) Natural Active Immunity (B) Artificial Active Immunity

(C) Natural Passive Immunity (D) Artificial Passive Immunity

9. To separate repetitive DNA from bulk genomic DNA, which of the following method is used ? **1**

(A) Elution

(B) Southern Blotting

(C) Polymerase Chain Reaction

(D) Density Gradient Centrifugation

10. यदि जलीय जन्तुओं तथा स्थलीय जन्तुओं के अग्रपादों की आंतरिक संरचना में समानता हो तो इस आधार पर क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है ? 1

(A) एक ही आवास में रहते हैं ।

(B) उनके पूर्वज (परंपराएँ) समान हैं ।

(C) अग्रपाद एक ही प्रकार का कार्य करते हैं ।

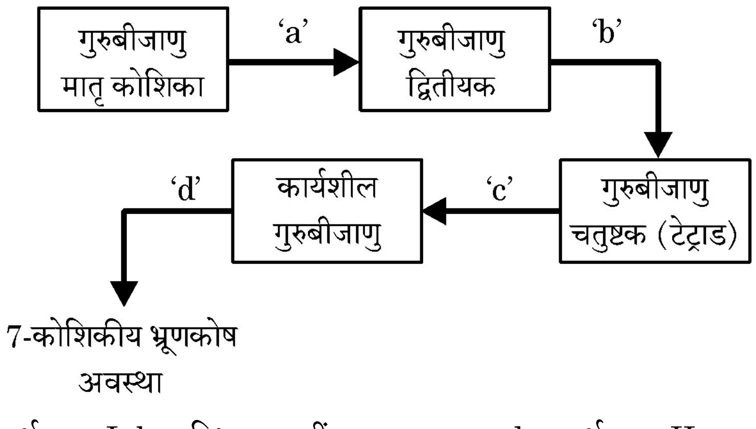
(D) अग्रपाद तुल्यरूप हैं ।

11. जैल वैद्युत कण संचलन (इलेक्ट्रोफोरेसिस) के पश्चात् डी.एन.ए. पट्टियों को पराबैंगनी प्रकाश में देखने के लिए निम्नलिखित में से किस अभिरंजक का उपयोग किया जाता है ? 1

(A) एसीटोकारमाइन (B) सैफरेनीन

(C) इथीडियम ब्रोमाइड (D) पोटैशियम आयोडाइड

12. गुरुबीजाणु मातृ कोशिका से भ्रूण कोष के विकसित होने की विभिन्न अवस्थाओं को नीचे दिए गए आरेख द्वारा दर्शाया गया है । आरेख में चिह्नित 'a', 'b', 'c' तथा 'd' की कोशिका विभाजन के समुचित क्रम वाले विकल्प का चयन कीजिए । 1



(A) a – अर्धसूत्रण-I, b – विभाजन नहीं, c – समसूत्रण, d – अर्धसूत्रण-II

(B) a – अर्धसूत्रण-I, b – अर्धसूत्रण-II, c – विभाजन नहीं, d - समसूत्रण

(C) a – समसूत्रण, b – अर्धसूत्रण-I, c – अर्धसूत्रण-II, d – विभाजन नहीं

(D) a – विभाजन नहीं, b – समसूत्रण, c – अर्धसूत्रण-I, d – अर्धसूत्रण-II

10. What conclusion can be drawn if the forelimbs of an aquatic animal and a terrestrial animal have similar anatomical structure ? **1**

(A) Live in same habitat

(B) Share common ancestors

(C) Forelimbs perform same functions

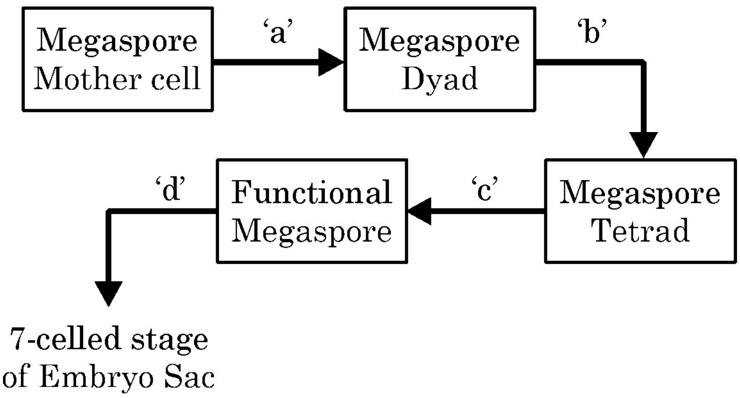
(D) Forelimbs are analogous

11. Which of the following is used to visualize DNA bands under UV light after gel electrophoresis ? **1**

(A) Acetocarmine (B) Safranine

(C) Ethidium Bromide (D) Potassium Iodide

12. Given below are stages of embryo sac formation from megaspore mother cell. Identify the correct option for the cell division marked a, b, c and d. **1**



(A) a – Meiosis-I, b – No division, c – Mitosis, d – Meiosis-II

(B) a – Meiosis-I, b – Meiosis-II, c – No division, d - Mitosis

(C) a – Mitosis, b – Meiosis-I, c – Meiosis-II, d – No division

(D) a – No division, b – Mitosis, c – Meiosis-I, d – Meiosis-II

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) गलत है ।

(D) अभिकथन (A) गलत है, परन्तु कारण (R) सही है ।

13. **अभिकथन (A)** : जलीय परागण वाले अधिकतर पौधों के पराग कण श्लेष्मक आवरण द्वारा आवृत होते हैं । **1**

कारण (R) : श्लेष्मक आवरण पराग कणों को जल के अंदर (भीतर) डूबे रहने में सहायता करता है ।

14. **अभिकथन (A)** : सूक्ष्मजीवों का उपयोग ऐल्कोहॉल तथा पेय पदार्थों के व्यावसायिक उत्पादन में किया जाता है । **1**

कारण (R) : किण्वन के दौरान यीस्ट ग्लूकोस को एथेनॉल तथा कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित कर देता है ।

15. **अभिकथन (A)** : आइ.यू.सी.एन. (IUCN) की लाल सूची संपूर्ण विश्व में संकटापन्न जातियों की पहचान करने तथा उनके संरक्षण में सहायक है । **1**

कारण (R) : इस सूची में वह जातियाँ शामिल हैं जो विलुप्ति की कगार पर हैं ।

16. **अभिकथन (A)** : डी.एन.ए. लाइगेज़ का उपयोग डी.एन.ए. खंडों को जोड़ने के लिए किया जाता है । **1**

कारण (R) : यह न्युक्लियोटाइडों के बीच ग्लाइकोसिडिक बंध बनाने की प्रक्रिया को उत्प्रेरित करता है ।

For Question numbers **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 Code (A), (B), (C) and (D) as given below :

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

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not correct explanation for Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, Reason (R) is true.

13. **Assertion (A) :** Pollen grains have a mucilaginous covering on them in most of the water pollinating plants. **1**

Reason (R) : Mucilaginous covering help pollen grains to be submerged in water.

14. **Assertion (A) :** Microbes are used for commercial production of alcohol and beverages. **1**

Reason (R) : Yeast converts glucose into ethanol and carbon dioxide during fermentation.

15. **Assertion (A) :** IUCN Red List helps in identifying and protecting endangered species worldwide. **1**

Reason (R) : The list includes the species facing risk of extinction.

16. **Assertion (A) :** DNA Ligase is used to join DNA fragments. **1**

Reason (R) : It catalyses the formation of glycosidic bonds between nucleotides.

खण्ड – ख

17. (a) क्या यह संभव है कि कोई विशेषक किसी जीव में वंशागत तो हो जाए परन्तु उसके दृश्यप्ररूप (फीनोटाइप) में यह व्यक्त न हो ?

एक समुचित मेंडलीय क्रॉस की सहायता से अपने उत्तर की न्यायसंगतता की पुष्टि कीजिए । **2**

अथवा

(b) किसी कोशिका के संपूर्ण डी.एन.ए. का अनुक्रमण करने हेतु दो प्रमुख अभिगमों (उपागमों) की व्याख्या कीजिए । **2**

18. कवक की किसी कोशिका से डी.एन.ए. निष्कर्षण के प्रक्रम का संक्षिप्त वर्णन कीजिए । इस प्रक्रम में उपयोग किए जाने वाले रसायनों के नाम लिखिए । **2**

19. ओपिऑइड्स तथा कैनाबिनॉइड्स के बीच निम्न के आधार पर अंतर स्थापित कीजिए :

(a) मानव शरीर में ग्राही अवस्थल । **½+½**

(b) मानव शरीर में उनके कार्य का तरीका । **½+½**

20. (a) (i) उस अंग का नाम लिखिए जो भ्रूण तथा गर्भवती स्त्री के गर्भाशय के बीच संबंध स्थापित करता है । **½**

(ii) यह पोषकों और हार्मोनी नियमन को किस प्रकार अवलंबन देता है । **1½**

अथवा

(b) निम्नलिखित के कारण लिखिए :

(i) सभी संभोगों के परिणामस्वरूप गर्भधारण नहीं होता । **1**

(ii) शुक्रजनन तथा अंडजनन में अर्धसूत्री विभाजन–I की अवस्था में पर्याप्त महत्वपूर्ण अंतर है । **1**

SECTION – B

17. (a) Is it possible for a trait to be inherited by an organism but not expressed in its phenotype ?

Justify and illustrate your answer with a suitable Mendelian Cross. **2**

OR

(b) Explain the two major approaches used while sequencing the total DNA from a cell. **2**

18. Briefly describe the process of DNA extraction from a fungal cell. Name the chemicals used in the process. **2**

19. Differentiate between opioids and cannabinoids on the basis of their

(a) Receptor site in human body. **½+½**

(b) Mode of action in human body. **½+½**

20. (a) (i) Name the organ that forms a connection between foetus and the uterus of a pregnant human female. **½**

(ii) How does it support both nutrition and hormonal regulation ? **1½**

OR

(b) Give reasons for :

(i) All copulations do not lead to pregnancy. **1**

(ii) Meiosis I in spermatogenesis and oogenesis are markedly different. **1**

21. (a) कई स्थितियों में समष्टि घनत्व ज्ञात करने हेतु प्रत्येक व्यष्टि की गणना करना संभव नहीं होता । अन्य दो मानकों (मानदंडों) का उल्लेख कीजिए जिनका उपयोग इस उद्देश्य हेतु किया जा सकता है । अपने उत्तर के समर्थन में उदाहरण दीजिए । **2**

अथवा

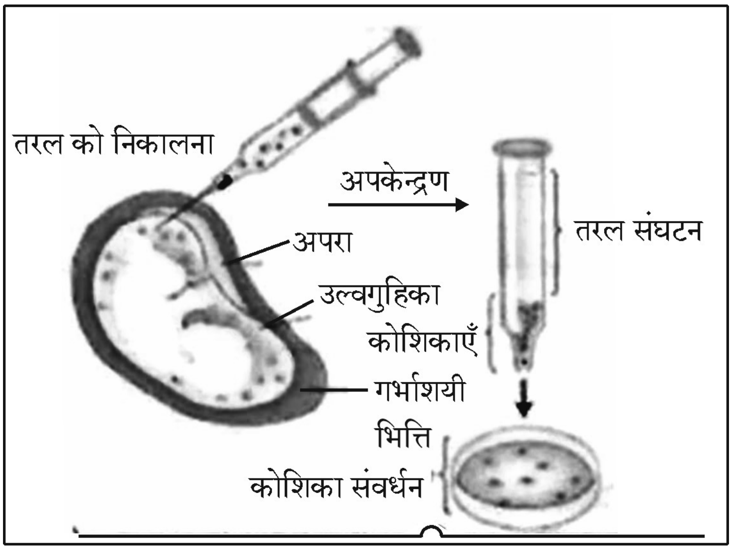
(b) दक्षिणी अमेरिका का अमेजॉन वर्षा वन के पृथ्वी पर सर्वाधिक जैव-विविधता वाले क्षेत्र होने में किन कारकों का योगदान है ? **2**

खण्ड – ग

22. (a) एक व्यक्ति श्वास के साथ धूल तथा रोगजनकों को भी अंतर्ग्रहित करता है परन्तु वह सदा (हमेशा) बीमार नहीं पड़ता है । व्याख्या कीजिए कि शरीर इस प्रकार के संक्रमणों से हमारी सुरक्षा किस प्रकार करता है । **1**

(b) इस प्रतिरक्षा में शामिल दो अवरोधों के नाम लिखकर उनका वर्णन कीजिए । **2**

23. नीचे दिए गए चित्र का अध्ययन कीजिए :



(a) चित्र में दर्शाई गई तकनीक (विधि) का नाम लिखकर उसकी व्याख्या कीजिए । इसका एक उपयोग तथा एक दुरुपयोग लिखिए । **2**

(b) मुख द्वारा खाई जाने वाली अन्य गोलियों की अपेक्षा 'सहेली' नामक गोली संघटन तथा उपयोगिता में किस प्रकार विलग (भिन्न) है ? **1**

21. (a) In some cases, measuring population density by counting individuals may not be feasible. Mention two other parameters that can be used and justify their use with suitable examples. **2**

OR

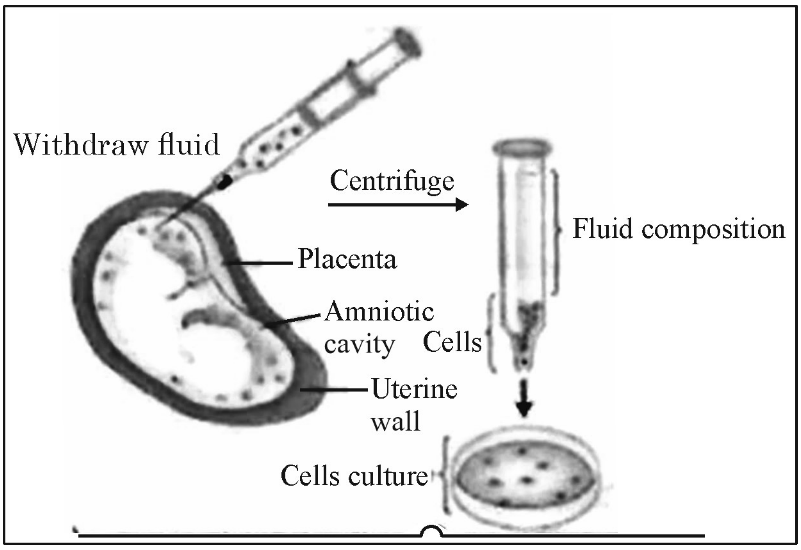
(b) What factors contribute to the Amazonian rain forests in South America being the most biodiverse regions on Earth ? **2**

SECTION – C

22. (a) A person inhales dust and pathogens but does not always fall sick. Explain how the body protects against such infections. **1**

(b) Name and describe any two barriers involved in this protection. **2**

23. Study the diagram given below :



(a) Name and explain the procedure shown in the diagram. Mention one of its advantage and one disadvantage. **2**

(b) How is 'Saheli' different from other oral pills in terms of its composition and advantage ? **1**

24. उन्मील परागणी पुष्प अनावृत होते हैं तथा अपने लैंगिक भागों को प्रदर्शित करते हैं । व्याख्या कीजिए कि यह संरचनात्मक अभिलक्षण विभिन्न प्रकार के परागण को प्रोत्साहित (समर्थन) करता है । 3

25. (a) आनुवंशिक कूट क्या है ? 1

(b) वैज्ञानियों को आनुवंशिक कूट का प्रस्ताव करने की आवश्यकता क्यों महसूस हुई ? 1

(c) आनुवंशिक कूट 'सार्वभौमिक' होते हैं, क्यों ? 1

26. पारंपरिक प्रजनन पद्धतियों की अपनी सीमाएँ हैं जिनके परिणामस्वरूप सूक्ष्म-प्रवर्धन को प्रोत्साहन मिला ।

(a) सूक्ष्म-प्रवर्धन के दो लाभ लिखिए । 2

(b) ऐसे दो उदाहरणों का उल्लेख कीजिए जिनमें इस तकनीक को व्यावसायिक उपयोग हेतु अपनाया गया है । 1

27. (a) लिंग सहलग्न विशेषकों के अध्ययन हेतु मॉर्गन द्वारा उपयोग किए गए जीव का वैज्ञानिक (तकनीकी) नाम लिखिए । 1

(b) ऐसे कोई चार कारण लिखिए जिनके द्वारा सिद्ध हो सके कि यह जीव प्रयोगों के लिए आदर्श मॉडल क्यों बना । 2

28. एस.एल. मिलर ने सन् 1953 में एक प्रयोग किया जिसमें प्रयोगशाला में उसी प्रकार की परिस्थितियाँ उत्पन्न करने का प्रयास किया गया जो पृथ्वी की प्रारंभिक अवस्था में थीं ।

इस प्रयोग के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(a) उनके इस प्रयोग का क्या उद्देश्य था ? 1

(b) इसमें उपयोग की गई गैसों के नाम तथा ऊर्जा स्रोत के नाम लिखिए । 2

24. Chasmogamous flowers remain open and expose their reproductive parts. Explain how this structural feature supports different types of pollination. **3**

25. (a) What is a genetic code ? **1**

(b) Why did scientists feel the need to propose a genetic code ? **1**

(c) Genetic code is said to be 'Universal'. Why ? **1**

26. There are limitations of traditional breeding techniques that led to promotion of micro-propagation ?

(a) Mention two advantages of micropropagation. **2**

(b) Give two examples where it is commercially adopted. **1**

27. (a) Give the scientific name of the organism used by Morgan to study sex-linked traits. **1**

(b) Write any four reasons why this organism made it an ideal experimental model. **2**

28. S.L. Miller conducted an experiment in 1953 to simulate the conditions of early earth in a laboratory setup.

Answer the following questions based on the experiment :

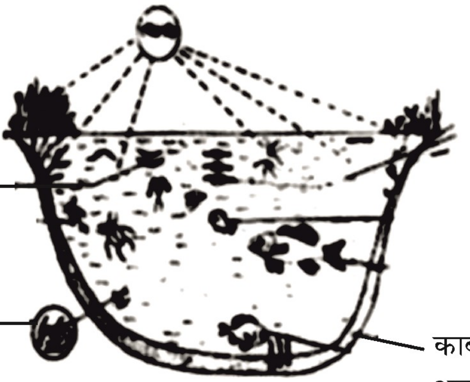
(a) What was the aim of his experiment ? **1**

(b) Name the gases used and the source of energy. **2**

खण्ड – घ

प्रश्न संख्या **29** तथा **30** केस–आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के कुछ उप–प्रश्न हैं जिनमें से एक उप–प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है ।

29. नीचे दिए गए आरेख में एक तालाब के माध्यम से प्राकृतिक स्वपोषित पारितंत्र का निरूपण किया गया है जिसमें एक संतुलित आहार (खाद्य) जाल में जैविक तथा अजैविक घटकों की पारस्परिक क्रियाओं को निरूपित किया गया है ।



चित्र के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(a) तालाब के पारितंत्र के दो अजैविक घटकों का उल्लेख कीजिए । **1**

(b) इस प्रकार के पारितंत्र में उत्पादकों तथा अपघटकों के बीच विभेद कीजिए । **2**

(c) इस प्रकार के पारितंत्र में पाई जाने वाली / परिचालित साधारण खाद्य शृंखला का आरेख बनाकर उसके प्रत्येक पोषण स्तर को नामांकित कीजिए । **1**

अथवा

(c) पोषण स्तरों के बीच ऊर्जा का स्थानांतरण 100% दक्ष क्यों नहीं है ? **1**

30. 'जीन हस्त कौशल (हेर–फेर)' एक तीव्रता से उभरता हुआ विज्ञान है । इसका प्रारम्भ पुनर्योगज डी.एन.ए. के विकास से हुआ । यह प्रौद्योगिकी जिसमें मुख्यत: वांछित डी.एन.ए. खंडों को काटना तथा जोड़ना सम्मिलित है, दो महत्वपूर्ण खोजों पर यथा जीवाणुओं में प्लाज़्मिड की उपस्थिति तथा प्रतिबंधन एंडोन्युक्लिएज पर आधारित है । जब कोहन तथा बॉयर सन् 1973 में विजातीय जीन खंड युक्त डी.एन.ए. को ई. कोलाई के प्लाज़्मिड में समावेशित करने में सफल हुए तो r-डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी का जन्म हुआ ।

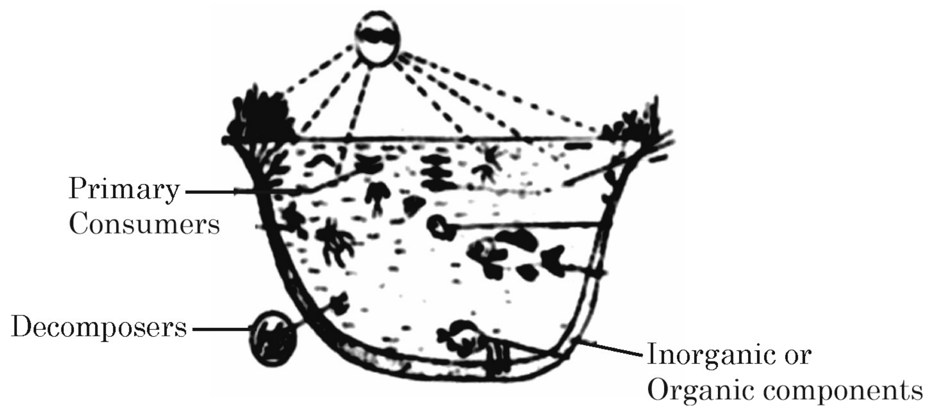
(a) जैव–प्रौद्योगिकी की एक क्रोड तकनीक का नाम लिखिए जिससे आनुवंशिक पदार्थ में परिवर्तन (बदलाव) किया जा सकता है । **1**

(b) प्लाज़्मिड क्या है ? जैव–प्रौद्योगिकी में इसके महत्त्व का उल्लेख कीजिए । **2**

SECTION – D

Question Nos. **29** and **30** are case-based questions. Each question has some sub-sections with internal choice in one sub-section.

29. Below is shown a pond that represents a self-sustaining natural ecosystem with both biotic and abiotic components interacting in a balanced food web.



Based on the diagram, answer the questions :

(a) Mention two abiotic components of a pond ecosystem. **1**

(b) Differentiate between the roles of producers and decomposers in such an ecosystem. **2**

(c) Draw a simple food chain operating in such an ecosystem and label each trophic level. **1**

OR

(c) Why is transfer of energy not 100% efficient between trophic levels ? **1**

30. Gene manipulation is a fast emerging science. It started with the development of recombinant DNA molecules. This technology which mostly involves cutting and pasting of desired DNA fragments is based on two most important discoveries in bacteria – presence of plasmid and restriction endonucleases. The science of r-DNA technology took birth when Cohen and Boyer (1973) were able to produce a piece of gene containing foreign DNA introduced into plasmid of E.coli.

(a) Name one core technique of biotechnology that alters the genetic material. **1**

(b) What is a plasmid ? Mention its importance in biotechnology. **2**

(c) कोहन तथा बॉयर द्वारा कौन सा जीन पृथक (विलग) किया गया तथा किस जीवाणु से इसे विलग किया गया ? **1**

अथवा

(c) एक्सोन्युक्लिएज की कार्यप्रणाली एण्डोन्युक्लिएज की कार्यप्रणाली से किस प्रकार भिन्न है ? **1**

खण्ड – ङ

31. (a) तीस वर्ष के एक व्यक्ति को बारंबार संक्रमण, भार की कमी तथा लगातार ज्वर के कारण चिकित्सालय में भर्ती कराया गया । उसके रुधिर परीक्षण की रिपोर्ट से पता चला कि उसके टी–लसीकाणुओं की संख्या में कमी आ रही है जिसके फलस्वरूप प्रतिरक्षा तंत्र पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है ।

(i) इस रोग को पहचानिए तथा इसके रोग-कारक का नाम लिखिए । **2**

(ii) शरीर में प्रविष्ट होने के पश्चात् रोगजन (रोग-कारक) रोगी के प्रतिरक्षा तंत्र को किस प्रकार प्रभावित करता है ? व्याख्या कीजिए । **2**

(iii) इसके संक्रमण के दो प्रमुख तरीकों का उल्लेख कीजिए । **1**

अथवा

(b) (i) संधारणीय कृषि में सूक्ष्मजीवों को प्रभावी जैव-नियंत्रक कारक क्यों माना जाता है ? **1**

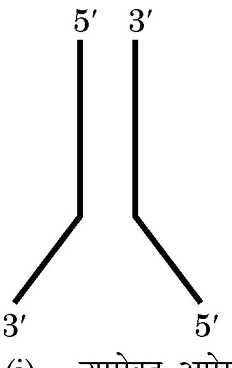
(ii) निम्नलिखित सूक्ष्मजीवों की जैव-नियंत्रक के रूप में भूमिका की व्याख्या उसके द्वारा पीड़कों अथवा रोगों के नियंत्रण के संदर्भ में कीजिए :

(1) एक जीवाणु **1½**

(2) एक कवक **1**

(3) विषाणु **1½**

32. (a)



(i) उपरोक्त आरेख में दर्शाई गई संरचना की पहचान कीजिए तथा हो रहे प्रक्रम का नाम लिखिए । **1**

(c) Which gene was isolated by Cohen and Boyer and from which bacteria ? **1**

OR

(c) How is the action of exonuclease different from that of endonuclease ? **1**

SECTION – E

31. (a) A 30 year old man was admitted to a hospital with recurrent infections, weight loss, prolonged fever. His blood report showed a decline in count of T-Lymphocytes thus affecting immune system.

(i) Identify the disease and its causative agent. **2**

(ii) How did the pathogen affect the immune system once it entered the body ? Explain. **2**

(iii) Mention two major modes of its transmission. **1**

OR

(b) (i) Why are microbes considered effective biocontrol agents in sustainable agriculture ? **1**

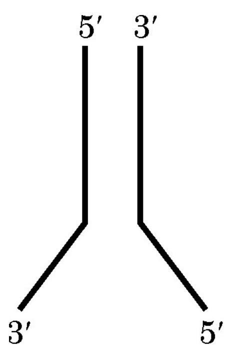
(ii) Explain the role of the following as biocontrol agents naming the pests or diseases they help to control :

(1) A Bacterium **1½**

(2) A Fungus **1**

(3) Virus **1½**

32. (a)



(i) Identify the structure shown above and name the process taking place. **1**

(ii) इस प्रक्रम के लिए ऊर्जा के स्रोत का नाम लिखिए तथा इसमें शामिल एंजाइमों की सूची बनाइए। **1**

(iii) ध्रुवणता के आधार पर होने वाले प्रक्रम में अंतर का उल्लेख कीजिए। ऐसे संश्लेषण हेतु किन पद नामों का उपयोग किया जाता है ? **2**

(iv) प्रक्रम के पूरा हो जाने के पश्चात् बनने वाली संरचना को पुन:आरेखित कीजिए तथा नव-संश्लेषित भागों को नामांकित कीजिए। **1**

अथवा

(b) (i) आप किस प्रकार ज्ञात करेंगे कि उद्यान मटर का दिया गया लंबा पौधा समयुग्मजी है अथवा विषम युग्मजी है ? **1**

पनेट वर्ग (पनेट स्क्वायर) की सहायता से अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। **3**

(ii) स्वतंत्र रूप से किए गए दो एकसंकर क्रॉसों से प्राप्त F_2 (द्वितीय पीढ़ी संतति) के लक्षणप्ररूपी अनुपात को निम्न रूप से दर्शाया गया है :

(1) 1 : 2 : 1

(2) 3 : 1

उल्लेख कीजिए कि प्रत्येक अनुपात किस बात का द्योतक (दर्शाता) है। **½+½**

33. (a) (i) पराग-स्त्रीकेसर संकर्षण (पारस्परिक क्रिया) में वर्तिकाग्र की भूमिका की व्याख्या कीजिए। **1**

(ii) आवृतबीजियों (ऐंजियोस्पर्म) पादपों में द्विकोशिकीय परागकण से प्रारंभ करके द्विनिषेचन की पश्चपरागणी परिघटनाओं का वर्णन कीजिए। **4**

अथवा

(b) (i) स्त्रियों (मादा मानव) के आर्तव चक्र में आर्तव-प्रावस्था की व्याख्या कीजिए। **1**

(ii) पुटकीय प्रावस्था को प्रचुरोद्भवन-प्रावस्था भी कहा जाता है, क्यों ? **1**

(iii) अंडोत्सर्ग के समय तथा उसके पश्चात् ग्राफी-पुटक (ग्रैफियन फॉलिकिल) में होने वाली परिघटनाओं की व्याख्या कीजिए। **2**

(iv) एक ग्राफी-पुटक (ग्रैफियन फॉलिकिल) का आरेख बनाकर गह्वर तथा द्वितीयक अंडक को नामांकित कीजिए। **1**

(ii) Write the source of energy for the process and list the enzymes involved. **1**

(iii) Mention the difference in the process based on polarity. What terms are used for such synthesis ? **2**

(iv) Redraw the structure after completion of the process and label the newly synthesised parts. **1**

OR

(b) (i) How would you find out whether a given tall garden pea plant is homozygous or heterozygous ? **1**

Substantiate your answer with the help of Punnet square. **3**

(ii) Given below are F_2 phenotypic ratios of two independently carried monohybrid crosses.

(1) 1 : 2 : 1

(2) 3 : 1

Mention what does each ratio suggest. **½+½**

33. (a) (i) Explain the role of stigma in pollen pistil interaction. **1**

(ii) Describe the post pollination events leading to double fertilization in angiosperms starting with 2-celled pollen grain. **4**

OR

(b) (i) Explain menstrual phase in the menstrual cycle of human female. **1**

(ii) Why is follicular phase also called proliferative phase ? **1**

(iii) Explain the events that occur in Graafian follicle at the time of ovulation and thereafter. **2**

(iv) Draw a Graafian follicle and label – Antrum and secondary oocyte. **1**