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 । सर्वोचित विकल्प का चयन कीजिए ।

1. उस पादप को पहचानिए जिसमें कृत्रिम संकरण हेतु विपुंसन की आवश्यकता <u>नहीं</u> होती । **1**

(A) धान (चावल) (B) गेहूँ

(C) मटर (D) पपीता

2. निम्नलिखित में से कौन प्रतिरक्षा तंत्र का संघटक नहीं है ? **1**

(A) लसीकाणु (लिम्फोसाइट) (B) प्लाज़्मा प्रोटीन

(C) लाल रक्त (रुधिर) कोशिकाएँ (D) अस्थि मज्जा (बोन मैरो)

3. उस विकल्प का चयन कीजिए जो सही कथनों को दर्शाता है : 1

(i) पीत पिंड (कॉर्पस ल्युटियम) प्रोजेस्टेरोन स्रावित करती है ।

(ii) आर्तव चक्र की मध्यावस्था में केवल एफ एस एच (FSH) का स्रवण उच्चतम स्तर पर होता है ।

(iii) एल एच सर्ज ग्राफी पुटक को फटने के लिए प्रेरित करता है ।

(iv) आर्तव चक्र की स्रावी-प्रावस्था (पीत पिंड प्रावस्था) को प्रचुरोद्भवन-प्रावस्था भी कहते हैं ।

विकल्प :

(A) केवल (ii) ही सही है । (B) (i) तथा (iii) सही हैं ।

(C) केवल (iv) ही सही है । (D) (ii) तथा (iv) सही हैं ।

4. कुमेलित (बेमेल) युग्म का चयन कीजिए : 1

(A) विश्व में महा विविध देशों की संख्या – 12

(B) भारत में चावल की आनुवंशिकतः भिन्न प्रभेद (किस्में) – 1000 से कम हैं

(C) वैश्विक जातीय (स्पीशीज)-विविधता के लिए रोबर्ट मेस का आंकलन – संपूर्ण विश्व में 7 मिलियन जातियाँ

(D) प्राणी (जंतु) उद्यान – बाह्य स्थाने संरक्षण

5. इन पौधों के जीवद्रव्यी संलयन (प्रोटोप्लास्ट युग्मन) द्वारा 'पोमेटो' का निर्माण किया गया : 1

(A) टमाटर तथा आलू (B) अनार तथा टमाटर

(C) अनार तथा आलू (D) अनार, आलू तथा टमाटर

6. किसी पारितंत्र में विभिन्न प्रजातियाँ विभिन्न स्तरों पर पाई जाती हैं तथा प्रजातियों का ऊर्ध्वाधर वितरण परिलक्षित होता है । इसे कहते हैं – 1

(A) स्तर-विन्यास (B) परतन (दाब लगाना)

(C) खंडन (D) समष्टि

3. Select the option that shows correct statements : 1

(i) Corpus luteum secretes progesterone.

(ii) Only FSH attains a peak level in middle of cycle.

(iii) LH surge induces rupture of graafian follicle.

(iv) Luteal phase of menstrual cycle is also called proliferative phase.

Options :

(A) Only (ii) is correct.

(B) (i) and (iii) are correct.

(C) Only (iv) is correct.

(D) (ii) and (iv) are correct.

4. Select the mismatched pair : **1**

(A) Mega diversity countries in the world – 12

(B) Genetically different strains of rice in India – Less than 1000

(C) Robert Mays estimation on global species diversity – 7 million species worldwide

(D) Zoological parks – Ex-situ conservation

5. Pomato was produced by fusing protoplasts of **1**

(A) Tomato and Potato (B) Pomegranate and Tomato

(C) Pomegranate and Potato (D) Pomegranate, Potato and Tomato

6. In an ecosystem, different species occupy different levels and vertical distribution of species is found. This is called _________. **1**

(A) Stratification (B) Layering

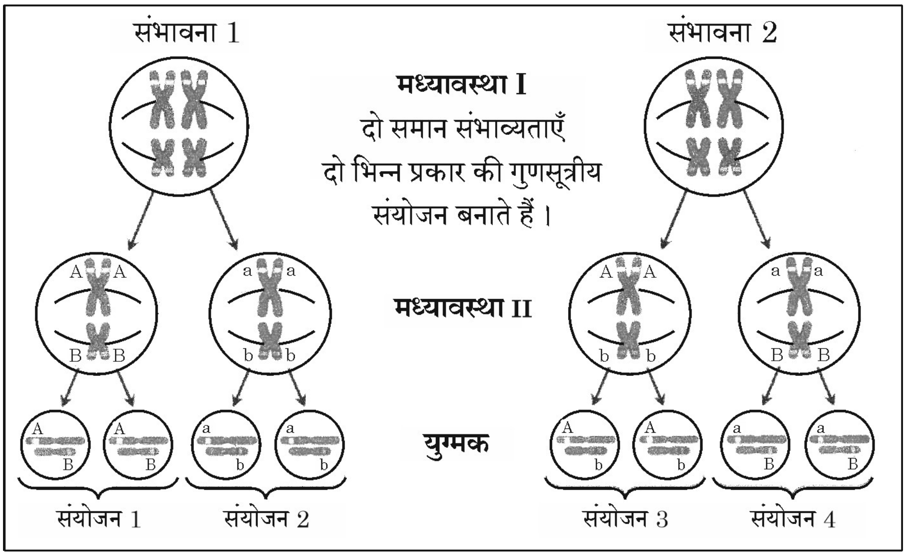
(C) Fragmentation (D) Population

7. निम्नलिखित में से कौन सा 'पवित्र उपवन' मेघालय में पाया जाता है ? 1

(A) जयंतिया पहाड़ी (B) बस्तर

(C) चंदा (D) सरगूजा

8. निम्न चित्र में समजात गुणसूत्रों के दो जोड़ों के युग्म बनने के दो तरीकों को दर्शाया गया है । यह किस परिघटना को अभिव्यक्त करता है ? 1



(A) जीनों की सहलग्नता (B) जीनों का स्वतंत्र संव्यूहन

(C) बहु अलील (D) अपूर्ण प्रभाविता

9. कॉलम-I में दी गई मदों का कॉलम-II में दी गई मदों के साथ समुचित मिलान कीजिए तथा सही विकल्प का चयन कीजिए : 1

	कॉलम-I		**कॉलम-II**
a.	बायोलिस्टिक गन	i.	जीवाणु कोशिका
b.	काइटिनेज	ii.	अर्बुद प्रेरण
c.	Ti	iii.	जंतु कोशिका
d.	Ca^{++}	iv.	कवक कोशिका
		v.	पादप कोशिका

विकल्प :

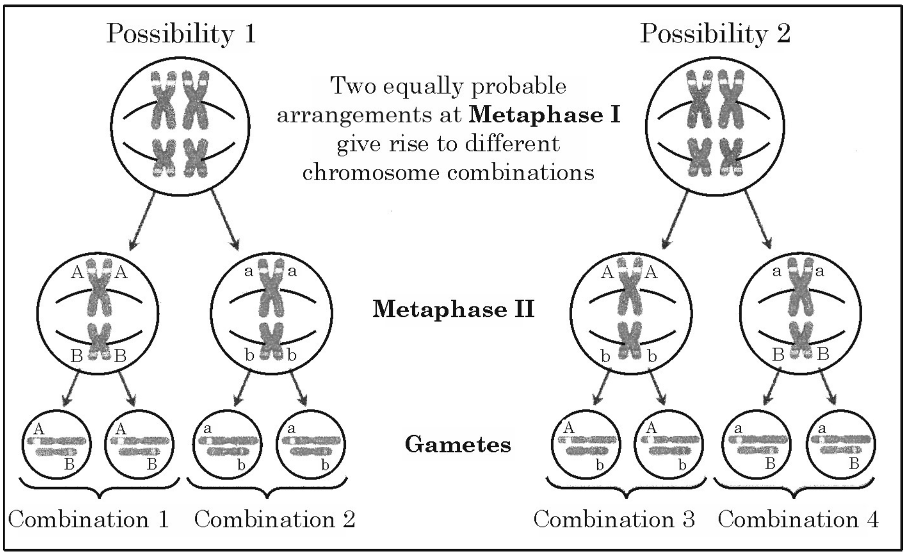
	a	**b**	**c**	**d**
(A)	i	ii	iii	iv
(B)	ii	v	i	iii
(C)	v	iv	ii	i
(D)	v	i	iv	ii

7. Which of the following sacred groves is found in Meghalaya ? **1**

(A) Jaintia hills (B) Bastar

(C) Chanda (D) Sarguja

8. In the following figure, two ways of pairing of two homologous pairs of chromosomes are shown. Which of the following phenomena is expressed ? **1**



(A) Linkage of genes (B) Independent assortment of genes

(C) Multiple alleles (D) Incomplete dominance

9. Match Column-I with Column-II and choose the correct option : **1**

	Column-I		**Column-II**
a.	Biolistic gun	i.	Bacterial cell
b.	Chitinase	ii.	Tumour inducing
c.	Ti	iii.	Animal cell
d.	Ca^{++}	iv.	Fungal cell
		v.	Plant cell

Options :

	a	**b**	**c**	**d**
(A)	i	ii	iii	iv
(B)	ii	v	i	iii
(C)	v	iv	ii	i
(D)	v	i	iv	ii

10. अंगों के उपयोग और अनुपयोग के कारण जीवों के विकास का सुझाव देने (प्रस्तावित करने) वाले वैज्ञानिक का नाम था : 1

(A) चार्ल्स डार्विन

(B) थॉमस माल्थस

(C) ह्यूगो डी वेरीज़

(D) लैमार्क

11. प्लाज़्मिड्स के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन सा कथन गलत है ? 1

(A) प्लाज़्मिड्स में जीवाणु कोशिका के अंदर प्रतिकृतियन की क्षमता होती है ।

(B) उनका प्रतिकृतियन क्रोमोसोमी (गुणसूत्रीय) डीएनए द्वारा नियंत्रित होता है ।

(C) वे स्वप्रतिकृतियन करने वाले वृत्ताकार (गोलाकार) बाह्य डीएनए हैं ।

(D) वे अकसर प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीनों का संवहन करते हैं ।

12. कौन सा संयोजी ऊतक अण्डाशय को श्रोणि भित्ति तथा गर्भाशय के साथ जोड़ता है ? 1

(A) कंडरा (टेंडन)

(B) स्नायु (लिगामेंट)

(C) उपास्थि (कार्टिलेज)

(D) अस्थि

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 ।

10. The idea of use and disuse of organs for evolution of organism was proposed by **1**

(A) Charles Darwin

(B) Thomas Malthus

(C) Hugo De Vries

(D) Lamarck

11. Which of the following statements about plasmids is incorrect ? **1**

(A) Plasmids have the ability to replicate within the bacterial cell.

(B) Their replication is controlled by chromosomal DNA.

(C) They are autonomously replicating circular extra-chromosomal DNA.

(D) They often carry antibiotic resistant genes.

12. Which connective tissue connects ovary to pelvic wall and uterus ? **1**

(A) Tendons (B) Ligaments

(C) Cartilage (D) Bone

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) 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 the correct explanation for Assertion (A).

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

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

13. **अभिकथन (A)** : औद्योगिक क्रांति के पश्चात् औद्योगिक क्षेत्रों में गहरे रंग के शलभों की समष्टि में वृद्धि हो गई ।

कारण (R) : लाइकेन द्वारा आच्छादित वृक्ष औद्योगिक परिवेश में कालिख के कारण काले पड़ गए जिन्होंने गहरे रंग के शलभों को बेहतर छद्मावरण प्रदान किया । **1**

14. **अभिकथन (A)** : पारजीवी गाय 'रोजी' द्वारा उत्पादित दुग्ध में मानव शिशु हेतु साधारण गाय के दूध की अपेक्षा अधिक संतुलित पोषक तत्व थे ।

कारण (R) : यह दुग्ध मानव अल्फा–लैक्टाग्लोबुलिन समृद्ध था । **1**

15. **अभिकथन (A)** : ऊर्णक कवकीय तंतुओं से जुड़े जीवाणुओं के जाली जैसी संरचना के झुंड हैं जो वाहित मल के द्वितीयक उपचार में पाया जाता है ।

कारण (R) : ऊर्णक अवायवीय श्वसन द्वारा ठोस अपशिष्टों के पाचन में सहायक हैं । **1**

16. **अभिकथन (A)** : एक स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र में चारण खाद्य शृंखला में ऊर्जा का एक बड़ा भाग (अधिक मात्रा) प्रवाहित होता है ।

कारण (R) : चारण खाद्य शृंखला कुछ स्तरों पर अपरद खाद्य शृंखला से जुड़ी हो सकती है । **1**

खण्ड – ख

17. (a) तरल प्रतिरक्षा अनुक्रिया (ह्युमोरल इम्युन रेस्पॉन्स) की परिभाषा लिखिए । **1**

(b) ऐसे किन्हीं दो प्रकार के प्रतिरक्षियों के नाम लिखिए जो मनुष्य (मानव) में तरल प्रतिरक्षा अनुक्रिया उत्पन्न करते हैं । **1**

18. (a) (i) एक कृषक बीजों की प्रसुप्ति का सदुपयोग अपने लाभ के लिए किस प्रकार करता है ? **1**

(ii) मटर के बीज तथा अरंड के बीज में विभेद कीजिए । **1**

अथवा

(b) पुटक की उस अवस्था की पहचान कीजिए जिसमें प्राथमिक अंडक (प्राइमरी ऊसाइट) में पहला अर्धसूत्री विभाजन होता है ।

इस विभाजन के उत्पादों का भी उल्लेख कीजिए । **2**

13. **Assertion (A) :** The population of melanized moths increased in industrial areas after Industrial Revolution.

Reason (R) : In Industrial environment lichen covered trees were replaced by soot-covered trees offering better camouflage to dark coloured moths. **1**

14. **Assertion (A) :** The milk produced by transgenic cow 'Rosie' was nutritionally more balanced product for human babies than natural cow milk.

Reason (R) : It was human protein enriched milk containing human alpha lactaglobulin. **1**

15. **Assertion (A) :** Flocs are masses of bacteria associated with fungal filaments in secondary treatment of sewage.

Reason (R) : Flocs help in digestion of solid waste by anaerobic respiration. **1**

16. **Assertion (A) :** In terrestrial ecosystem much larger fraction of energy flows through grazing food chain.

Reason (R) : Grazing food chain may be connected to Detritus food chain at some levels. **1**

SECTION – B

17. (a) Define Humoral immune response. **1**

(b) Name any two types of antibodies found to give humoral immune response in humans. **1**

18. (a) (i) How does a farmer use dormancy of seed to his advantage ? **1**

(ii) Differentiate between pea seed and castor seed. **1**

OR

(b) Identify the stage of follicle where primary oocyte undergoes first meiotic division.

Also mention the products of this division. **2**

19. डीएनए के अणु में क्षारकों के निम्न रूप से दर्शाए गए अनुक्रम का अध्ययन कीजिए तथा संबंधित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

5' – GAATTC – 3'
3' – CTTAAG – 5'

(a) इस प्रकार के अनुक्रम क्या कहलाते हैं ? उस एंजाइम का नाम लिखिए जो इस प्रकार के न्युक्लियोटाइड अनुक्रमों की पहचान करता है। **1**

(b) यह एंजाइम इस किस प्रकार कार्य करते हैं ? **1**

20. (a) विभिन्न जीवों में लिंग निर्धारण के निम्नलिखित दो उदाहरणों (केस) का विश्लेषण कीजिए :

उदाहरण (केस)–I : नर में (XO) लिंग क्रोमोसोम होता है तथा मादा जीव में एक ही प्रकार के दो लिंग क्रोमोसोम की दो प्रतियाँ (XX) होती हैं।

उदाहरण (केस)–II : मादा जीवों में दो भिन्न लिंग क्रोमोसोम (ZW) होते हैं तथा नर में एक ही प्रकार के लिंग क्रोमोसोम की दो प्रतियाँ (ZZ) होती हैं।

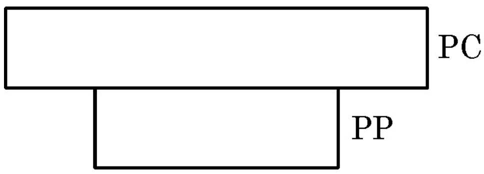
प्रत्येक उदाहरण (केस) में विषमयुग्मता का प्रकार लिखिए तथा प्रत्येक का एक-एक उदाहरण भी लिखिए। **1 + 1**

अथवा

(b) (i) डीएनए तथा आरएनए न्युक्लियोटाइडों के बीच विभेद कीजिए। **1**

(ii) एक एकल न्युक्लियोटाइड में उपस्थित दो प्रकार के बंधों के नाम लिखिए। **1**

21. (a) एक पारिस्थितिक तंत्र में पाए जाने वाले एक पिरामिड को निम्न रूप से दर्शाया गया है। जिसमें प्रत्येक पट्टी (शलाका) उपलब्ध पोषण स्तर पर स्थित शस्य (खड़ी फसल) को निरूपित करती है।



(i) पिरामिड के प्रकार की पहचान कीजिए तथा एक उदाहरण की सहायता से उन परिस्थितियों की व्याख्या कीजिए जिसमें प्रकृति में इस प्रकार का पिरामिड संभव है। **1**

(ii) पारिस्थितिक पिरामिडों की दो सीमाओं का उल्लेख कीजिए। **1**

अथवा

(b) एक पारिस्थितिक तंत्र के क्षेत्र में किसी (कुछ) परियोजना/ओं के कारण जैव-विविधता में क्षति हुई।

(i) इससे जैव-विविधता किस प्रकार प्रभावित होगी ? (कोई दो बिन्दु) **1**

(ii) जैव-विविधता की क्षति के दो प्रमुख कारणों की सूची बनाइए। **1**

19. Study the sequence of bases in a DNA molecule that is shown below and answer the questions.

5' – GAATTC – 3'

3' – CTTAAG – 5'

(a) What are such sequences called ? Name the enzyme used that recognises such nucleotide sequences. **1**

(b) How do these enzymes function ? **1**

20. (a) Analyse the following two cases of sex determination in different organisms :

Case I : Males have (XO) sex chromosomes and females have two copies of same sex chromosome (XX).

Case II : Females have two different sex chromosomes (ZW) and males have two copies of same sex chromosome (ZZ).

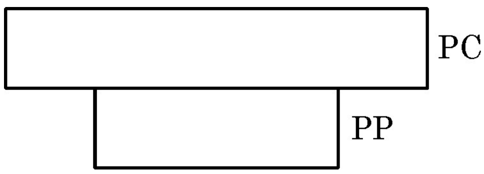
Identify the type of heterogamety in each case, giving one example of each. **1 + 1**

OR

(b) (i) Differentiate between a DNA and RNA nucleotide. **1**

(ii) Name the two types of bonds present within a single nucleotide. **1**

21. (a) Given below is a pyramid found in an ecosystem, where each bar represents the standing crop available in the trophic level.



(i) Identify the kind of pyramid and with the help of an example explain the conditions where this kind of pyramid is possible in nature. **1**

(ii) Write any two limitations of ecological pyramids. **1**

OR

(b) In an ecosystem there was loss of biodiversity due to some project in that area.

(i) How will biodiversity be affected ? (2 points) **1**

(ii) List two major causes of loss of biodiversity. **1**

खण्ड – ग

22. (a) क्या सभी परागकण एकसमान समयावधि तक जीवनक्षम रहते हैं ? दो समुचित उदाहरणों की सहायता से अपने उत्तर का समर्थन कीजिए । **2½**

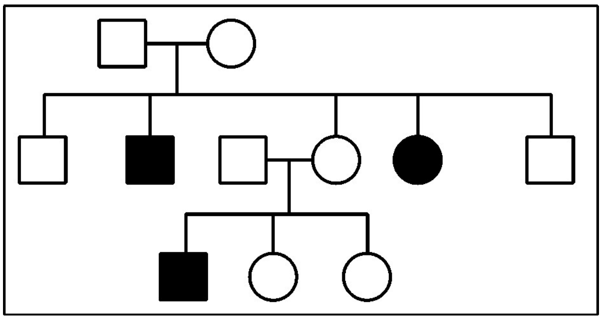
    (b) पराग बैंकों (भंडारों) में परागकण किस प्रकार भंडारित किए जाते हैं ? **½**

23. (a) वंशावली विश्लेषण क्या है ? मानव आनुवंशिकी में इसके किन्हीं दो महत्त्वों का उल्लेख कीजिए । **1 + 1**

    (b) निम्न रूप से उल्लिखित वंशावली का विश्लेषण कीजिए तथा

    (i) वंशागति का प्रतिरूपण (पैटर्न) लिखिए । **½**

    (ii) इस प्रकार के वंशावली प्रतिरूप (पैटर्न) में दर्शाए गए एक रोग का उदाहरण (नाम) भी लिखिए । **½**



24. (a) हार्डी – वेनबर्ग सिद्धान्त $(p^2 + 2pq + q^2) = 1$ की व्युत्पत्ति किस प्रकार की गई ? **2**

    (b) ऐसे किन्हीं दो कारकों की सूची बनाइए जो आनुवंशिक संतुलन को विचलित करते हैं । **1**

25. एक आवृतबीजी (ऐंजियोस्पर्मी) के गुरुबीजाणुधानी का स्वच्छ आरेख बनाकर इसके किन्हीं छः (6) भागों को नामांकित कीजिए । **$\frac{1}{2} \times 6 = 3$**

26. (a) उस स्रोत पादप के वैज्ञानिक नाम तथा उस भाग का उल्लेख कीजिए जिससे ओपिऑइड्स प्राप्त किए । **1**

    (b) मॉर्फीन तथा हिरोइन एक-दूसरे से किस प्रकार संबंधित हैं ? इनमें से प्रत्येक के मानव शरीर पर पड़ने वाले प्रभाव का उल्लेख कीजिए । **2**

27. एक किसान ने खेत–A तथा खेत–B में मक्का की दो किस्मों को उगाया । उसने खेत–A में मक्का की सामान्य किस्म तथा खेत-B में मक्का की आनुवंशिकतः रूपांतरित किस्म (GM) को उगाया । उसने देखा कि मक्का भेदकों ने केवल खेत–A की फसल को ही संक्रमित किया, जिसे नियंत्रित करने के लिए खेत-A में Bt के बीजाणुओं का छिड़काव किया गया ।

    (a) बीजाणुओं में उपस्थित जीन का नाम लिखिए जो पीड़कों के नियंत्रण के लिए उत्तरदायी थे । **½**

    (b) पीड़क कीटों पर Bt के बीजाणु क्या प्रभाव डालेंगे ? **1½**

    (c) खेत-B की मक्का की फसल में इस पीड़क कीट के प्रति रोधक (प्रतिरोधी) क्षमता किस प्रकार विकसित हुई ? व्याख्या कीजिए । **1**

SECTION – C

22. (a) Do all pollen grains remain viable for the same length of time ? Support your answer with two suitable examples. **2½**

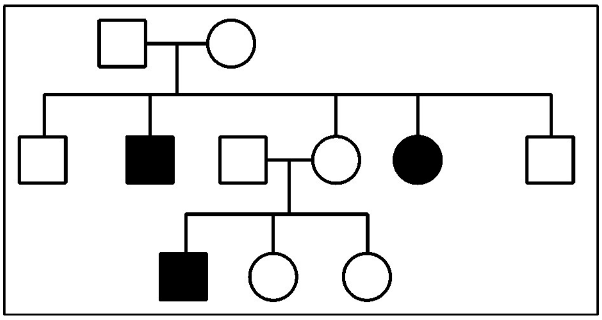
(b) How are pollen grains stored in pollen banks ? **½**

23. (a) What is pedigree analysis ? Mention its importance in human genetics. (2 pts.) **1 + 1**

(b) Analyse the following pedigree and write the

(i) Pattern of inheritance. **½**

(ii) Give one example of disease showing such an inheritance pattern. **½**



24. (a) How is Hardy-Weinberg expression $(p^2 + 2pq + q^2) = 1$ derived ? **2**

(b) List any two factors that disturb the genetic equilibrium. **1**

25. Draw a neat diagram of megasporangium of an angiosperm and label any six parts. **½ × 6 = 3**

26. (a) Mention the scientific name of the source plant and the part from which opioids are extracted. **1**

(b) How are morphine and heroin related ? Mention the effect each one of them has on human body. **2**

27. A farmer grew two varieties of corn crop in field A and B. He grew normal corn crops in field A and GM corn crops in field B.

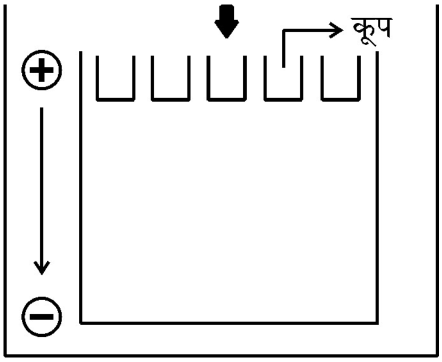
He observed that corn borers attacked only in field A. To control it, spores of Bt were sprayed on field A.

(a) Name the gene in the spores responsible for control of pest. **½**

(b) What effect will the spores of Bt have on insect pest ? **1½**

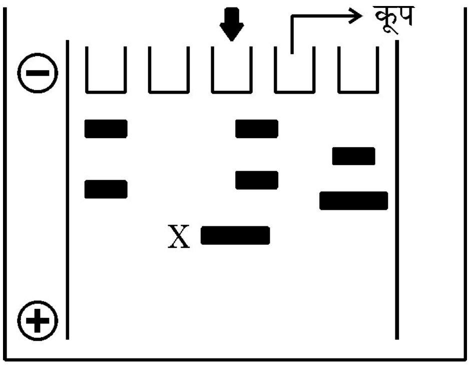
(c) How has corn plants of field B developed resistance against this pest ? Explain. **1**

28. नीचे दिए गए चित्र का सावधानीपूर्वक प्रेक्षण कीजिए । डीएनए अणु के 100 क्षारक युग्मों से 1800 क्षारक युग्मों वाले टुकड़ों (खंडों) के परास वाले मिश्रण का एगरोज़ जैल वैद्युत संचलन (इलेक्ट्रोफोरेसिस) तकनीक द्वारा पृथक्करण किया गया जिसका संयोजन चित्र में दिखाया गया है :



(a) इथीडियम ब्रोमाइड द्वारा अभिरंजित करने पर क्या परिणाम प्रेक्षित होंगे ? कारण सहित व्याख्या कीजिए । **1**

(b) उपरोक्त संयोजन को निम्न रूप से दर्शाए अनुसार पुनःसंयोजित किया गया तथा 'X' पर 100 क्षारक युग्मों वाली पट्टी प्राप्त हुई ।



'X' पर पट्टी प्राप्त करने के लिए पहले वाले उपकरण संयोजन में क्या परिवर्तन किए गए ? पट्टी 'X' स्थान पर ही क्यों प्रकट हुई ? **2**

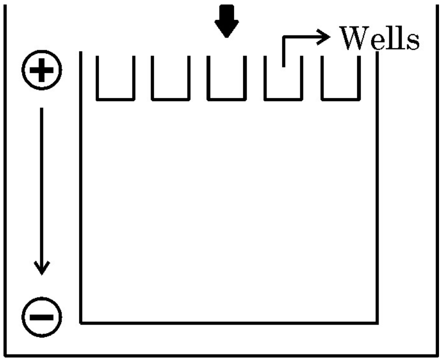
खण्ड – घ

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

29. नीचे दिए गए चित्र में बार्नेकल की दो प्रजातियों यथा बैलेनस तथा चैथेमैलस का चट्टानी समुद्र तट पर वितरण दर्शाया गया है ।

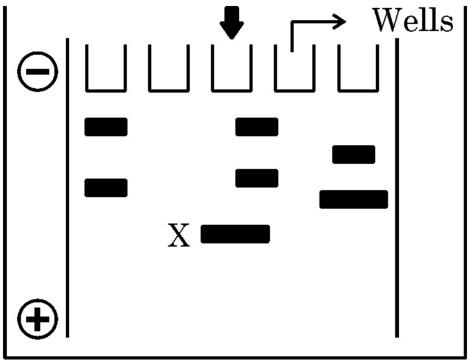
जब प्रायोगिक तौर पर बैलेनस को उस स्थान से हटा दिया गया तो परिणामतः चैथेमैलस का वितरण परास निचले अंतरज्वारीय क्षेत्र तक फैल गया ।

28. Observe the given picture carefully. A mixture of DNA with fragments ranging from 100 base pairs to 1800 base pairs were separated by electrophoresis on agarose gel with the following arrangement :



(a) What result will be obtained in staining with ethidium bromide ? Explain with reasons. **1**

(b) The above setup was modified as shown below and a band with 100 base pairs was obtained at X.



What changes were made to the previous design to get a band at 'X'. Why did the band appear at 'X' ? **2**

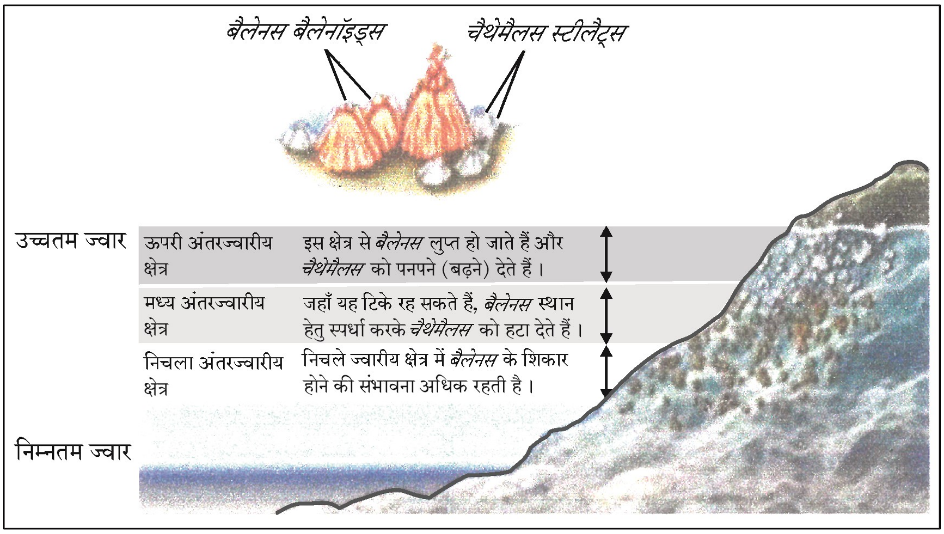
SECTION – D

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

29. The diagram below shows the distribution of two barnacle species, Chthamalus and Balanus on a rocky sea shore.

When Balanus is experimentally removed, Chthamalus expands its range in lower intertidal zone.

(a) इस प्रदर्शन के प्रेक्षणों (साक्ष्यों) के आधार पर इस पारिस्थितिक परिघटना की पहचान कीजिए तथा उसकी परिभाषा भी लिखिए। 1



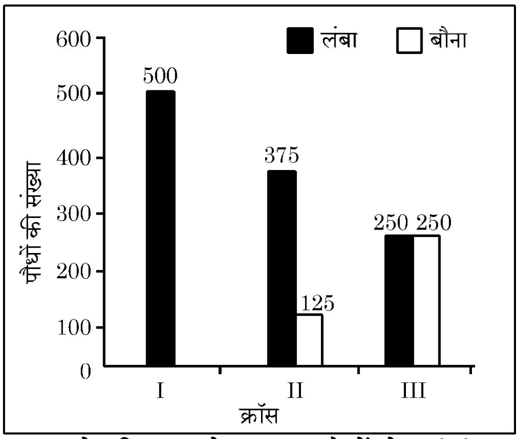
अथवा

(a) उस सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए जो एक प्रजाति के विलोपन की व्याख्या करता है। 1

(b) दो विभिन्न जातियाँ एक ही संसाधन के लिए स्पर्धा कर सकती हैं। इसका एक अन्य उदाहरण दीजिए। 1

(c) प्रकृति में जातियाँ स्पर्धा से कैसे बचाव करती हैं ? एक उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए। 2

30. एक विद्यार्थी ने कुछ पौधों में संकरण (क्रॉस) कराया तथा प्राप्त परिणामों को दंड (छड़) ग्राफ के द्वारा निम्न प्रकार से निरूपित किया। प्रत्येक ग्राफ संतति का दृश्य प्रारूपिक अनुपात दर्शाता है। इन ग्राफों का अध्ययन करके अग्रगामी प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

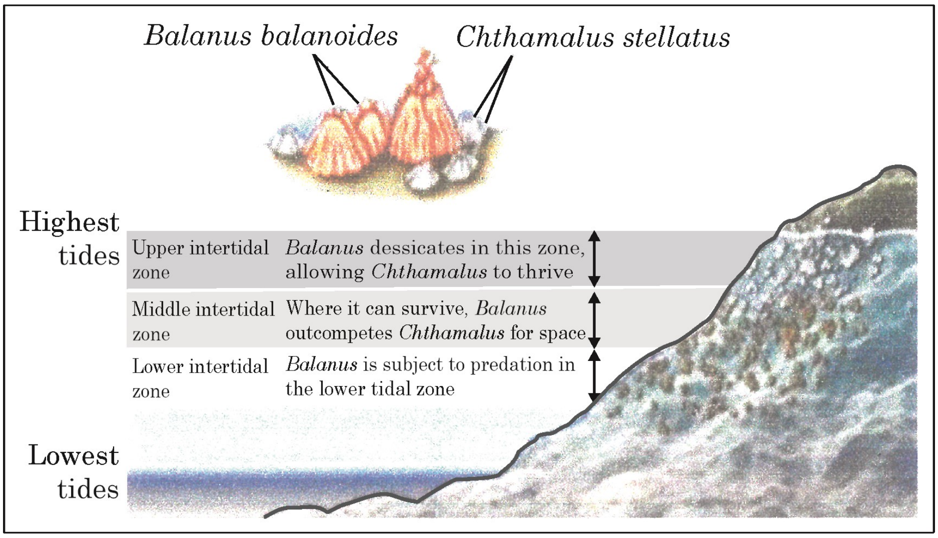


(a) आप क्रॉस-I तथा II के लिए उनके जनक पौधों के जीनी-प्ररूप (जीनोटाइप) के लिए क्या निष्कर्ष निकालेंगे ? 1

अथवा

(a) इन क्रॉसों (संकरण) द्वारा किस आनुवंशिक संकरण का निरूपण हो रहा है ? 1

(a) Identify and define the ecological phenomenon demonstrated by this observation. 1



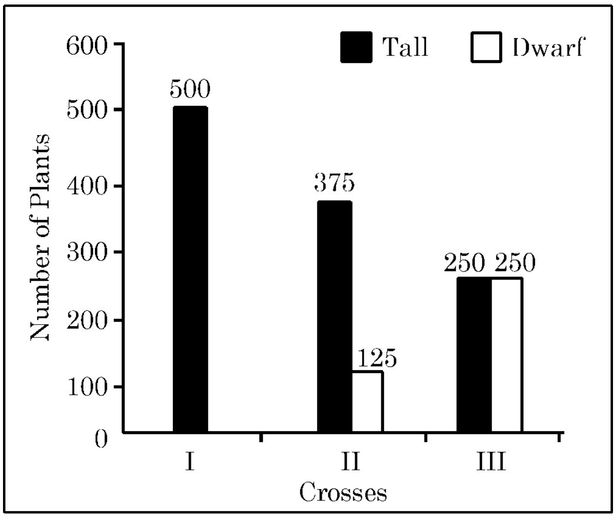
OR

(a) State the principle that explains the elimination of one species. **1**

(b) Two different species can compete for the same resource. Give another example of it. **1**

(c) How do species avoid competition in nature ? Explain with an example. **2**

30. A student performed some crosses in plants and represented the result in the form of bar graphs as shown below. Each graph displays the phenotypic proportion of the progeny. Study the graphs and answer the questions :



(a) What can you infer about the genotype of parents in crosses I and II ? 1

OR

(a) Which genetic cross is represented by these crosses ? 1

(b) ग्राफ–III के आधार पर किए गए संकरण (क्रॉस) के प्रकार की पहचान कीजिए तथा आनुवंशिकी में इसके महत्त्व का उल्लेख कीजिए । **2**

(c) क्रॉस I तथा II के दंड ग्राफ से प्राप्त परिणामों के आधार पर आप क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं ? प्रदर्शित वंशागति के सिद्धान्त का नाम भी लिखिए । **1**

खण्ड – ङ

31. (a) मानव मादा (स्त्रियों) में निषेचन से प्रारंभ करके कोरकपुटी के अंतर्रोपण तक की परिघटनाओं का वर्णन कीजिए । उस अवस्थल का भी उल्लेख कीजिए जहाँ निषेचन सम्पन्न होता है । **5**

अथवा

(b) (i) ऐसे कुछ दंपतियों के केस (उदाहरण) नीचे दिए गए हैं जो कोई भी सावधानी नहीं बरत रहे थे । इसके बावजूद वे बच्चे (संतान) पैदा करने में असमर्थ थे । वे बच्चा गोद भी नहीं लेना चाहते थे तथा दाता की सहायता भी नहीं लेना चाहते हैं । इन केसों का अध्ययन करके सहायक जनन प्रौद्योगिकी की समुचित तकनीक का सुझाव दीजिए जो उन्हें संतान प्राप्ति में सहायक सिद्ध हो सकती है ।

केस–I – स्त्री – परीक्षण रिपोर्ट सामान्य

पुरुष – शुक्राणु सामान्य हैं, परन्तु अधिवृषण (ऐपिडिडिमिस) तथा शुक्रवाहक (वास डेफेरेंस) आपस में जुड़े नहीं हैं । **1**

केस–II – स्त्री – अंड सामान्य हैं परन्तु अंडवाहिनी अवरोधित है ।

पुरुष – शुक्राणु सामान्य हैं । पुरुष की परीक्षण रिपोर्ट सामान्य है । **1**

केस–III – स्त्री – सामान्य रिपोर्ट

पुरुष – वीर्य में शुक्राणुओं की संख्या बहुत कम तथा कम गतिशील । **1**

(ii) ताँबा मोचक अंतः गर्भाशयी युक्तियाँ (आई यू डी) अत्यंत प्रभावशाली तथा लोकप्रिय गर्भनिरोधक युक्तियाँ हैं । किन्हीं दो ताँबा मोचक आई यू डी के नाम लिखिए । ऐसे दो कारण लिखिए जो इन्हें प्रभावी गर्भनिरोधक बनाते हैं । **2**

(b) Looking at bar graph of cross III, identify the type of cross performed and its importance in genetics. **2**

(c) What conclusion can you draw from the results of bar graphs of crosses I and II ? Name the genetic principle illustrated. **1**

SECTION – E

31. (a) Trace the events from fertilization till implantation of blastocyst in human female. Also mention the site where fertilization takes place. **5**

OR

(b) (i) Case studies of some couples are given below. They were not able to have kids even though the parents were not taking any precautions. They also do not wish to adopt a child or take the help of donors. Study these cases and suggest an appropriate Assisted Reproductive Technology that could help them.

Case I – Female – Normal Reports

Male – Normal sperms but no connection between epididymis and vas deferens. **1**

Case II – Female – Normal eggs but Fallopian tube blocked.

Male – Normal sperms. Male reports are normal. **1**

Case III – Female – Normal Reports.

Male – Low sperm count with less motility. **1**

(ii) Copper releasing intrauterine devices are very effective and popular contraceptive devices. Name any two copper releasing IUDs. Write two reasons that make them effective contraceptives. **2**

32. (a) (i) वाटसन तथा क्रीक द्वारा प्रस्तुत डीएनए की द्विकुंडली संरचना किन दो खोजों पर आधारित थी ? उन वैज्ञानिकों के नामों का उल्लेख कीजिए, जिन्होंने यह खोज की थी । **2**

(ii) डीएनए की द्विकुंडलीय संरचना की कोई तीन प्रमुख विशेषताओं को लिखिए । **3**

अथवा

(b) एक DNA के संरचनात्मक जीन की अनुलेखन इकाई की कोडिंग रज्जु के भाग को निम्न रूप से दर्शाया गया है :

5' - ATG ACC GTA TTT TCT GTA GTG CCC GTA CTT CAG GCA TAA 3'

(i) इसके संगत टेम्पलेट रज्जु तथा अनुलेखित होने वाले mRNA रज्जु का आरेख ध्रुवणता दर्शाते हुए बनाइए । **2**

(ii) यदि अनुलेखित mRNA का GUA एक इंट्रॉन है तो mRNA के बनने / परिपक्व परिष्कृत hnRNA रज्जु में शामिल अनुक्रम को दर्शाइए :

(1) एक जीवाणु में **1**

(2) एक मानव में **1**

(iii) मनुष्य में स्थानांतरण (रूपांतरण) प्रक्रम के पश्चात् बनने वाली पॉलिपेप्टाइड शृंखला में अमीनो अम्लों की संख्या कितनी होगी ? **1**

33. (a) (i) उस रोग कारक प्रोटोजोआ प्रजाति का नाम लिखिए जो अत्यंत गंभीर और घातक मलेरिया नामक रोग के लिए उत्तरदायी है । **½**

(ii) उस परपोषी का नाम लिखिए जिसमें यह रोगजनक प्रोटोजोआ अपनी लैंगिक अवस्थाएँ पूर्ण करता है । होने वाले परिवर्तनों की व्याख्या कीजिए । **2**

(iii) रुधिर (रक्त) प्रवाह में प्रविष्ट होने के पश्चात् यह परजीवी मानव शरीर को किस प्रकार क्षति पहुँचाता है ? **1½**

(iv) इस रोग के नियंत्रण हेतु स्थानिक महामारी क्षेत्र में इसकी रोकथाम के दो प्रभावशाली तरीकों (उपायों) का सुझाव दीजिए । **1**

अथवा

(b) (i) जैव-उर्वरक क्या हैं ? **1**

(ii) जैविक खेती में जैव-उर्वरक के रूप में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के सूक्ष्म-जीवों के नाम लिखिए तथा व्याख्या कीजिए कि यह मृदा की उर्वरता बढ़ाने में किस प्रकार योगदान करते हैं । **3**

(iii) रासायनिक उर्वरकों की अपेक्षा जैव-उर्वरकों के उपयोग के दो लाभ लिखिए । **1**

---

32. (a) (i) Watson and Crick's discovery of double helical structure was based on which two findings. Also mention the name of the scientists associated with these findings. **2**

(ii) Write down the salient features of double helix structure of DNA (any three points). **3**

OR

(b) Given below is a stretch of DNA showing the coding strand of structural gene of transcription unit.

5' - ATG ACC GTA TTT TCT GTA GTG CCC GTA CTT CAG GCA TTA 3'

(i) Write the corresponding template strand and m-RNA strand that will be transcribed along with its polarity. **2**

(ii) If GUA of transcribed mRNA is an intron, then depict the sequence involved in formation of mRNA / mature / processed hnRNA strand :

(1) In a bacterium **1**

(2) In humans **1**

(iii) How many amino acids the resulting polypeptide will have after the process of translation in humans ? **1**

33. (a) (i) Name the protozoan species that is responsible for causing the most serious and even fatal malarial disease. **½**

(ii) Name the host in which the parasite completes its sexual stages and explain the changes taking place. **2**

(iii) How does the parasite damage the human body after entering the blood stream ? **1½**

(iv) Suggest two effective preventive measures to control the spread of this disease in endemic regions. **1**

OR

(b) (i) What are bio-fertilizers ? **1**

(ii) Name the different types of microorganisms used as bio-fertilizers in organic farming and explain how each contributes to soil fertility. **3**

(iii) Write two advantages of using bio-fertilizers over chemical fertilizers. **1**