futuretopper.in

Series : WXYZ/S

SET~3

रोल नं.
Roll No.

प्रश्न-पत्र कोड Q.P. Code 57/S/3

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.

नोट

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **27** हैं।

(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।

(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं।

(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।**

(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 परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

NOTE

(I) Please check that this question paper contains **27** printed pages.

(II) 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) Please check that this question paper contains **33** questions.

(IV) **Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place before attempting it.**

(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 candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

#

जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)
BIOLOGY (Theory)

*निर्धारित समय : **3** घण्टे*
*Time allowed : **3** hours*

*अधिकतम अंक : **70***
*Maximum Marks : **70***

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

• • •

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** एवं **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। इन 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, खण्ड ख, घ तथा ङ 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, जिनमें प्रत्येक प्रश्न का **1** अंक है। सर्वोचित विकल्प का चयन कीजिए।* *16×1=16*

1. किसी पक्षी के पंख तथा कीट के पंख दर्शाते हैं :

(A) समजातीय संरचनाएँ तथा अभिसारी विकास का निरूपण

(B) समजातीय संरचनाएँ तथा अपसारी विकास का निरूपण

(C) तुल्यरूप संरचनाएँ तथा अभिसारी विकास का निरूपण

(D) जातिवृत्तीय संरचनाएँ तथा अपसारी विकास का निरूपण

2. यदि प्राप्त F_1 संतति का लक्षणप्ररूप (फीनोटाइप) अनुपात 1 : 1 हो तो उसके जनकों का जीनोटाइप क्या होगा ?

(A) Aa × Aa (B) AA × AA

(C) Aa × AA (D) Aa × aa

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

• • •

General Instructions :

Read the following instructions carefully and follow them :

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

(ii) *Question paper is divided into **five** sections – Sections **A**, **B**, **C**, **D** and **E**.*

(iii) ***Section A** – questions number **1** to **16** are multiple choice type questions. Each question carries **1** mark.*

(iv) ***Section B** – questions number **17** to **21** are very short answer type questions. Each question carries **2** marks.*

(v) ***Section C** – questions number **22** to **28** are short answer type questions. Each question carries **3** marks.*

(vi) ***Section D** – questions number **29** and **30** are case-based questions. Each question carries **4** marks. Each question has subparts with internal choice in one of the subparts.*

(vii) ***Section E** – questions number **31** to **33** are long answer type questions. Each question carries **5** marks.*

(viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in Sections B, D and E of the question paper. A candidate has to write answer for only **one** of the alternatives in such questions.*

(ix) *Kindly note that there is a separate question paper for Visually Impaired candidates.*

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

SECTION A

*Questions no. **1** to **16** are Multiple Choice Type Questions, carrying **1** mark each. Choose the best option.* *16 × 1 = 16*

1. The wings of a bird and the wings of an insect are :

(A) Homologous structures and represent convergent evolution

(B) Homologous structures and represent divergent evolution

(C) Analogous structures and represent convergent evolution

(D) Phylogenetic structures and represent divergent evolution

2. What would be the genotype of parents if the F_1 offspring have the phenotypes in 1 : 1 proportion ?

(A) Aa × Aa (B) AA × AA

(C) Aa × AA (D) Aa × aa

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

• • •

3. इंसुलिन के संबंध में, सही विकल्प का चयन कीजिए :

(i) परिपक्व इंसुलिन में C-पेप्टाइड अनुपस्थित होता है।

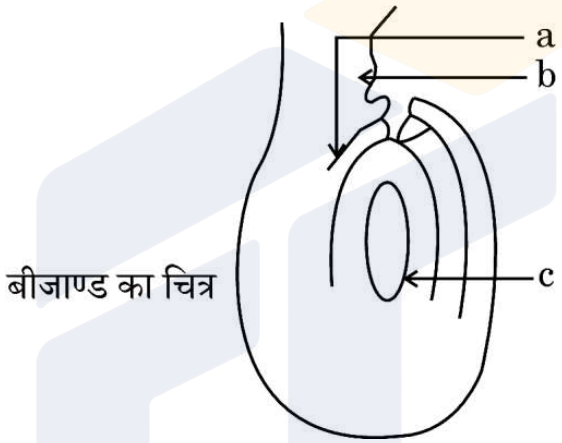
(ii) आरडीएनए प्रौद्योगिकी से निर्मित इंसुलिन में C-पेप्टाइड होता है।

(iii) प्राक्-इंसुलिन में C-पेप्टाइड पाया जाता है।

(iv) इंसुलिन के A-पेप्टाइड तथा B-पेप्टाइड आपस में डाइसल्फाइड बंधों द्वारा जुड़े होते हैं।

(A) केवल (i) और (iv)
(B) केवल (ii) और (iv)
(C) केवल (ii) और (iii)
(D) केवल (i), (iii) और (iv)

4. नीचे दिए गए बीजाण्ड के चित्र में इसके भाग 'a', 'b' तथा 'c' की पहचान कीजिए :



बीजाण्ड का चित्र

(A) a – भ्रूणकोष, b – अंतः आवरण, c – बाह्य आवरण
(B) a – अंतः आवरण, b – बीजाण्डकाय, c – निभागीय सिरा (कैलेजल सिरा)
(C) a – हाइलम (नाभिका), b – फनिकल (बीजाण्डवृंत), c – भ्रूणकोष
(D) a – बीजाण्डद्वारी सिरा, b – हाइलम (नाभिका), c – अंतः आवरण

5. निम्नलिखित में से कौन-से जन्तु नर विषमयुग्मकता दर्शाते हैं ?

(i) फल मक्खी
(ii) पक्षी (कुक्कुट)
(iii) मानव
(iv) मधुमक्खी (मधुप)

(A) (i) और (iii)
(B) (ii) और (iv)
(C) (ii) और (iii)
(D) (i) और (iv)

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

• • •

3. With respect to insulin, choose the correct option :

(i) C-peptide is not present in mature insulin.

(ii) The insulin produced by rDNA technology has C-peptide.

(iii) The pro-insulin has C-peptide.

(iv) A-peptide and B-peptide of insulin are interconnected by disulphide bridges.

(A) (i) and (iv) only (B) (ii) and (iv) only

(C) (ii) and (iii) only (D) (i), (iii) and (iv) only

4. Identify the various parts, 'a', 'b' and 'c', in the given diagram of ovule :

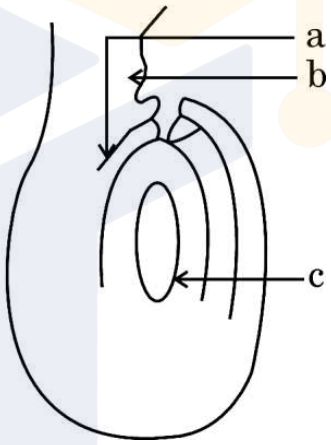


Diagram of an ovule

(A) a – Embryo sac, b – Inner integuments, c – Outer integuments

(B) a – Inner integuments, b – Nucellus, c – Chalazal end

(C) a – Hilum, b – Funicle, c – Embryo sac

(D) a – Mycropylar end, b – Hilum, c – Inner integuments

5. Which of the following animals exhibit male heterogamety ?

(i) Fruit fly (ii) Fowl

(iii) Human (iv) Honey bee

(A) (i) and (iii) (B) (ii) and (iv)

(C) (ii) and (iii) (D) (i) and (iv)

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

• • •

6. निम्नलिखित तालिका के कॉलम A में सहायक जनन प्रौद्योगिकी (ART) की कुछ तकनीकों की सूची दी गई है तथा कॉलम B में उनकी कार्यविधियों को दर्शाया गया है :

	कॉलम A (एआरटी)		**कॉलम B (कार्यविधि)**
a.	जीआईएफटी	i.	दाता स्त्री से अंडाणु लेकर दूसरी स्त्री की फैलोपी नलिका में स्थानांतरित करना
b.	आईसीएसआई	ii.	दाता के वीर्य को स्त्री की योनि में स्थानांतरित करना
c.	जेडआईएफटी	iii.	शुक्राणुओं को सीधे ही अंडाणु में अंतःक्षेपित करना
d.	आईयूआई	iv.	प्रारंभिक भ्रूण को फैलोपी नलिका में स्थानांतरित करना

सही मिलान वाले विकल्प का चयन कीजिए :

(A) a-i, b-ii, c-iii, d-iv

(B) a-iv, b-i, c-ii, d-iii

(C) a-iv, b-iii, c-i, d-ii

(D) a-i, b-iii, c-iv, d-ii

7. कॉलम-I में दी गई मदों का कॉलम-II में दिए गए विवरण के साथ मिलान कीजिए तथा सही विकल्प का चयन कीजिए :

	कॉलम-I		**कॉलम-II**
a.	प्रभाविता	i.	अनेक जीन एक लक्षण (विशेषक) का नियंत्रण करते हैं।
b.	सहप्रभाविता (कोडोमिनेंस)	ii.	विषमयुग्मजी जीव में, केवल एक ऐलील ही स्वयं को अभिव्यक्त करता है।
c.	बहुप्रभाविता	iii.	विषमयुग्मजी जीव में, दोनों ही ऐलील पूर्णतः अभिव्यक्त होते हैं।
d.	बहुजीनी वंशागति	iv.	एकल जीन अनेक दृश्य प्ररूपों (लक्षणों) को प्रभावित करता है।

(A) a-ii, b-iii, c-iv, d-i

(B) a-iv, b-i, c-ii, d-iii

(C) a-iv, b-iii, c-i, d-ii

(D) a-ii, b-i, c-iv, d-iii

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

• • •

6. Given below is Column A with a list of certain Assisted Reproductive Technologies (ART), and Column B, with the procedures followed during ART :

	Column A (ART)		**Column B (Procedures)**
a.	GIFT	i.	Transfer of ovum from a donor into the fallopian tube of another female
b.	ICSI	ii.	Transfer of semen from the donor into the vagina of female
c.	ZIFT	iii.	Injecting sperms directly into the ovum
d.	IUI	iv.	Transfer of early embryos into the fallopian tube

Select the correct match :

(A) a-i, b-ii, c-iii, d-iv

(B) a-iv, b-i, c-ii, d-iii

(C) a-iv, b-iii, c-i, d-ii

(D) a-i, b-iii, c-iv, d-ii

7. Match the terms in Column-I with their description in Column-II and choose the correct option :

	Column-I		**Column-II**
a.	Dominance	i.	Many genes govern a single character.
b.	Codominance	ii.	In heterozygous organism, only one allele expresses itself.
c.	Pleiotropy	iii.	In heterozygous organism, both alleles express fully.
d.	Polygenic inheritance	iv.	A single gene influences many characters.

(A) a-ii, b-iii, c-iv, d-i

(B) a-iv, b-i, c-ii, d-iii

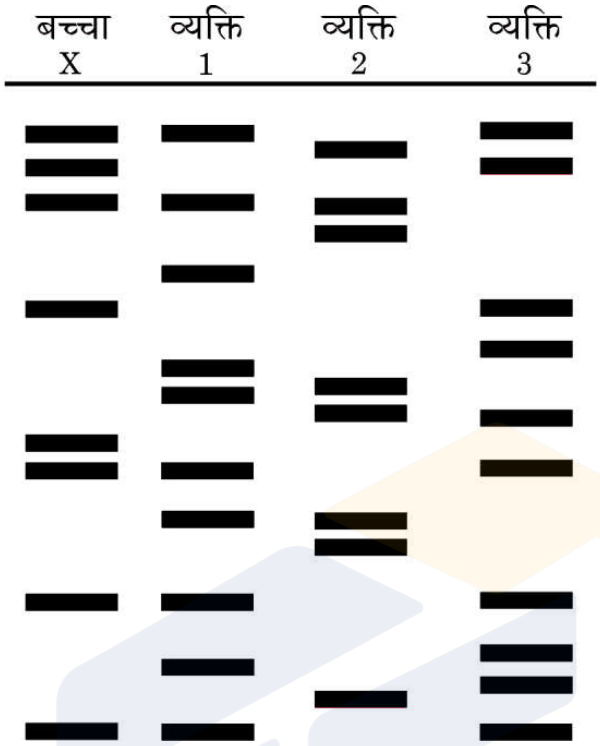
(C) a-iv, b-iii, c-i, d-ii

(D) a-ii, b-i, c-iv, d-iii

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

• • •

8. एक बच्चे का तथा तीन अन्य व्यक्ति 1, 2 तथा 3, जो उसके जनक होने का दावा कर रहे हैं, के डीएनए प्रोफ़ाइलों का अभिचित्रण निम्न चित्र द्वारा दर्शाया गया है। उस विकल्प का चयन कीजिए जिसमें उस बच्चे के वास्तविक जनक/जनकों के प्रोफ़ाइल को सही रूप से दर्शाया गया है।



(A) व्यक्ति 1 तथा 3

(B) व्यक्ति 1 तथा 2

(C) व्यक्ति 2 तथा 3

(D) तीनों दावेदारों (1, 2 और 3) में से केवल व्यक्ति 1 ही वास्तविक जनक है

9. न्यूमोनिया तथा सामान्य जुकाम रोगजनकों (पैथोजन्स) द्वारा होने वाले रोग हैं। उस विकल्प को चुनिए जिससे न्यूमोनिया तथा सामान्य जुकाम के बीच अंतर सही ढंग से व्यक्त होता है :

(A) न्यूमोनिया एक संक्रामक रोग है, जबकि सामान्य जुकाम एक असंक्रामक रोग है।

(B) न्यूमोनिया एक विषाणु जनित रोग है, जबकि सामान्य जुकाम जीवाणु द्वारा होता है।

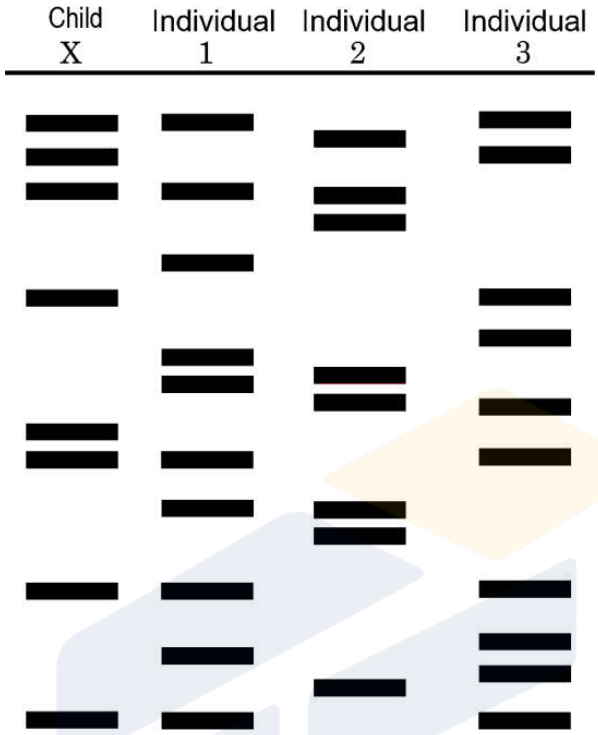
(C) न्यूमोनिया रोगजनक फुफ्फुस (फेफड़ों) के वायुकोष्ठ (एल्वियोली) को संक्रमित करते हैं, जबकि सामान्य जुकाम नाक तथा श्वसन पथ को संक्रमित करते हैं, लेकिन फेफड़ों को नहीं।

(D) न्यूमोनिया की रोकथाम वैक्सीन (टीका) द्वारा नहीं हो सकती, जबकि सामान्य जुकाम की रोकथाम टीका (वैक्सीन) द्वारा की जा सकती है।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

• • •

8. DNA profiles of the child and three individuals 1, 2 and 3 who claim to be the parents of the child are given below. Select the option that shows the correct profile of the actual parent/parents of a child.



(A) Individuals 1 and 3

(B) Individuals 1 and 2

(C) Individuals 2 and 3

(D) Individual 1 is the only parent of the child amongst 1, 2 and 3

9. Diseases like pneumonia and common cold are caused by pathogens. Choose the option that correctly indicates the difference between Pneumonia and Common cold :

(A) Pneumonia is a communicable disease, whereas Common cold is a non-communicable disease.

(B) Pneumonia is caused by a virus, while the Common cold is caused by bacteria.

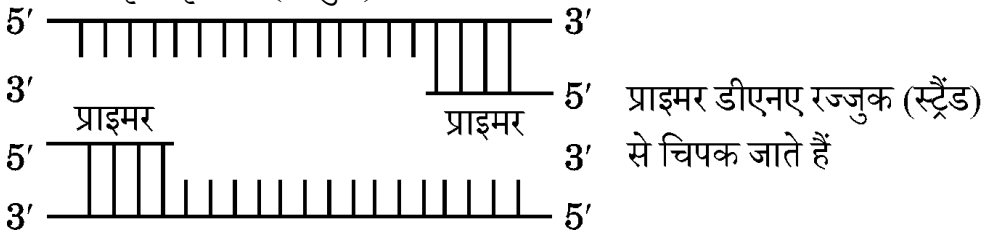
(C) Pneumonia pathogen infects alveoli of the lungs, whereas Common cold affects nose and respiratory passage but not the lungs.

(D) Pneumonia cannot be prevented by vaccine, whereas Common cold can be prevented by vaccine.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

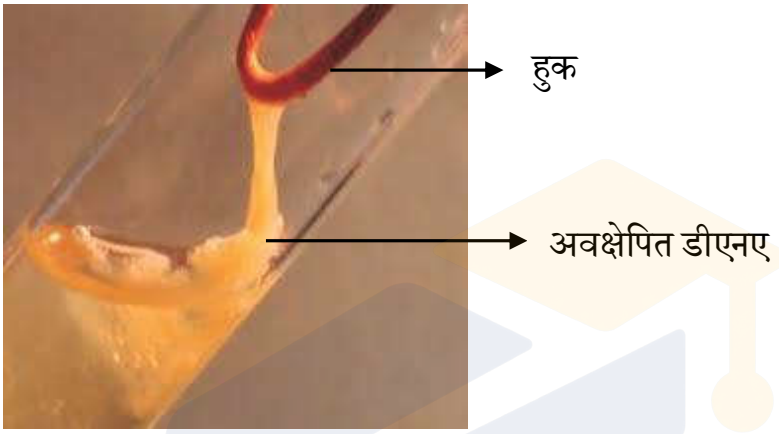
• • •

10. एक प्राइमर का विकृत श्रृंखला (रज्जुक) के साथ आबंधन का प्रक्रम क्या कहलाता है ?



(A) विकृतीकरण
(B) तापानुशीलन
(C) पुनरुधारण (रिनेचुरेशन)
(D) बहुलकीकरण (पॉलीमराइजेशन)

11.



दिए गए चित्र में दर्शाए गए डीएनए के पृथक्करण की प्रक्रिया के दौरान शुद्ध (परिष्कृत) डीएनए के अवक्षेपण में मदद करने वाले पदार्थ की पहचान कीजिए।

(A) प्रोटिएज
(B) लाइसोज़ाइम
(C) सेलुलेज
(D) द्रुतशीतित (चिल्ड) एथेनॉल

12. मानव स्त्री में गर्भ के बाहर निकलने की प्रक्रिया का प्रेरण (गर्भ उत्क्षेपण प्रतिवर्त) _____ द्वारा होता है।

(A) स्तन ग्रंथि के विभेदन
(B) उल्ब तरल (एम्नियोटिक फ्लूइड) जनित दाब
(C) पीयूष (पिट्यूटरी) ग्रंथि द्वारा स्रावित ऑक्सीटोसिन
(D) पूर्ण विकसित गर्भ तथा अपरा (प्लैसेंटा)

*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।*

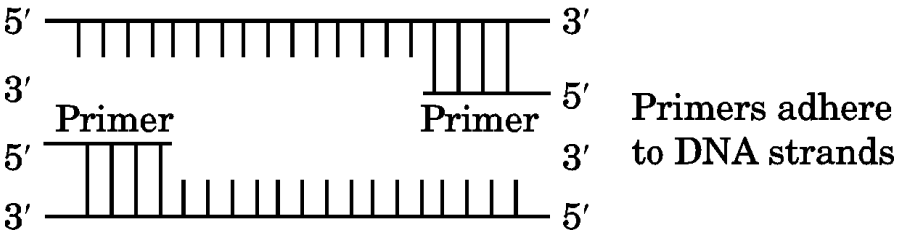
(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।
(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।
(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

• • •

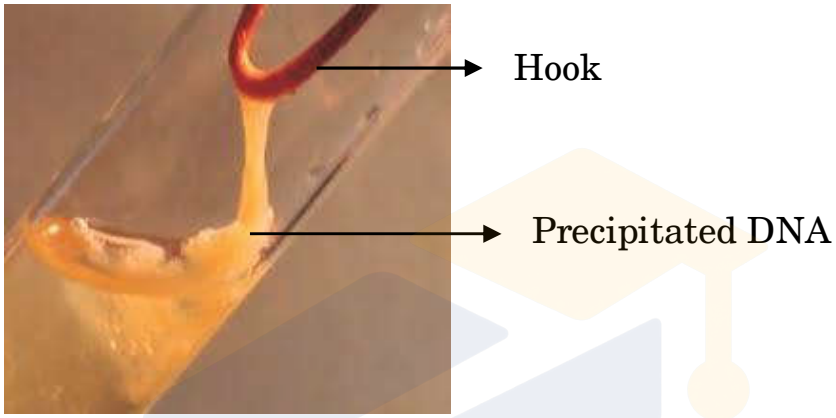
10. What is the process of binding a primer to the denatured strand called ?



(A) Denaturation (B) Annealing

(C) Renaturation (D) Polymerisation

11.



Identify the material that helps in the precipitation of purified DNA during the process of isolation of DNA as shown in the given diagram.

(A) Protease (B) Lysozyme

(C) Cellulase (D) Chilled ethanol

12. Foetal ejection reflex in human female is induced by :

(A) differentiation of mammary gland

(B) pressure exerted by amniotic fluid

(C) release of oxytocin from pituitary gland

(D) fully developed foetus and placenta

*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.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

• • •

13. *अभिकथन (A) :* पश्चिमी घाट को जैव विविधता हॉट-स्पॉट में शामिल किया गया है।

कारण (R) : पश्चिमी घाट में जलस्थलचर (उभयचरों) की विविधता पूर्वी घाट की अपेक्षा अधिक है।

14. *अभिकथन (A) :* आरएनए की तुलना में डीएनए रासायनिक रूप से अपेक्षाकृत कम सक्रिय तथा संरचनात्मक रूप से अधिक स्थाई होता है।

कारण (R) : डीएनए के प्रत्येक न्यूक्लियोटाइड पर $2'-OH$ समूह पाया जाता है जो इसे आरएनए की अपेक्षा अधिक स्थाई बनाता है।

15. *अभिकथन (A) :* बायोरिएक्टरों में, कच्चे माल को जैविक रूप से वांछित विशिष्ट उत्पादों में परिवर्तित किया जाता है।

कारण (R) : बायोरिएक्टरों में, सूक्ष्मजीवों के लिए अनुकूलतम विकास की परिस्थितियाँ जैसे कि तापमान, पीएच (pH), क्रियाधार (सब्स्ट्रेट), लवण, इत्यादि उपलब्ध होती हैं।

16. *अभिकथन (A) :* पराग के वर्तिकाग्र के पहुँचने से लेकर पराग नलिका के बीजाण्ड में प्रवेश करने तक की सभी परिघटनाएँ पराग-स्त्रीकेसर संकर्षण (पारस्परिक क्रिया) के अंतर्गत आती हैं।

कारण (R) : पराग-स्त्रीकेसर संकर्षण (पारस्परिक क्रिया) यह सुनिश्चित करता है कि केवल उपयुक्त पराग ही वर्तिकाग्र पर अंकुरित हों।

खण्ड ख

17. स्त्रियों (मानव मादा) में निम्नलिखित कसौटियों के आधार पर आर्तव चक्र की पुटकीय प्रावस्था (प्रचुरोद्भवन-प्रावस्था) तथा स्रावी प्रावस्था के मध्य अंतर स्पष्ट कीजिए : *2*

(क) चक्र में उनके होने की अवधि

(ख) प्रावस्थाओं को प्रभावित करने वाले हॉर्मोन

18. (क) (i) संख्या का एक ऐसा पारिस्थितिक पिरैमिड बनाइए जिसमें बहुत अधिक संख्या में कीट किसी एक वृक्ष की पत्तियों को खाते हैं। इस पिरैमिड की आकृति क्या होगी ? *1*

(ii) इस परिस्थिति में क्या ऊर्जा का पिरैमिड भी इसी आकृति (आकार) का होगा ? कारण सहित अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। *1*

अथवा

(ख) (i) उष्णकटिबंध क्षेत्रों में विघटन की तीव्र दर का क्या कारण हो सकता है ? *1*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

• • •

13. *Assertion (A) :* Western Ghats are included among the hot spots of biodiversity.

Reason (R) : Western Ghats have greater amphibian diversity than Eastern Ghats.

14. *Assertion (A) :* DNA chemically is less reactive and structurally more stable when compared to RNA.

Reason (R) : DNA has 2′– OH group present at every nucleotide, which makes it more stable than RNA.

15. *Assertion (A) :* In bioreactors, raw materials are biologically converted into desired products.

Reason (R) : In bioreactors, optimum growth conditions for microbes such as temperature, pH, substrate, salts, etc. are available.

16. *Assertion (A) :* All the events starting from pollen landing on stigma till pollen tube entering the ovule are included in pollen-pistil interaction.

Reason (R) : Pollen-pistil interaction ensures that only suitable pollens germinate on the stigma.

SECTION B

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

(a) Days of their occurrence in the cycle

(b) Hormones influencing the phases

18. (a) (i) Draw a pyramid of numbers where a large number of insects are feeding on the leaves of a tree. What is the shape of this pyramid ? *1*

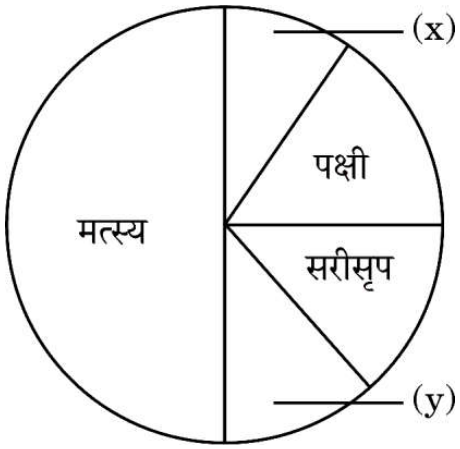
(ii) Will the pyramid of energy also be of the same shape in this situation ? Give reason for your response. *1*

OR

(b) (i) What could be the reason for the fast rate of decomposition in the tropics ? *1*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(ii) नीचे दिए गए चित्र में कशेरुकी जन्तुओं की विभिन्न जातियों के वर्गकों की आनुपातिक संख्या को निरूपित किया गया है। इसमें 'x' तथा 'y' को पहचानिए। *1*



19. (क) गेहूँ के पौधे को 100 युग्मनज (जाइगोट) / 100 दाने उत्पन्न करने के लिए कितने अर्धसूत्री (मिओटिक) विभाजन करने होंगे ? परिकलन कीजिए तथा इसकी व्याख्या भी कीजिए। *2*

अथवा

(ख) एक आवृतबीजी पौधे में 35 लघुबीजाणु मातृ कोशिकाओं तथा 35 गुरुबीजाणु मातृ कोशिकाओं से परागकोश तथा अंडाशय में क्रमशः कितने परागकण तथा बीजाण्ड बनेंगे ? *2*

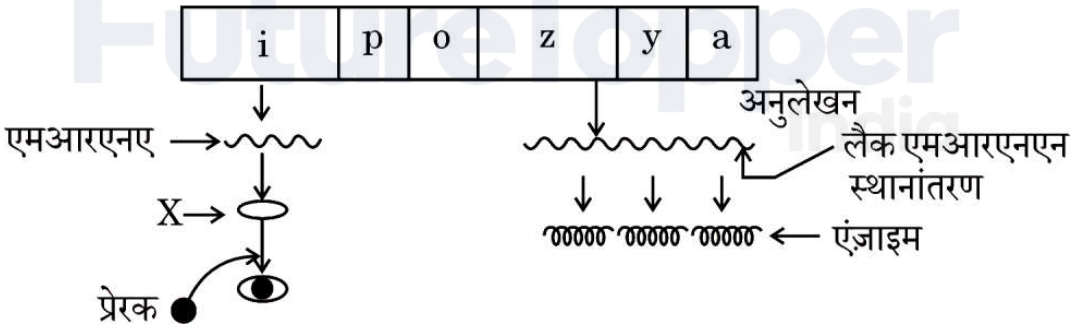
20. (क) एक दंपति (युगल) को लगता है कि अस्पताल वालों ने उनकी संतान को बदलकर दूसरे शिशु को उन्हें दे दिया है। पत्नी का रक्त समूह 'A' है, उसके पति का रक्त समूह 'B' है तथा शिशु का रक्त समूह 'O' है।

(i) क्या दंपति को दिया गया शिशु उनका हो सकता है ?

(ii) एक क्रॉस की सहायता से अपने उत्तर की न्यायसंगतता सिद्ध कीजिए। *2*

अथवा

(ख) नीचे दिए गए आरेख का प्रेक्षण कीजिए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



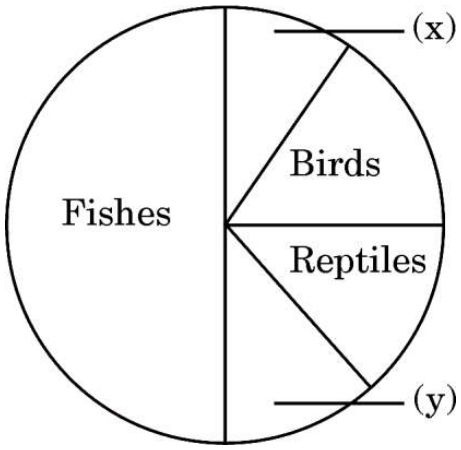
(i) जीन 'i' द्वारा संश्लेषित अणु 'X' का नाम लिखिए। *1/2*

(ii) संरचनात्मक जीनों में से कौन-सा जीन β-गैलेक्टोसाइडेज़ का कूटलेखन करता है ? *1/2*

(iii) इस जीन का अनुलेखन कब समाप्त हो जाएगा ? *1*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(ii) Identify 'x' and 'y' in the figure given below representing proportionate number of major vertebrate taxa. *1*



19. (a) How many meiotic divisions will a wheat plant undergo in order to produce 100 zygotes /100 grains ? Calculate and give explanation. *2*

OR

(b) How many pollen grains and ovules are likely to be formed in the anther and the ovary of an angiosperm bearing 35 microspore mother cells and 35 megaspore mother cells respectively ? *2*

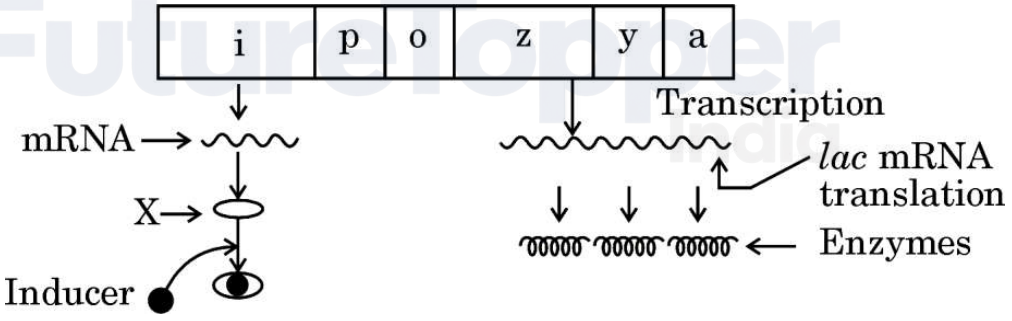
20. (a) A couple believed that hospital authorities have exchanged babies and they have been given another baby by them. The wife is blood group 'A', her husband is blood group 'B' and the child is blood group 'O'.

(i) Could the baby be theirs ?

(ii) Justify your answer with the help of a cross. *2*

OR

(b) Observe the diagram given below and answer the following questions.



(i) Name the molecule 'X' synthesized by 'i' gene. $\frac{1}{2}$

(ii) Which one of the structural genes codes for β-galactosidase ? $\frac{1}{2}$

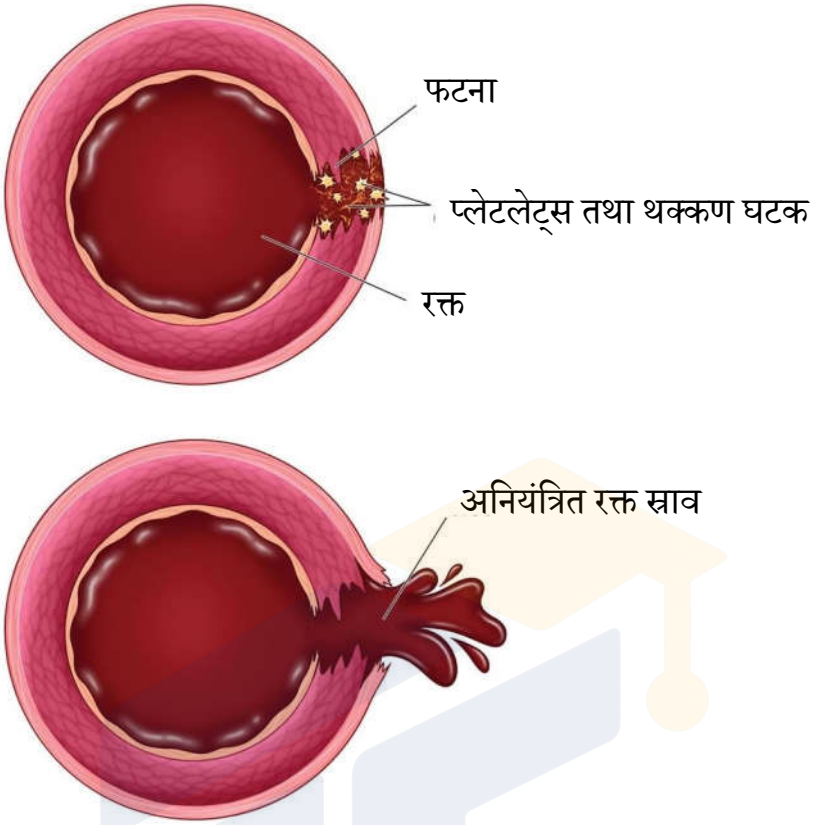
(iii) When will the transcription of this gene stop ? *1*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

• • •

21. (क) नीचे दिए गए चित्र में, दर्शाए गए लिंग-सहलग्न आनुवंशिक विकार का नाम लिखिए :

सामान्य रुधिर वाहिका



(ख) क्या यह अप्रभावी विकार है अथवा प्रभावी विकार ?

(ग) इस विकार से सामान्यतः पुरुष ही पीड़ित क्यों होते हैं ? *2*

खण्ड ग

22. युवाओं का एक समूह एक एकाकी स्थान पर 'पार्टी' कर रहा था, पुलिस ने वहाँ छापा मार कर 'स्मैक' के कुछ पैकेट तथा सूइयों सहित सीरिंज बरामद की जो इधर-उधर बिखरी हुई थीं।

(क) 'स्मैक' के सेवन को व्यसन क्यों माना जाता है ?

(ख) 'स्मैक' का रासायनिक नाम तथा इसके स्रोत पौधे का नाम लिखिए।

(ग) ड्रग लेने वाले युवाओं के लिए उपयोग की जाने वाली सीरिंज तथा सूई (नीडिल) अत्यंत घातक सिद्ध हो सकती हैं। क्यों ? *3*

23. एक संवाहक की तीन विशेषताओं (अभिलक्षणों) के लिए आनुवंशिक अभियांत्रिकी की गई है जो परपोषी कोशिका में जीन-क्लोनिंग को सहज बना देती हैं। इन तीन विशिष्ट अभिलक्षणों की सूची बनाकर उनकी व्याख्या कीजिए। *3*

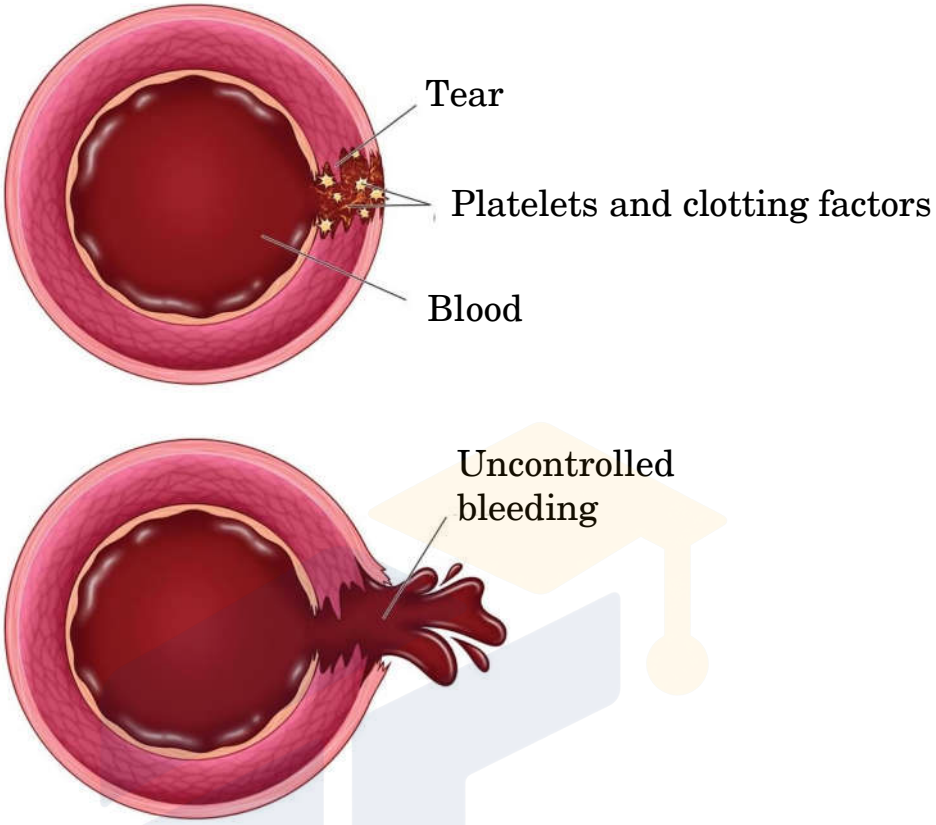
Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

• • •

21. (a) Name the sex-linked genetic disorder shown in the diagram given below :

Normal Blood vessel



(b) Is it a recessive or a dominant disorder ?

(c) Why do only human males generally suffer from this disease ? *2*

SECTION C

22. A group of youth were having a 'party' in an isolated area and were raided by police. Packets of 'smack' and syringes with needles were found littered around.

(a) Why is taking 'smack' considered an abuse ?

(b) Write the chemical name of 'smack' and the name of its source plant.

(c) Syringes and needles used by the youth for taking the drug could prove to be very fatal. Why ? *3*

23. A vector is genetically engineered with three features which facilitate gene-cloning within the host cell. List the three features and explain each one of them. *3*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

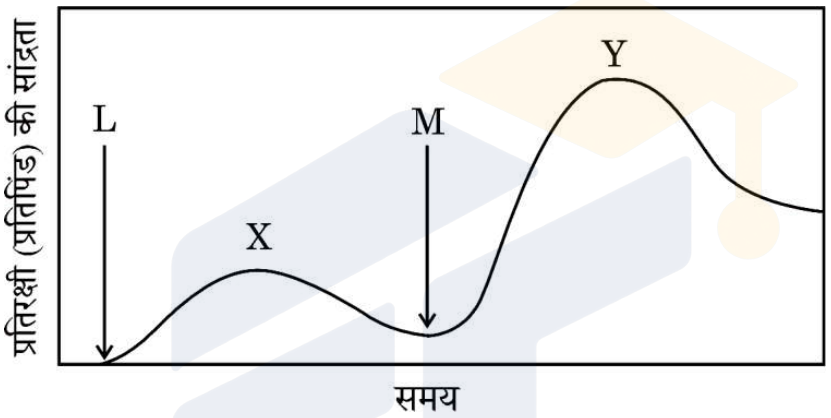
• • •

24. गर्भनिरोधी गोलियों (पिल्स) का उपयोग करने से पहले एक महिला को कुछ जिज्ञासा है। इन प्रश्नों की सूची निम्नलिखित है। इनके उत्तर दीजिए।

(क) गर्भनिरोधी गोलियों (पिल्स) में कौन-सा पदार्थ (सामग्री) होता है ? उन्हें गर्भनिरोधी क्यों माना जाता है ?

(ख) इन गोलियों (पिल्स) को लेने के लिए किस समय-सारणी का पालन करना चाहिए ? *3*

25. एक टीका (वैक्सीन) की पहली (L) तथा दूसरी खुराक (M) देने के समय को नीचे दिए गए ग्राफ द्वारा दर्शाया गया है। शरीर द्वारा उससे संबंधित अनुक्रिया को X तथा Y द्वारा इंगित किया गया है। इस ग्राफ का अर्थ निर्धारण कीजिए तथा शरीर द्वारा दर्शाई गई इस प्रकार की अनुक्रिया की व्याख्या कीजिए। *3*



26. डीएनए प्रतिकृतियन द्विशाख का योजनात्मक आरेख बनाइए। डीएनए प्रतिकृतियन प्रक्रिया में शामिल किन्हीं दो एंज़ाइमों की भूमिका की व्याख्या कीजिए। *3*

27. (क) लेपिडॉप्टेरान नामक कीट जब बीटी कपास के पौधे को खाते हैं, तो वह मर जाते हैं। व्याख्या कीजिए कि ऐसा किस प्रकार होता है।

(ख) कृषि में ऊतक संवर्धन के दो महत्त्वपूर्ण उपयोग (लाभ) लिखिए। *3*

28. (क) मेडिटेरेनियन ऑर्किड 'ऑफ्रिस' पुष्प कोई पुरस्कार दिए बिना ही मक्षिका से परागण किस प्रकार सुनिश्चित करता है ?

(ख) निम्नलिखित उदाहरणों में से प्रत्येक में परिलक्षित पारस्परिक संबंध के प्रकार का नाम लिखिए :

(i) मानव की आंत्र में रहने वाले *ऐस्केरिस* कृमि।

(ii) समुद्री ऐनिमोन के स्पर्शकों के बीच रहने वाली क्लाउन मछली। *3*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

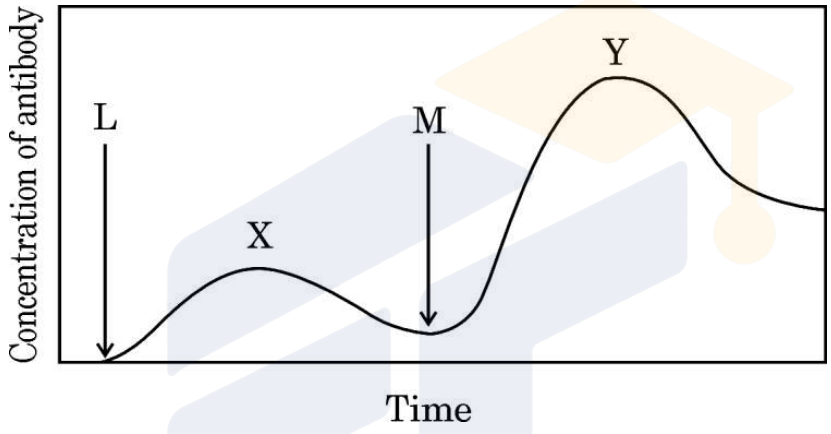
• • •

24. A woman has certain queries as listed below, before starting with contraceptive pills. Answer them.

(a) What do contraceptive pills contain ? Why are they considered as contraceptives ?

(b) What schedule should be followed for taking these pills ? *3*

25. The graph given below indicates the administration of the first (L) and second dose (M) of a vaccine. The corresponding response of the body is indicated by X and Y. Interpret the graph and explain the reason for such a response shown by the body. *3*



26. Draw a labelled schematic sketch of replication fork of DNA. Explain the role of any two enzymes involved in DNA replication. *3*

27. (a) Why do Lepidopterans die when they feed on Bt cotton plant ? Explain how does it happen.

(b) Write two important applications of tissue culture in Agriculture. *3*

28. (a) How does the Mediterranean orchid 'Ophyrs' ensure its pollination by bees without offering any floral rewards ?

(b) Name the type of interaction seen in each of following examples :

(i) *Ascaris* worms living in the intestine of humans.

(ii) Clown fish living amongst the tentacles of sea anemone. *3*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

• • •

खण्ड घ

*प्रश्न संख्या **29** तथा **30** केस-आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के **3** उप-प्रश्न हैं जिसके एक उप-प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है ।*

29. निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़कर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए । *4*

सभी सामान्य जीवों के लिए गुणसूत्रों की संख्या सुनिश्चित होती है जो किसी प्रजाति की विशिष्टता को जन्म देती है; जबकि किसी भी व्यष्टि में क्रोमोसोमीय (गुणसूत्रीय) संख्या में विचलन के परिणामस्वरूप व्यष्टियों में अपसामान्यता उत्पन्न हो जाती है । कभी-कभी कोशिका चक्र के अर्धसूत्री विभाजन (मिओसिस) के समय त्रुटियाँ उत्पन्न हो जाती हैं, जहाँ समजातीय (सिस्टर) क्रोमैटिड्स एक दूसरे से विलग नहीं हो पाते हैं, जिसे नॉन-डिस्जंक्शन कहते हैं । इसके परिणामस्वरूप परिवर्तित गुणसूत्रीय (क्रोमोसोमीय) संख्या वाले अपसामान्य युग्मक उत्पन्न होते हैं । निषेचन होने पर यह युग्मक अपसामान्य व्यष्टियों में विकसित हो जाते हैं ।

(क) असुगुणिता (एन्यूप्लोइडी) क्या है ? *1*

(ख) एक सामान्य मानव शुक्राणु (22 + Y) एक अंडाणु जिसका कैरियोटाइप (22 + XX) है, को निषेचित करता है । इस प्रकार उत्पन्न होने वाली संतति के विकार का नाम लिखिए तथा इस विकार के कोई दो अभिलक्षण भी लिखिए । *2*

(ग) (i) ट्राइसोमी से क्या अभिप्राय है ? डाउन सिंड्रोम में ट्राइसोमी को दर्शाने वाली गुणसूत्र संख्या का उल्लेख कीजिए । *1*

अथवा

(ग) (ii) डाउन सिंड्रोम के कोई दो लक्षण लिखिए । *1*

30. अक्षांशों तथा ऊँचाइयों में जैव विविधता में क्रमबद्ध प्रवणता (उतार-चढ़ाव) परिलक्षित होती है । ध्रुवों (ध्रुवीय क्षेत्रों) में जैव विविधता बहुत कम होती है । यह शीतोष्ण क्षेत्रों में बढ़ जाती है परन्तु उष्णकटिबंध क्षेत्रों (अक्षांशीय सीमा 23·5° उत्तर से 23·5° दक्षिण तक) में अधिकतम पहुँच जाती है तथा उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों में जैव विविधता सर्वाधिक है । इसका कारण उष्णकटिबंध वर्षा वनों में पर्यावरणीय अनुकूली परिस्थितियाँ हैं जो न केवल जाति उद्भवन (स्पीशिएशन) विकास को ही प्रोत्साहित करती हैं बल्कि विविध प्रकार के जीवों तथा जीवों की संख्या को भी प्रोत्साहित करती हैं । उष्णकटिबंध क्षेत्रों में केवल शीतऋतु में ही विषम (कठोर) परिस्थितियाँ उत्पन्न होती हैं । उष्णकटिबंध क्षेत्रों में संवहनी प्रजातियों की संख्या 118 – 236/0·1 ha है तथा शीतोष्ण वन क्षेत्रों में यह 21 – 48 प्रजाति/0·1 ha है । उत्तरध्रुवीय प्रदेशों में यह संख्या 0·0 – 10·0 प्रजाति/0·1 ha हो सकती है । इस प्रकार का सहसंबंध अन्य वर्गिकी समूहों जैसे कि चींटियों, तितलियों, पक्षियों, इत्यादि में दृष्टिगोचर होता है ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

• • •

SECTION D

Questions No. ***29*** *and* ***30*** *are case-based questions. Each question has* ***3*** *sub-questions with internal choice in one sub-question.*

29. Read the following passage and answer the questions that follow. *4*

The chromosome number is fixed for all normal organisms leading to species specification, whereas any abnormality in the chromosome number of an organism results into abnormal individuals. Sometimes an error may occur during meiosis of cell cycle, where the sister chromatids fail to segregate, called non-disjunction, leading to the production of abnormal gametes with altered chromosome number. On fertilization, such gametes develop into abnormal individuals.

(a) State what is aneuploidy. *1*

(b) A normal human sperm (22 + Y) fertilizes an ovum with karyotype (22 + XX). Name the disorder of the offspring thus produced and write any two symptoms of the disorder. *2*

(c) (i) What is meant by trisomy ? Mention the chromosome number that shows trisomy in Down's syndrome. *1*

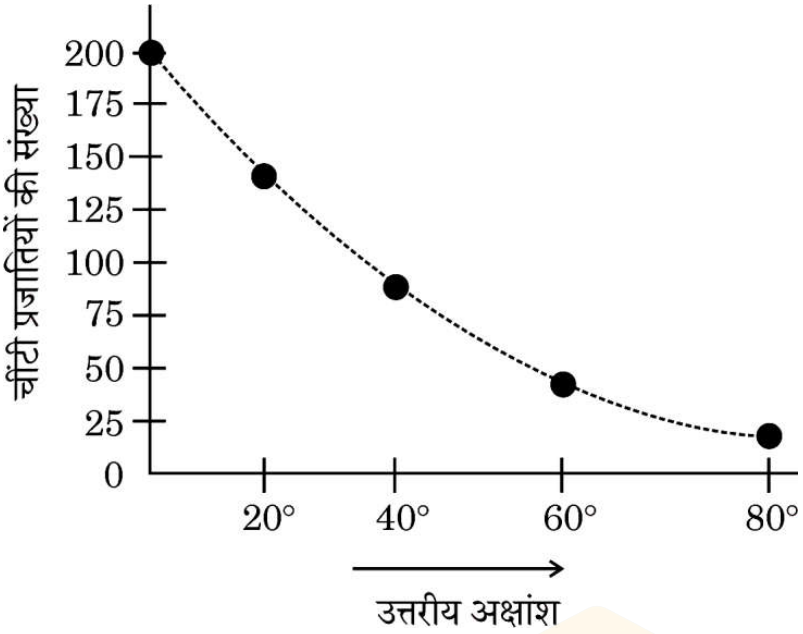
OR

(c) (ii) Write any two symptoms of Down's syndrome. *1*

30. Biodiversity shows latitudinal and altitudinal gradients. There is little biodiversity at poles. It increases in temperate areas but reaches the maximum in tropics (latitudinal range of 23·5° N to 23·5° S). It is because the tropical rainforests have favourable environmental conditions not only for speciation, but also for supporting both variety and number of organisms. Harsh conditions exist in temperate areas during the cold season only. Number of vascular species is 118 – 236/0·1 ha in tropical forests and 21 – 48 species/0·1 ha in temperate forests. Their number would be 0·0 – 10·0 species/0·1 ha in arctic regions. Such a correlation occurs also in case of other taxonomic groups like ants, butterflies, birds, etc.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in



उपर्युक्त सूचना और ग्राफ के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *4*

(क) ग्राफ क्या अभिचित्रित करता (दर्शाता) है ? *1*

(ख) ग्राफ की सहायता से, एक वन में विभिन्न वर्गकों के व्यापक प्रभेदों के लिए जातीय-क्षेत्र संबंध को दर्शाइए। लघुगणक (लॉग) पैमाने पर इस संबंध को दर्शाने हेतु एक समीकरण लिखिए। *2*

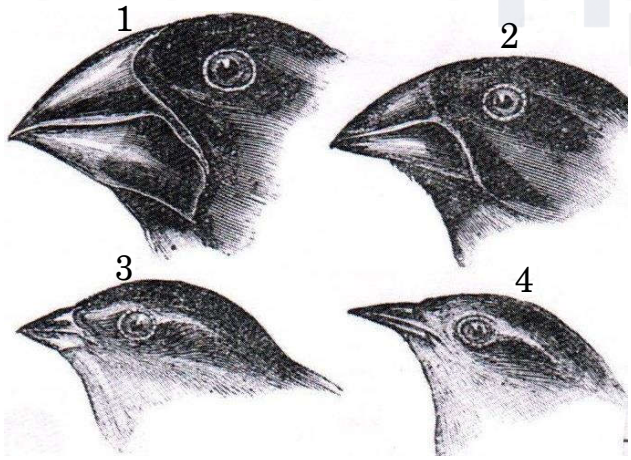
(ग) (i) अक्षांशीय प्रवणता (उतार-चढ़ाव) तथा पादप प्रजातियों (स्पीशीज़) की संख्या के बीच सहसंबंध की व्याख्या कीजिए। *1*

अथवा

(ग) (ii) उष्णकटिबंध क्षेत्रों को अधिक स्थाई माना जाता है जिसमें जातियाँ लाखों वर्षों से अबाधित रूप से फूलती-फलती रहीं तथा विकास करती रहीं। इसके कोई दो कारण दीजिए। *1*

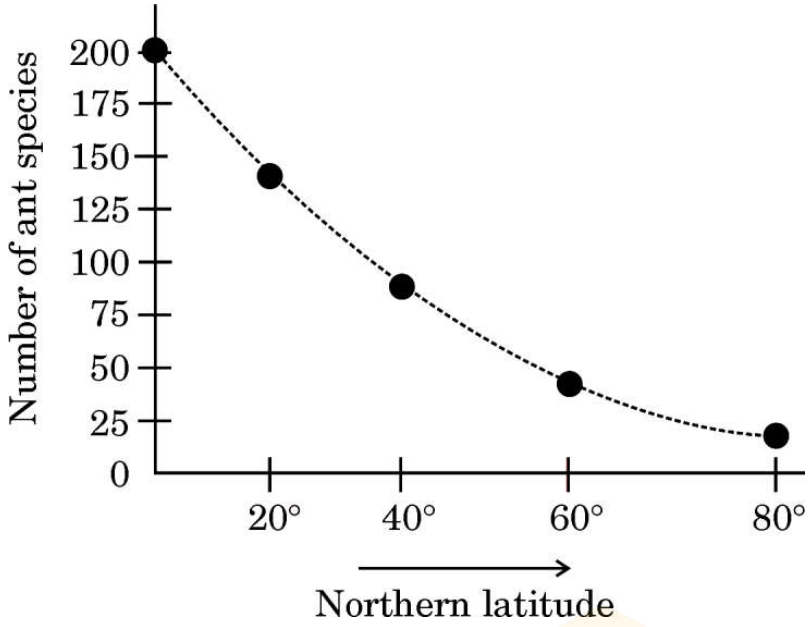
खण्ड ङ

31. (क) गैलापागोस द्वीप में पाए जाने वाले फिंच पक्षियों की चोंचों की विविधता को निम्न चित्रों द्वारा दर्शाया गया है, इसका अध्ययन करके संबंधित अग्रगामी प्रश्नों के उत्तर लिखिए।



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in



Based on the above information and graph, answer the following questions : *4*

(a) What does the graph depict ? *1*

(b) With the help of graph, show the species-area relationship for a wide variety of taxa in a forest. Write an equation that shows this relationship on a logarithm scale. *2*

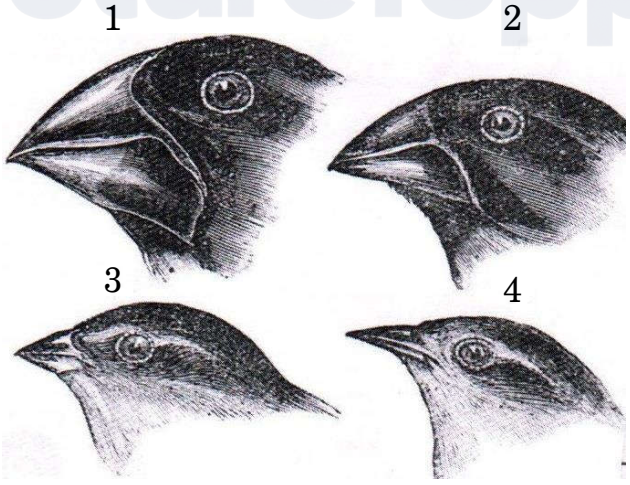
(c) (i) Explain the correlation between latitudinal gradient and number of plant species. *1*

OR

(c) (ii) Tropics are considered to be more stable where species continue to flourish and evolve undisturbed for millions of years. Give any two reasons. *1*

SECTION E

31. (a) Study the diagram given below showing the variety of beaks of finches in Galapagos Islands and answer the questions that follow.



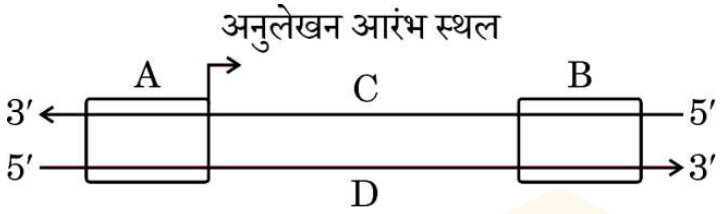
Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(i) जब चार्ल्स डार्विन ने गैलापागोस द्वीप पर छोटी काली चिड़ियों की विभिन्न प्रजातियों को देखा तो उन्होंने उसकी क्या व्याख्या की ? समझाइए।

(ii) संतुलन का हार्डी-वीनबर्ग सिद्धान्त लिखिए। संतुलन को प्रभावित करने वाले किन्हीं दो कारकों की व्याख्या कीजिए। *5*

अथवा

(ख) एक अनुलेखन इकाई के योजनात्मक आरेख को नीचे दिया गया है। इसका अध्ययन करके अग्रगामी प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

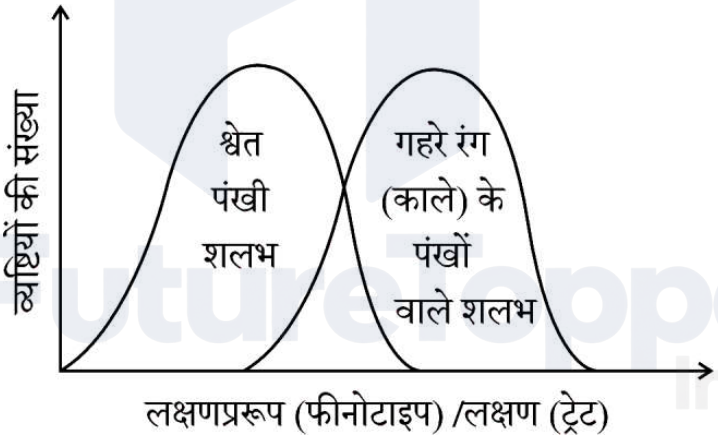


(i) अनुलेखन इकाई के उपर्युक्त आरेख में रज्जु 'C' तथा 'D' को पहचानिए तथा जिस आधार पर आपने उन्हें पहचाना है, उसे लिखिए।

(ii) अनुलेखन के दौरान डीएनए के दोनों रज्जुक प्रतिलिपियाँ क्यों नहीं बना सकते ? व्याख्या कीजिए।

(iii) सुकेन्द्रकियों में आरएनए पॉलीमरेज का प्रकार्य लिखिए। *5*

32. (क) (i)



प्रकृति में प्राकृतिक वरण अनेक तरीकों (प्रकार) से कार्य करता है।

(I) इंग्लैण्ड में औद्योगिकीकरण के पश्चात्, गहरे (काले) रंग के पंखों वाले शलभों की समष्टि को श्वेत पंखी शलभों की अपेक्षा अधिक वरीयता मिली। व्याख्या कीजिए।

(II) उपर्युक्त ग्राफ में अभिचित्रित प्राकृतिक वरण के प्रकार को पहचानिए।

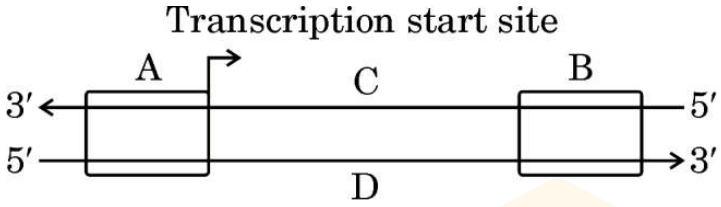
Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(i) Explain the interpretation of Charles Darwin when he observed a variety of small black birds on Galapagos Islands.

(ii) State Hardy-Weinberg principle of equilibrium. Explain any two factors affecting the equilibrium. *5*

OR

(b) Study the schematic structure of a transcription unit given below and answer the questions that follow.

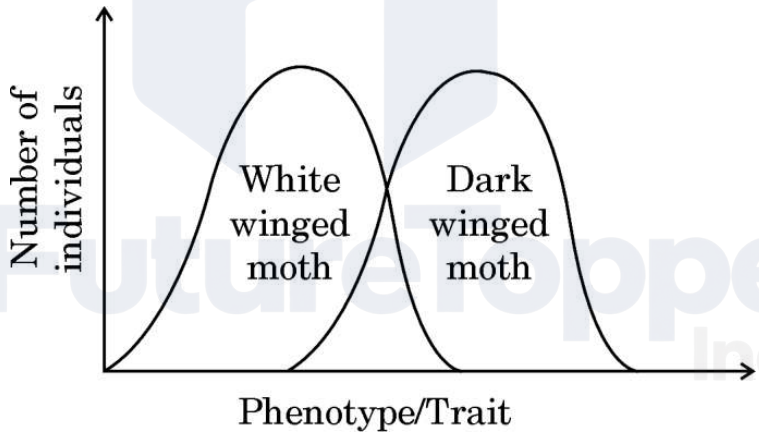


(i) Identify strand 'C' and 'D' in the diagram of transcription unit given above and write the basis on which you identify them.

(ii) Why can both the strands of DNA not be copied during transcription ? Explain.

(iii) Write the function of RNA polymerase in Eukaryotes. *5*

32. (a) (i)



Natural selection operates in different ways in nature.

(I) In England after industrialisation, the population of dark winged moths were more favoured than white winged moths. Explain.

(II) Identify the type of natural selection depicted in the graph above.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(ii) ह्यूगो डी व्रीज़ के उत्परिवर्तन (म्यूटेशन) के सिद्धांत का उल्लेख कीजिए। यह डार्विन के प्राकृतिक वरण के सिद्धांत से किस प्रकार भिन्न है ? *5*

अथवा

(ख) (i) (I) हर्षे तथा चेस ने अपने प्रयोगों में ^{35}S तथा ^{32}P का उपयोग क्यों किया ? व्याख्या कीजिए।

(II) इन प्रयोगों से प्राप्त परिणामों के आधार पर उनके निष्कर्ष को लिखिए।

(ii) टीआरएनए का तिपतिया घास (क्लोवर लीफ) सदृश संरचना का आरेख बनाइए तथा निम्नलिखित को प्रदर्शित कीजिए :

(I) ऐमीनो अम्ल स्वीकार्य छोर पर संबद्ध टाइरोसीन।

(II) इस ऐमीनो अम्ल के लिए इसके स्वीकार्य (सही) स्थल पर स्थित प्रतिप्रकूट (ऐंटीकोडॉन) (टाइरोसीन का प्रकूट है – UAC)। *5*

33. (क) (i) एक आवृतबीजी (ऐंज़ियोस्पर्म) की लघुबीजाणुधानी की अनुप्रस्थ-काट का आवर्धित चित्र बनाइए तथा इसके निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए :

(I) टेपीटम

(II) मध्य परत

(III) अन्तस्थीसियम (एंडोथेसियम)

(IV) लघुबीजाणु मातृ कोशिका

(ii) टेपीटम का कार्य लिखिए।

(iii) कारण सहित निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(I) परागकण जीवाश्मों के रूप में भलीभाँति संरक्षित होते हैं।

(II) आजकल पराग टेबलेट्स (गोलियाँ) लोगों द्वारा उपयोग की जा रही हैं। *5*

अथवा

(ख) (i) मानव के वृषणों में शुक्राणुजनन कहाँ (किस संरचना में) होता है ? शुक्राणुजनन के प्रक्रम का शुक्राणु बनने की अवस्था तक के प्रक्रम का वर्णन कीजिए। *3*

(ii) शुक्राणुओं के वृषण से मोचित होने से लेकर स्खलनीय वाहिनी तक के गमन पथ (मार्ग) का निर्धारण कीजिए। *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(ii) State Hugo de Vries' theory of mutation. How is it different from Darwin's theory of natural selection ? *5*

OR

(b) (i) (I) Why did Hershey and Chase use ^{35}S and ^{32}P in their experiments ? Explain.

(II) Write the conclusion they reached at the end of the experiment.

(ii) Draw a clover leaf-like structure of tRNA showing the following :

(I) Tyrosine attached to the amino acid site.

(II) Anticodon for this amino acid in its correct site (codon for tyrosine is UAC). *5*

33. (a) (i) Draw a diagram of an enlarged view of transverse section (T.S.) of one microsporangium of an angiosperm and label the following parts :

(I) Tapetum

(II) Middle layers

(III) Endothecium

(IV) Microspore mother cell

(ii) Write the function of Tapetum.

(iii) Explain the following giving reasons :

(I) Pollen grains are well-preserved as fossils.

(II) Pollen tablets are in use by people these days. *5*

OR

(b) (i) Where does spermatogenesis occur in human testes ? Describe the process of spermatogenesis up to the formation of spermatozoa. *3*

(ii) Trace the path of movement of spermatozoa from the testes upto the ejaculatory duct. *2*



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE