futuretopper.in

Series EF1GH/1

SET~2

प्रश्न–पत्र कोड **57/1/2**
Q.P. Code

रोल नं.
Roll No.

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

जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)
BIOLOGY (Theory)

*

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

नोट / NOTE :

(i) *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ* ***31*** *हैं ।*
Please check that this question paper contains ***31*** *printed pages.*

(ii) *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।*
Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.

(iii) *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में* ***33*** *प्रश्न हैं ।*
Please check that this question paper contains ***33*** *questions.*

(iv) ***कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।***
Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.

(v) *इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।*
15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

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

futuretopper.in

सामान्य निर्देश :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

खण्ड क

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

1. तीन जीन R, S तथा T एक ही गुणसूत्र (क्रोमोसोम) पर अवस्थित हैं । यदि जीन R तथा S जीन के बीच पुनर्योगज प्रतिशत 20% है; जीन R तथा T के मध्य पुनर्योगज प्रतिशत 35% और जीन S तथा T के बीच 15% है, तो क्या आप गुणसूत्र (क्रोमोसोम) पर इन जीनों के सही अनुक्रम का अनुमान लगा सकते हैं ? निम्नलिखित में से कौन-सा अनुक्रम क्रोमोसोम पर जीनों के सही अनुक्रम को दर्शाता है ?

(a) R – T – S

(b) R – S – T

(c) S – R – T

(d) S – T – R

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 strictly follow them :

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

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

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

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

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

(vi) *In **Section D** – Questions no. **29** and **30** are case-based questions, carrying **4** marks each.*

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

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

(ix) *Use of calculators is **not** allowed.*

SECTION A

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

1. Three genes R, S and T are located on the same chromosome. If the recombinant percentage between R and S is 20%, R and T is 35% and S and T is 15% respectively, can you predict the correct order of these genes on the chromosome ? Which of the following shows the correct sequence of the genes on the chromosome ?

(a) R – T – S

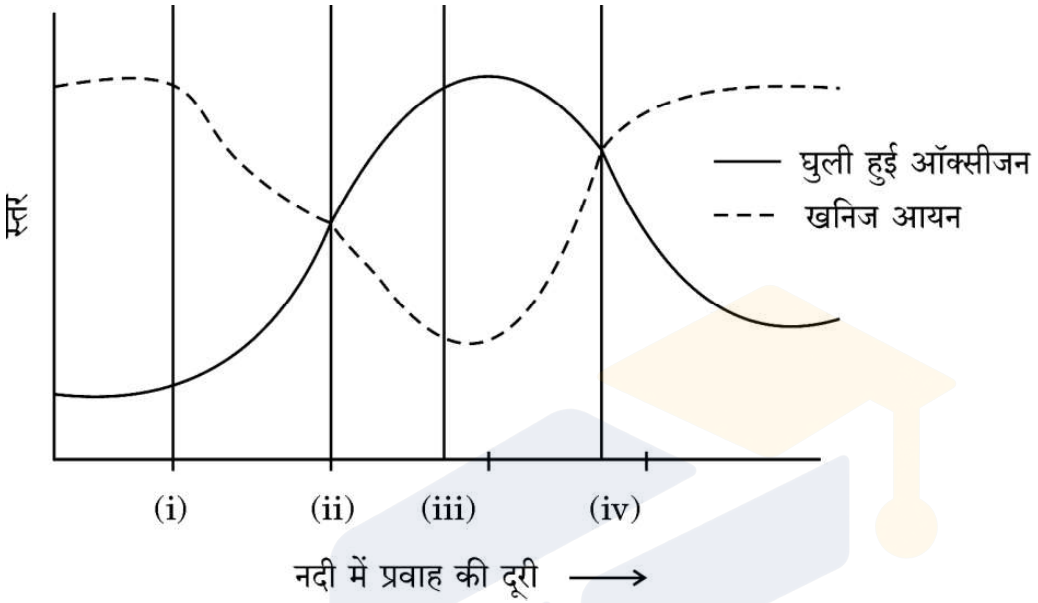
(b) R – S – T

(c) S – R – T

(d) S – T – R

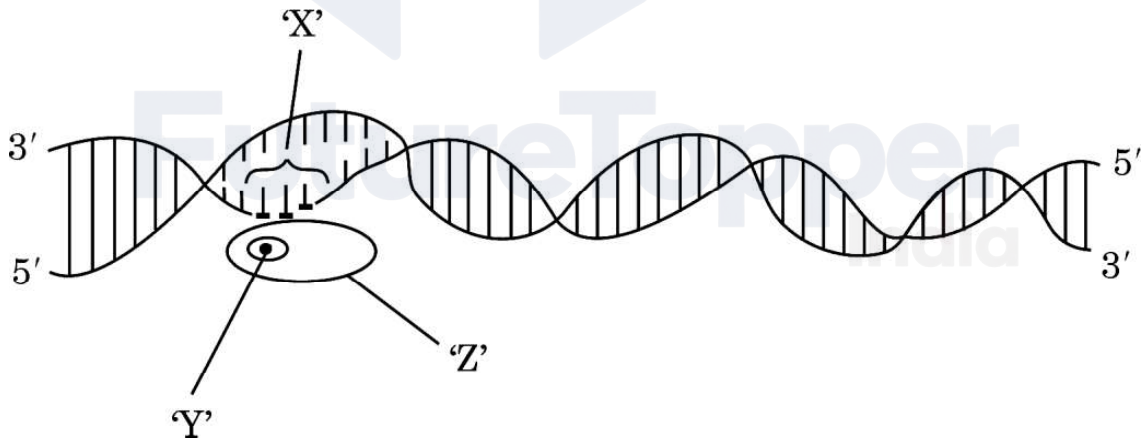
Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

2. जीव विज्ञान के विद्यार्थियों ने अपने नगर (शहर) के बाहर बहने वाली एक नदी के विशिष्ट स्थलों से जल के नमूनों में ऑक्सीजन के स्तर के आँकड़ों को एकत्र करके निम्न ग्राफ द्वारा निरूपित किया । ग्राफ में कौन-सा बिन्दु नदी में अशोधित जल मल की प्रविष्टि (विसर्जन) स्थलों को दर्शाता है ?



(a) बिन्दु (i)
(b) बिन्दु (ii)
(c) बिन्दु (iii)
(d) बिन्दु (iv)

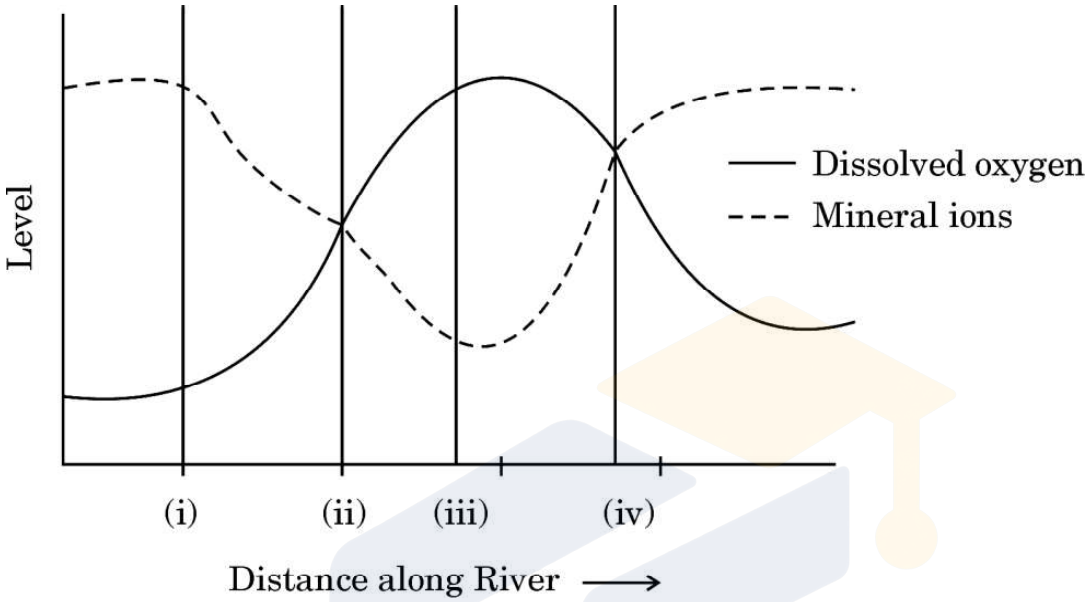
3. नीचे दिए गए व्यवस्थापक निरूपण में दर्शाए अनुसार असीमकेंद्री में अनुलेखन प्रक्रम में सम्मिलित स्थल 'X', फैक्टर 'Y' तथा एंज़ाइम 'Z' को पहचानिए ।



	स्थल 'X'	फैक्टर 'Y'	एंज़ाइम 'Z'
(a)	समापक	सिग्मा (σ)	आरएनए पॉलीमरेज़
(b)	उन्नायक	रो (ρ)	आरएनए पॉलीमरेज़
(c)	उन्नायक	सिग्मा (σ)	आरएनए पॉलीमरेज़
(d)	उन्नायक	सिग्मा (σ)	डीएनए पॉलीमरेज़

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

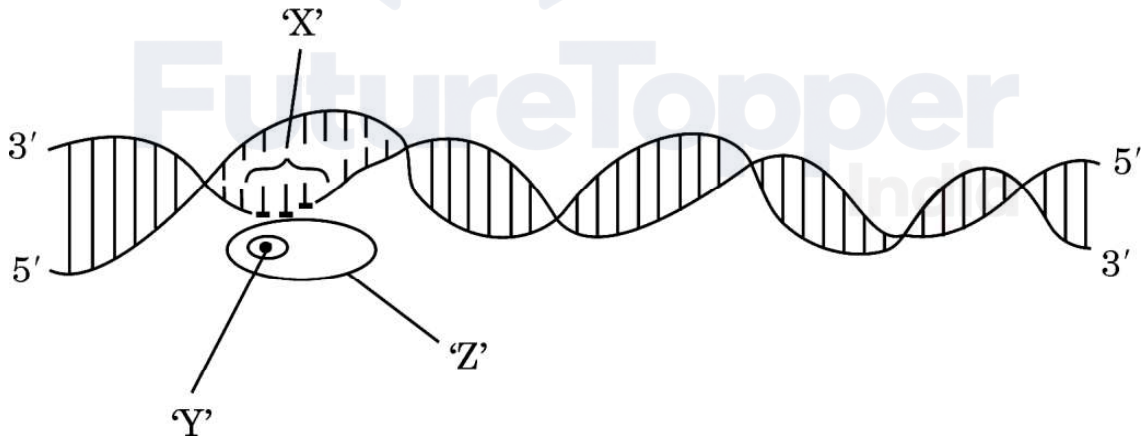
2. The graph plotted below is based on the data collected by biology students with respect to the levels of oxygen at the specific points in the river flowing outside their city. Which point in the graph indicates the entry of untreated sewage in the river ?



(a) Point (i) (b) Point (ii)

(c) Point (iii) (d) Point (iv)

3. Identify the region 'X', the factor 'Y' and the enzyme 'Z' involved in the process of transcription in prokaryote as shown in the schematic representation given below.

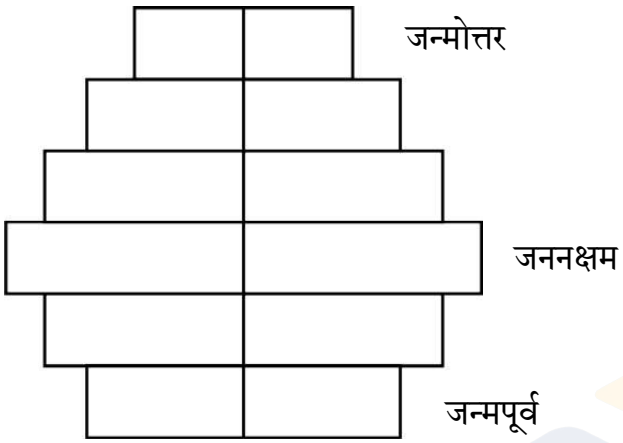


	Region 'X'	Factor 'Y'	Enzyme 'Z'
(a)	Terminator	Sigma (σ)	RNA polymerase
(b)	Promoter	Rho (ρ)	RNA polymerase
(c)	Promoter	Sigma (σ)	RNA polymerase
(d)	Promoter	Sigma (σ)	DNA polymerase

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

futuretopper.in

4. मानव समष्टि की अवस्थिति को नीचे दिए गए मानव आयु पिरैमिड द्वारा निरूपित किया गया है :



(a) घटती समष्टि

(b) स्थिर समष्टि

(c) प्रसारी समष्टि

(d) विलुप्त समष्टि

5. डीएनए परिचालन (हेरफेर) द्वारा सर्वप्रथम विकसित पारजीवी गाय 'रोजी' में निम्नलिखित में से किस उत्पाद का उत्पादन किया गया ?

(a) α-1-ऐंटिट्रिप्सिन

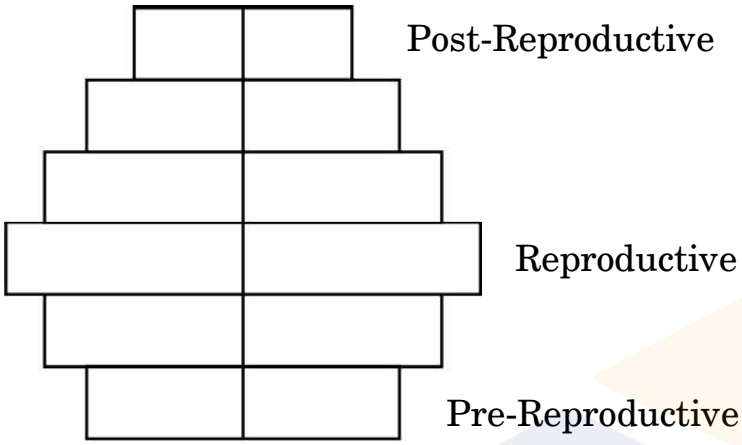
(b) α-लेक्टएल्बुमिन

(c) β-लेक्टग्लूकोज़

(d) α-डिऐमिनेज़

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

4. The status of the human population reflected in the human age pyramid given below is :



(a) Declining population

(b) Stable population

(c) Expanding population

(d) Extinct population

5. Which one of the following products was produced as a result of DNA manipulation in the first transgenic cow 'Rosie' ?

(a) α-1-antitrypsin

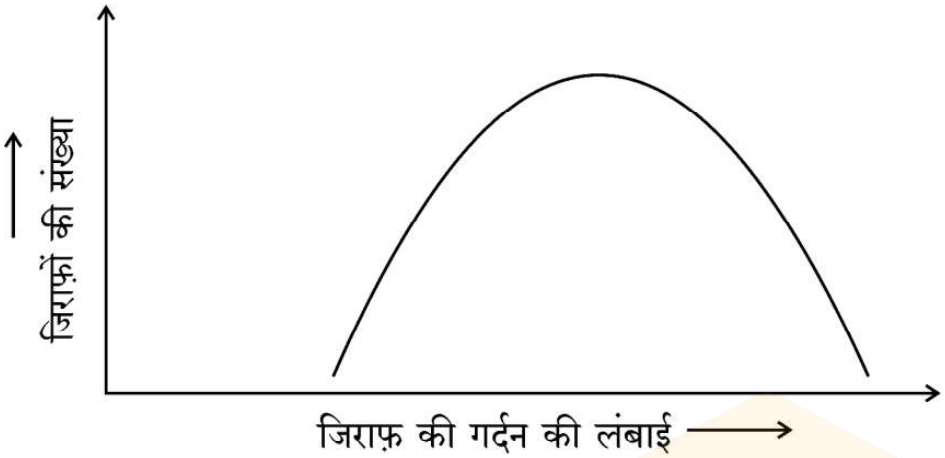
(b) α-lactalbumin

(c) β-lactglucose

(d) α-deaminase

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

6. जिराफ़ की गर्दन की लंबाई के संबंध में प्राकृतिक वरण के प्रक्रम को सही ढंग से परिभाषित करने वाले विकल्प का चयन कीजिए :



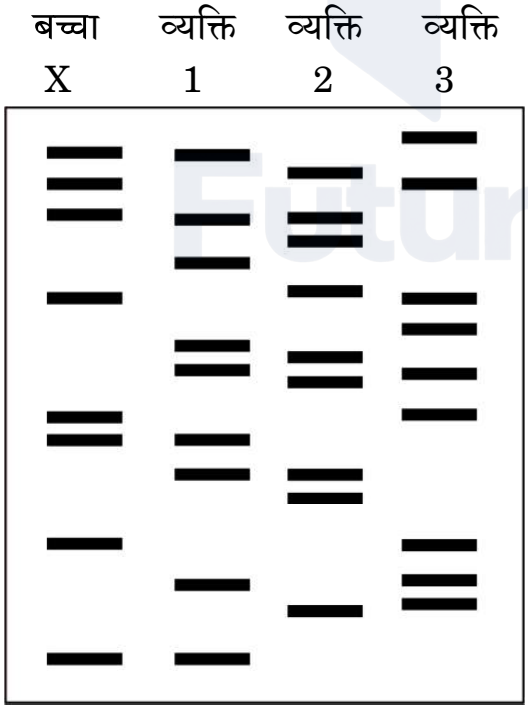
(a) स्थायीकारक वरण – क्योंकि लंबी गर्दन वाले जिराफ़ों का उत्तरवर्ती वरण होता है ।

(b) विदारक वरण – क्योंकि छोटी तथा लंबी गर्दन वाले जिराफ़ों का वरण होता है ।

(c) दिशात्मक वरण – क्योंकि लंबी गर्दन वाले जिराफ़ों का वरण होता है ।

(d) स्थायीकारक वरण – क्योंकि गर्दन की मध्यम लंबाई वाले जिराफ़ों का वरण होता है ।

7. डीएनए अंगुलिछापी तकनीक द्वारा प्राप्त एक बच्चे 'X' तथा तीन अन्य व्यक्तियों 1, 2 और 3 के डीएनए प्रोफाइलों का अध्ययन कीजिए । निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प उस बच्चे 'X' के संभावित जनक होने को दर्शाता है ?



(a) 1 तथा 2

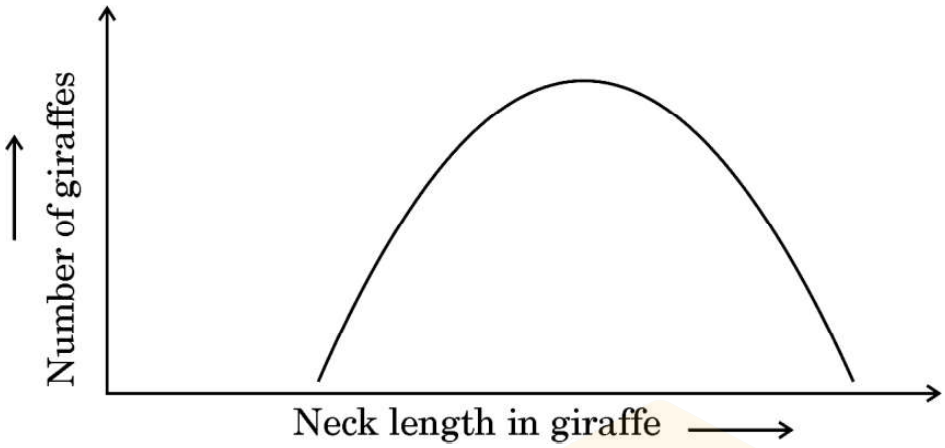
(b) 2 तथा 3

(c) 1 तथा 3

(d) केवल व्यक्ति 3

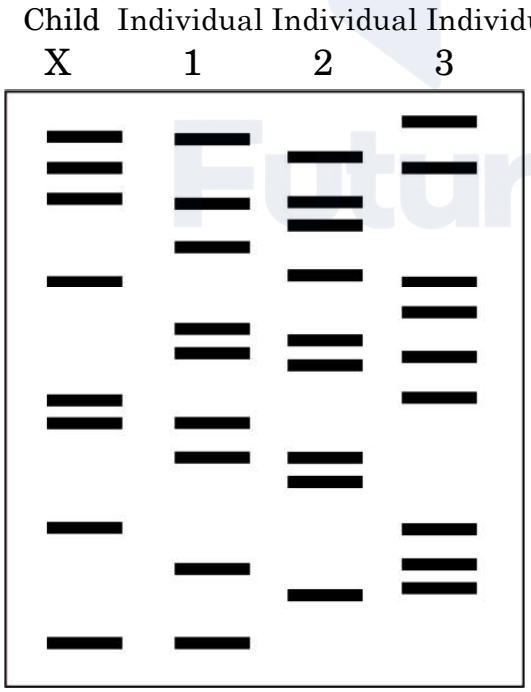
Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

6. Select the option that gives the correct description of the process of Natural Selection with respect to the length of the neck of giraffe.



(a) Stabilising selection as giraffes with longer neck lengths are selected further.
(b) Disruptive selection as giraffes with smaller and longer neck lengths are selected.
(c) Directional selection as giraffes with longer neck lengths are selected.
(d) Stabilising selection as giraffes with medium neck lengths are selected.

7. Study the DNA profiles obtained as a result of DNA fingerprinting of a child 'X' and three individuals 1, 2 and 3. Which one of the following options shows the possible parents of the child 'X' ?



(a) 1 and 2
(b) 2 and 3
(c) 1 and 3
(d) Only individual 3

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

8. उस विकल्प का चयन कीजिए जिसमें 325 लघुबीजाणु जनक (मातृ) कोशिकाओं के लघुबीजाणुजनन प्रक्रम द्वारा बनने वाले परागकणों की सही संख्या को दर्शाया गया है ।

(a) 325 (b) 650

(c) 1300 (d) 975

9. पुनर्योगज डीएनए निर्माण के विभिन्न चरणों को निम्न रूप से दर्शाया गया है । निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प इन चरणों को सही रूप में दर्शाता है ?

(i) आनुवंशिक पदार्थ का पृथक्करण

(ii) पुनर्योगज डीएनए का परपोषी (होस्ट) कोशिका/जन्तु में निवेशन

(iii) विजातीय जीन उत्पाद प्राप्त करना

(iv) वांछित जीन का प्रवर्धन

(v) अनुप्रवाह संसाधन

(a) (i) → (iii) → (iv) → (ii) → (v)

(b) (i) → (iv) → (ii) → (iii) → (v)

(c) (ii) → (i) → (iii) → (iv) → (v)

(d) (ii) → (iv) → (v) → (iii) → (i)

10. बायोरिएक्टर में जैव-संश्लेषित अवस्था पूर्ण होने के बाद, उत्पाद को तैयार होने व विपणन से पहले कई चरणबद्ध प्रक्रमों से गुज़रता है ।

इन प्रक्रमों की सूची नीचे दी गई है । उस विकल्प की पहचान कीजिए जो इन प्रक्रमों को सही क्रम में दर्शाता है :

(i) उत्पाद का संशोधन

(ii) उचित परिरक्षक के साथ संरूपित करना

(iii) उत्पाद का पृथक्करण

(iv) उत्पाद का चिकित्सीय परीक्षण

(a) (ii) → (iii) → (i) → (iv)

(b) (iii) → (ii) → (i) → (iv)

(c) (iii) → (i) → (ii) → (iv)

(d) (i) → (iii) → (iv) → (ii)

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

futuretopper.in

8. Choose the option that gives the correct number of pollen grains that will be formed after 325 microspore mother cells undergo microsporogenesis.

(a) 325 (b) 650

(c) 1300 (d) 975

9. Given below are the steps carried out to construct a recombinant DNA. Which one of the following gives the correct sequence of these steps ?

(i) Isolation of genetic material

(ii) Insertion of recombinant DNA in the host cell / organism

(iii) Obtaining the foreign gene product

(iv) Amplification of gene of interest

(v) Downstream processing

(a) (i) → (iii) → (iv) → (ii) → (v)

(b) (i) → (iv) → (ii) → (iii) → (v)

(c) (ii) → (i) → (iii) → (iv) → (v)

(d) (ii) → (iv) → (v) → (iii) → (i)

10. After the completion of biosynthetic stage in a bioreactor, the product undergoes a series of processes before it is ready for marketing.

List of the processes is given below. Identify the option that gives the correct sequence of the processes carried out :

(i) Purification of product

(ii) Formulation with suitable preservative

(iii) Separation of product

(iv) Clinical trial of product

(a) (ii) → (iii) → (i) → (iv)

(b) (iii) → (ii) → (i) → (iv)

(c) (iii) → (i) → (ii) → (iv)

(d) (i) → (iii) → (iv) → (ii)

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

futuretopper.in

11. निम्नलिखित में से कौन-सा हॉर्मोन मानव अपरा द्वारा स्रावित ***नहीं*** किया जाता ?

(a) प्रोजेस्टेरोन

(b) एस्ट्रोजन

(c) मानव जरायु गोनैडोट्रॉपिन (एच.सी.जी.)

(d) रिलैक्सिन

12. निम्नलिखित में से कौन-सा यौन संचारित संक्रमण विषाणु द्वारा ***नहीं*** होता ?

(a) जननिक परिसर्प (b) सुजाक (गोनोरिया)

(c) लैंगिक मस्से (d) यकृतशोथ-बी

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

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

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

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

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

13. *अभिकथन (A) :* रवा प्रोटीन बीटी (Bt) जीवविष *बैसिलस* को नहीं मारती, परन्तु कीट को मार डालती है ।

कारण (R) : बीटी (Bt) जीवविष *बैसिलस* में निष्क्रिय रूप में होता है, परन्तु ज्यों ही कीट इस निष्क्रिय विष को खाता है, इसकी आंत्र का अम्लीय पी एच इसको सक्रिय रूप में परिवर्तित कर देता है ।

14. *अभिकथन (A) :* गैर-ऐल्बुमिनस बीजों में भ्रूण विकास के दौरान भ्रूणपोष पूर्णत: उपभुक्त कर लिया जाता है ।

कारण (R) : अरंड, मटर तथा सेम सभी गैर-ऐल्बुमिनस बीजों के उदाहरण हैं ।

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

futuretopper.in

11. Which of the following hormones is ***not*** secreted by the human placenta ?

(a) Progesterone

(b) Estrogen

(c) Human Chorionic Gonadotropin (HCG)

(d) Relaxin

12. Which of the following sexually transmitted disease is ***not*** caused by a virus ?

(a) Genital herpes (b) Gonorrhoea

(c) Genital warts (d) Hepatitis-B

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

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

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

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

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

13. *Assertion (A) :* Crystal protein Bt toxin does not kill the *Bacillus* but kills the insects.

Reason (R) : Bt toxin exists in inactive form in *Bacillus* but when ingested by the insect, the acidic pH of its gut changes it into an active form.

14. *Assertion (A) :* Endosperm is completely consumed during the development of embryo in ex-albuminous seeds.

Reason (R) : Castor, pea and beans are all examples of ex-albuminous seeds.

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

futuretopper.in

15. *अभिकथन (A) :* एक ऑपेरॉन में नियामक तथा प्रचालेक जीन संगठक (संरचनात्मक) जीन के साथ संबद्ध नहीं होते ।

कारण (R) : संगठक (संरचनात्मक) जीनों का दमन करने की आवश्यकता नहीं है ।

16. *अभिकथन (A) :* खाली खेतों में उगने वाली *कैलोट्रॉपिस* को गाय तथा बकरी कभी नहीं चरते ।

कारण (R) : *कैलोट्रॉपिस* के फूलों की दुर्गंध के कारण गाय तथा बकरी उसे नहीं चरते ।

खण्ड ख

17. (क) *हिबिस्कस* पुष्प के बीजाण्ड के किस सिरे से तथा किस प्रकार पराग नलिका भ्रूणकोष में प्रविष्ट होती है ?

(ख) पराग नलिका में उपस्थित नर केन्द्रक (नर युग्मकों) के भविष्य का उल्लेख कीजिए । *2*

18. कुल भूमि क्षेत्र के लिहाज से भारत विश्व का सातवाँ सबसे विशाल देश है । इसमें भारत के जल तथा स्थल क्षेत्र सम्मिलित हैं । भारत का भूमि क्षेत्र विश्व का कितना प्रतिशत है ? फिर किस कारण से भारत विश्व के 12 महाविविध देशों में से एक है ? उल्लेख कीजिए । *2*

19. (क) संवाहक डीएनए के ऐसे अणु हैं जो विजातीय डीएनए खण्ड को परपोषी कोशिका में स्थानांतरित कर (ले जा) सकते हैं ।

(i) इस संवाहक में वरण योग्य चिह्नक ('ori') की सार्थकता लिखिए ।

(ii) पौधों तथा प्राणियों में प्रत्येक के लिए जीन क्लोनिंग हेतु एक-एक संवाहक का उदाहरण लिखिए । *2*

अथवा

(ख) विजातीय डीएनए को निम्नलिखित में कैसे प्रविष्ट कराया जा सकता है ?

(i) एक प्राणी कोशिका में

(ii) एक पादप कोशिका में *2*

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

futuretopper.in

15. *Assertion (A) :* In an operon, the regulator and operator genes are not associated with the constitutive genes.

Reason (R) : Constitutive genes need not be repressed.

16. *Assertion (A) :* Cattle and goats are never seen browsing on *Calotropis* growing in abandoned fields.

Reason (R) : Cattle and goats avoid grazing on *Calotropis* because of the offensive smell of its flowers.

SECTION B

17. (a) From which end of the ovule, and how does the pollen tube gain its entry into the embryo sac of a *Hibiscus* flower ?

(b) State the fate of the male nuclei present in the pollen tube. *2*

18. India is the seventh largest country in the world in terms of total land area including land and water. Write the value of the land area of our country (in terms of percentage) of the world. Mention then, what makes India one of the 12 mega diversity countries of the world. *2*

19. (a) Vectors are DNA molecules that can carry a foreign DNA segment into the host cell.

(i) Write the significance of 'ori' in this vector.

(ii) Give one example each of vectors used for cloning genes in plants and animals. *2*

OR

(b) Write how can an alien DNA be introduced into

(i) an animal cell

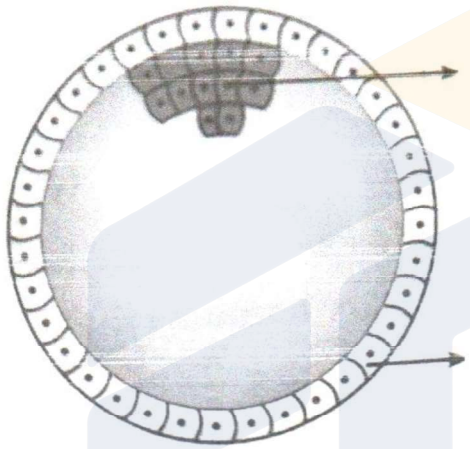
(ii) a plant cell. *2*

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

futuretopper.in

20. पौधे सूर्य के प्रकाश-संश्लेषणात्मक विकिरण का केवल 2 – 10 प्रतिशत का प्रग्रहण करते हैं और यही आंशिक मात्रा की ऊर्जा संपूर्ण विश्व का संपोषण करती है । इस प्रक्रम के दौरान पारिस्थितिक तंत्र ऊष्मागतिकी के दो सिद्धान्तों से सामंजस्य (अनुरूपता) स्थापित करते हैं । व्याख्या कीजिए । *2*

21. नीचे दिए गए चित्र में मानव भ्रूण के विकास की एक अवस्था को दर्शाया गया है । इसके संदर्भ में निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



(क) चित्र में दिखाई गई मानव भ्रूणीय अवस्था को पहचान कर उसका नाम लिखिए ।

(ख) एक महिला की सामान्य गर्भावस्था में इसकी सही अवस्थिति का उल्लेख कीजिए ।

(ग) नामांकित 'X' तथा 'Y' दो भागों में से प्रत्येक का एक-एक प्रकार्य लिखिए । *2*

खण्ड ग

22. (क) आधुनिक युगीन मानव (वर्तमान युग के मानव) के ऐसे दो नरवानरगण (प्राइमेट्स) पूर्वजों के नाम लिखिए जो लगभग 15 मिलियन वर्ष पूर्व विद्यमान थे ।

(ख) जीवाश्म साक्ष्यों के अनुसार *ओस्ट्रालोपिथेसिन* किस समय-काल में और कहाँ रहते थे ?

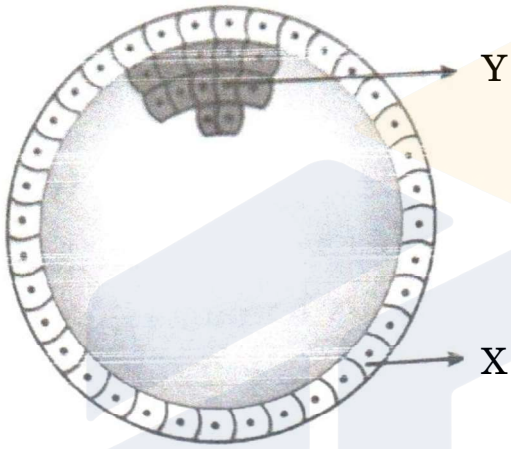
(ग) *होमो हैबिलिस* तथा *होमो इरैक्टस* के बीच दो अंतर लिखिए । *3*

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

futuretopper.in

20. Plants capture only 2 – 10 percent of the photosynthetically active radiation of the Sun and this small amount of energy is able to sustain the entire living world. During this process, ecosystems are in consonance with the two laws of thermodynamics. Explain. *2*

21. The diagram given below shows a developmental stage of human embryo. Answer the following questions with reference to it :



(a) Identify and name the human embryonic stage shown.

(b) Mention its exact location in the normal pregnancy of a woman.

(c) Write one function of each of the two parts labelled 'X' and 'Y'. *2*

SECTION C

22. (a) Name the two primate ancestors of the present day humans, who existed approximately about 15 million years ago.

(b) According to geological records, when and where did *Australopithecines* live ?

(c) Give two differences between *Homo habilis* and *Homo erectus*. *3*

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

futuretopper.in

23. (क) दुर्दम (मैलिग्नैंट) अर्बुद तथा सुदम (बिनाइन) अर्बुद में विभेद कीजिए ।

(ख) दुर्दम अर्बुद के सबसे डरावने गुण का नाम लिखकर उसकी व्याख्या कीजिए । *3*

24. केवल योजनात्मक आरेख की सहायता से, इको आर वन (EcoRI) और डीएनए लाइगेज़ प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएज़ की क्रिया द्वारा पुनर्योगज डीएनए के निर्माण के तीन चरणों को दर्शाइए । *3*

25. (क) (i) विभिन्न प्रकार की सहायक जनन प्रौद्योगिकियों में उपयोग की जाने वाली कुछ तकनीकों के निम्नलिखित संक्षिप्त रूपों का विस्तार कीजिए : *2*

(1) जेड.आई.एफ.टी.

(2) आई.सी.एस.आई.

(3) आई.यू.टी.

(4) जी.आई.एफ.टी.

(ii) उपर्युक्त में से किस तकनीक (तरीके) को पात्रे निषेचन नहीं माना जा सकता ? अपने उत्तर के समर्थन में कारण लिखिए । *1*

अथवा

(ख) निम्नलिखित में विभेद कीजिए : *3*

(i) परिभ्रूणपोष तथा फलभित्ति

(ii) युक्तांडपी तथा वियुक्तांडपी स्त्रीकेसर

(iii) प्रांकुर तथा मूलांकुर

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

futuretopper.in

23. (a) Differentiate between malignant and benign tumours.

(b) Name and explain the most feared property of a malignant tumour. *3*

24. With the help of a schematic diagram only, show in three steps, the formation of recombinant DNA by the action of restriction endonuclease – EcoRI and DNA ligase. *3*

25. (a) (i) Expand the abbreviations given below, used for different modes of assisted reproductive technologies : *2*

(1) ZIFT

(2) ICSI

(3) IUT

(4) GIFT

(ii) Which one of them cannot be considered as a procedure of IVF ? Give reasons in support of your answer. *1*

OR

(b) Differentiate between the following : *3*

(i) Perisperm and Pericarp

(ii) Syncarpous pistil and Apocarpous pistil

(iii) Plumule and Radicle

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

futuretopper.in

26. (क) 'स्टेम कोशिकाओं (मूल कोशिकाओं)' के अभिलक्षण लिखिए ।

(ख) मानवों में 'स्टेम कोशिकाओं' को कहाँ से प्राप्त किया जा सकता है ?

(ग) मानव रोगों के उपचार में 'स्टेम कोशिकाओं' के कोई दो अनुप्रयोग लिखिए । *3*

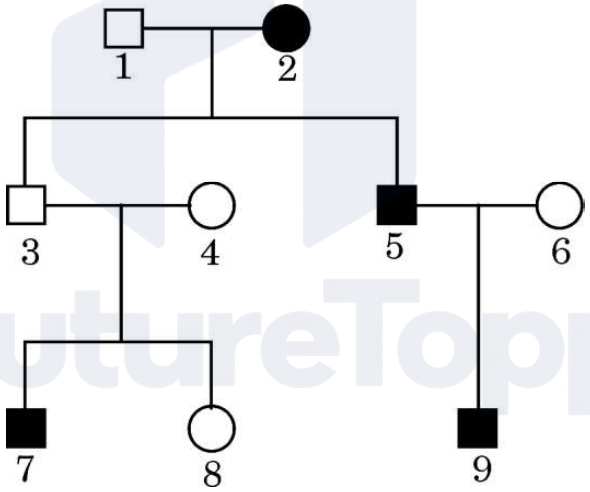
27. अपशिष्ट/व्यर्थ जल को कम प्रदूषित बनाने के लिए उसका वाहित मल उपचार संयंत्र में उपचार किया जाता है । इस उपचार प्रक्रम के संदर्भ में निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए : *3*

(क) प्राथमिक आपंक (स्लज)

(ख) सक्रियित आपंक

(ग) अवायवीय आपंक संपाचित्र (ऐनारोबिक स्लज डाइजैस्टर)

28. निम्नलिखित वंशावली चार्ट का अध्ययन कीजिए तथा संबंधित निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



(i) क्या यह विशेषक अप्रभावी है अथवा प्रभावी ? कारण दीजिए ।

(ii) क्या यह विशेषक लिंग सहलग्न है अथवा अलिंग क्रोमोसोम लग्न है ? कारण दीजिए ।

(iii) व्यष्टि 3, 4 तथा 7 में से इस विशेषक के लिए कौन-सा व्यक्ति (व्यष्टि) समयुग्मजी है ? *3*

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

futuretopper.in

26. (a) Write the characteristics of 'stem cells'.

(b) From where can one obtain 'stem cells' in humans ?

(c) State any two applications of 'stem cells' in curing human diseases. *3*

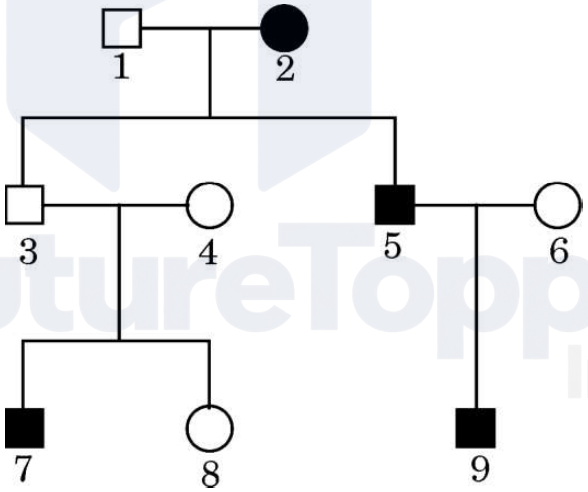
27. Treatment of wastewater is done in a sewage treatment plant to make it less polluting. Explain the following with reference to this treatment process : *3*

(a) Primary sludge

(b) Activated sludge

(c) Anaerobic sludge digesters

28. Study the pedigree chart given below and answer the questions that follow :



(i) Is this trait recessive or dominant ? Give reason.

(ii) Is this trait sex-linked or autosomal ? Give reason.

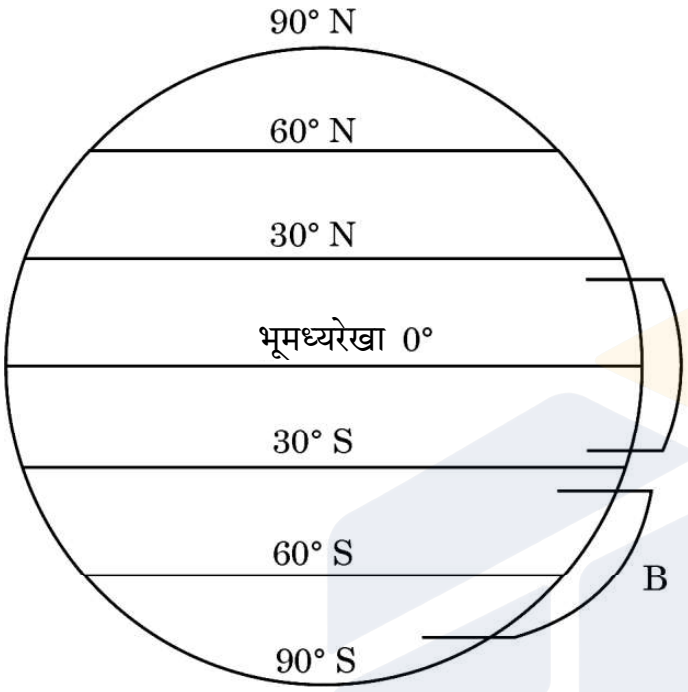
(iii) Among individuals 3, 4 and 7, which one is homozygous for the trait ? *3*

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

futuretopper.in

खण्ड घ

29. नीचे दिए गए आरेख में पृथ्वी के क्षेत्रों का चित्रात्मक निरूपण दिया गया है जिसमें क्रमश: 'A' तथा 'B' द्वारा क्षेत्र चिह्नित किए गए हैं । इस चित्रात्मक निरूपण का अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।



(क) जब क्षेत्र 'A' से क्षेत्र 'B' की ओर जाते हैं, तो जाति विविधता पर अपने प्रेक्षण लिखिए तथा दो कारण भी लिखिए । *3*

(ख) कारण बताते हुए भारत में पाए जाने वाले पक्षियों की प्रजातियों की अनुमानित संख्या का उल्लेख कीजिए । *1*

अथवा

(ख) विश्व के उस क्षेत्र का नाम लिखिए जहाँ सर्वाधिक जैव-विविधता अंकित की गई है और बताइए ऐसा क्यों है । *1*

30. एक कोशिका तंत्र में जीन अपने आप को प्रोटीन/एंज़ाइम के रूप में अभिव्यक्त करता है । एक कोशिका तंत्र में जीन की अभिव्यक्ति कब और कैसे संपन्न होने की आवश्यकता होती है, तथा एक असीमकेन्द्रकी कोशिका तंत्र में जीन की अभिव्यक्ति का नियमन कैसे होता है, इसका अध्ययन जैव-रसायनविज्ञ जैक्वे मोनॉड तथा आनुवंशिकीविज्ञ फ्रेंक्वास जैकब के संयुक्त प्रयासों से किया गया । *ई. कोलाई* में लैक्टोज़ उपापचय पर उनके द्वारा प्रतिपादित "*लैक* प्रचालेक" (*लैक* ओपेरॉन) संकल्पना के लिए उन्हें 1965 में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया ।

(क) *लैक* प्रचालेक (*लैक* ओपेरॉन) को अनुलेखनीय नियमित तंत्र क्यों कहा जाता है ? *1*

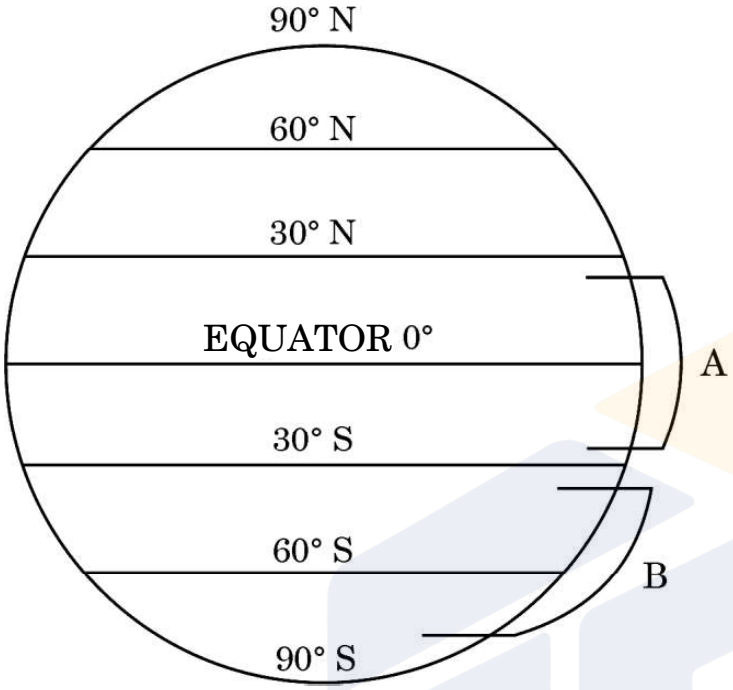
(ख) कहा जाता है कि "जीवाणु कोशिका में *लैक* प्रचालेक की अभिव्यक्ति अत्यधिक निम्न स्तर पर निरंतर बनी रहती है ।" कथन को न्यायोचित सिद्ध कीजिए । *1 1/2*

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

futuretopper.in

SECTION D

29. Study the diagrammatic representation given below of the Earth with regions marked 'A' and 'B' respectively. Answer the questions that follow.



(a) Write the observations made regarding the species diversity when moving from region 'A' to region 'B'. Give two reasons also. *3*

(b) Stating the reason, mention the approximate number of bird species recorded in India. *1*

OR

(b) Name the region in the world that records the greatest biodiversity and mention why. *1*

30. Gene expresses itself in a cell system as a protein/enzyme. How does an expression of gene occur in a cell system and when does it need to occur, and how the gene expression is regulated in a prokaryote cell system was studied by the combined efforts of Jacque Monod, the biochemist and Francois Jacob, the geneticist. For their work on lactose metabolism in *E. coli* and introducing the concept of "*lac* operon" they were awarded the Nobel Prize in 1965.

(a) Why is *lac* operon said to be a transcriptionally regulated system ? *1*

(b) It is said that "the *lac* operon has to be operational at a very low level in the bacterial cell all the time." Justify. *1/2*

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

futuretopper.in

(ग) *लैक* प्रचालेक में नियामक जीन को 'i (आई)' जीन के रूप में चिह्नित क्यों किया जाता है ? *1/2*

(घ) जीवाणु के संवर्धन माध्यम में प्रेरक की अनुपस्थिति में *लैक* प्रचालेक का योजनात्मक आरेख बनाइए । *2*

अथवा

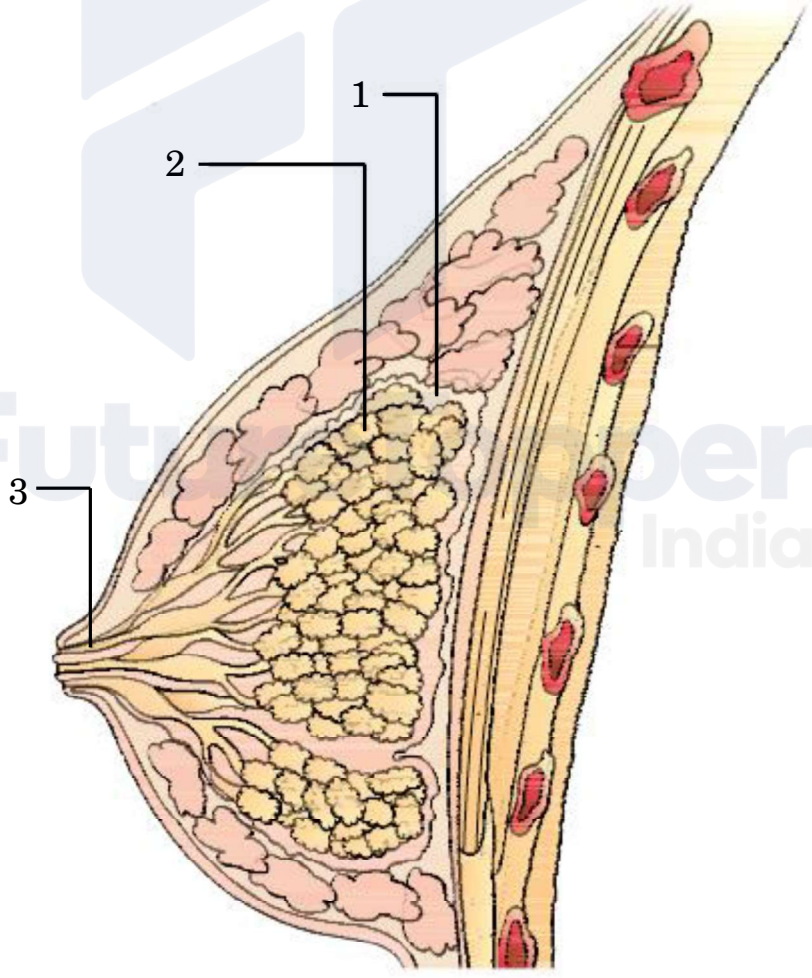
(घ) जीवाणु के संवर्धन माध्यम में प्रेरक की उपस्थिति में *लैक* प्रचालेक का योजनात्मक आरेख बनाइए । *2*

खण्ड ङ

31. (क) (i) गर्भ उत्क्षेपण प्रतिवर्त कब एवं किस प्रकार प्रारंभ होता है ?

(ii) प्रसव के दौरान पीयूष ग्रंथि तथा गर्भाशयी पेशियाँ महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं । व्याख्या कीजिए ।

(iii) क्रियाशील स्तन ग्रंथि सभी मादा स्तनधारियों का अभिलक्षण है । स्तन ग्रंथि की आरेखीय-काट का चित्र नीचे दिया गया है । इसमें दर्शाए गए 1, 2 तथा 3 भाग को पहचान कर प्रत्येक के एक प्रकार्य का उल्लेख कीजिए । *5*



अथवा

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

futuretopper.in

(c) Why is the regulator gene in *lac* operon marked as 'i' gene ? $\frac{1}{2}$

(d) Draw a schematic diagram of *lac* operon in absence of inducer in the culture medium of the bacteria. 2

OR

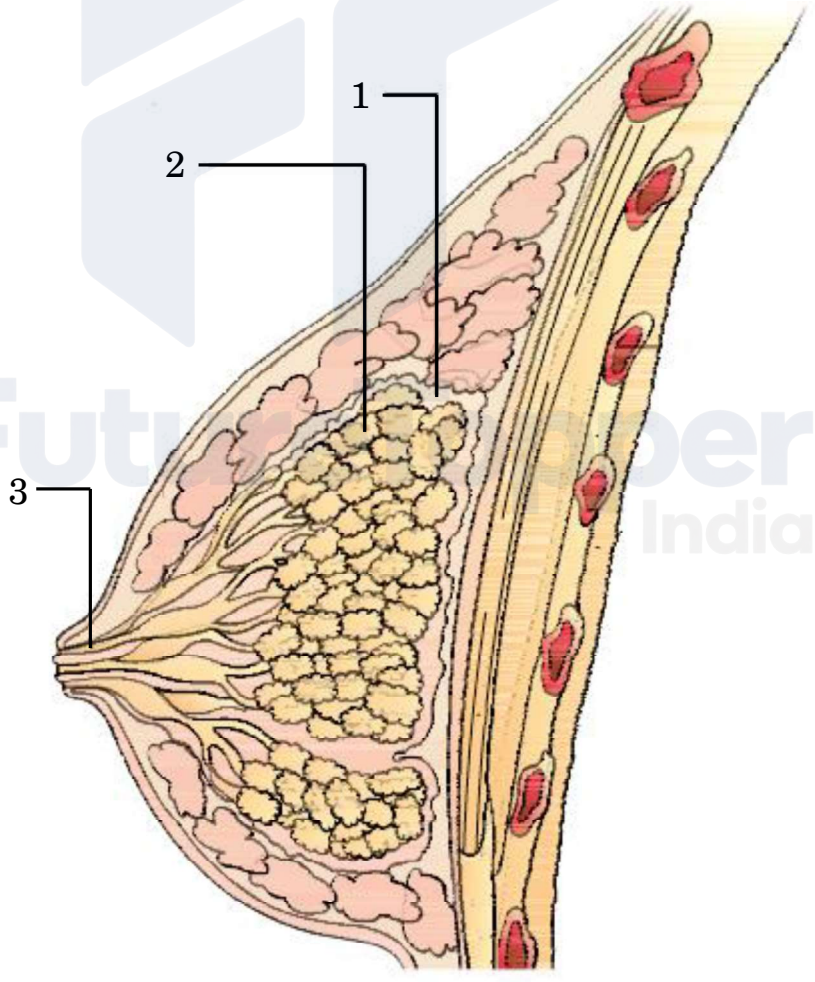
(d) Draw a schematic diagram of *lac* operon in the presence of inducer in the culture medium of the bacteria. 2

SECTION E

31. (a) (i) When and how does foetal ejection reflex begin ?

(ii) Pituitary gland and uterine muscles play an important role during parturition. Explain.

(iii) A functional mammary gland is a characteristic of all female mammals. Given below is a diagrammatic sectional view of a mammary gland. Identify the parts 1, 2 and 3, and mention one function of each of them. 5



OR

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

futuretopper.in

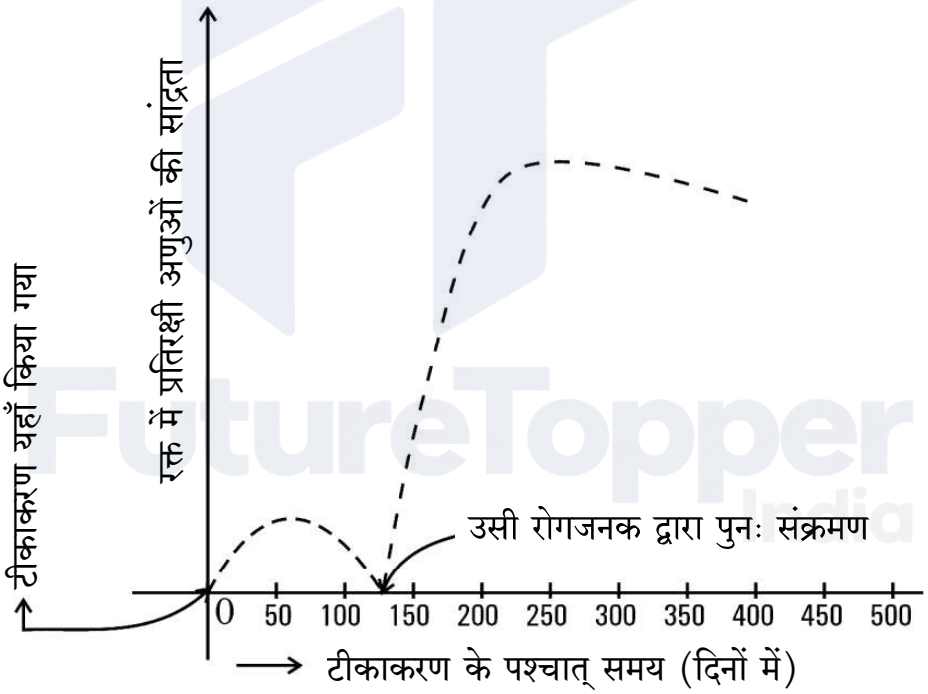
(ख) (i) वायु द्वारा परागण के लिए उपयुक्त मक्के के पौधे के पराग, परागकोश और वर्तिकाग्र के विशिष्ट लक्षण क्या हैं ?

(ii) आप कैसे पुष्टि करेंगे कि :

(1) जीवाश्मों से परागकण पुन: प्राप्त होते हैं ?

(2) बीजांडद्वार पूर्ण विकसित बीज के बीजावरण में एक छोटे रंध्र के रूप में रहता है ? *5*

32. (क) हमारे देश में बच्चे के जन्म के समय से उसके 10 वर्ष की आयु का होने तक एक समयबद्ध टीकाकरण कार्यक्रम (प्रोग्राम) का निर्वहन किया जाता है । नीचे बनाए गए ग्राफ में टीकाकरण के प्रभाव को दर्शाया गया है । इसमें टीकाकरण के उपरांत उसी रोगजनक द्वारा संक्रमण तथा बच्चे के रक्त में प्रतिरक्षी अणुओं की सान्द्रता को दर्शाया गया है ।



(i) टीकाकरण के कारण प्रतिरक्षी अणुओं की सान्द्रता में वृद्धि क्यों होती है ? व्याख्या कीजिए ।

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

futuretopper.in

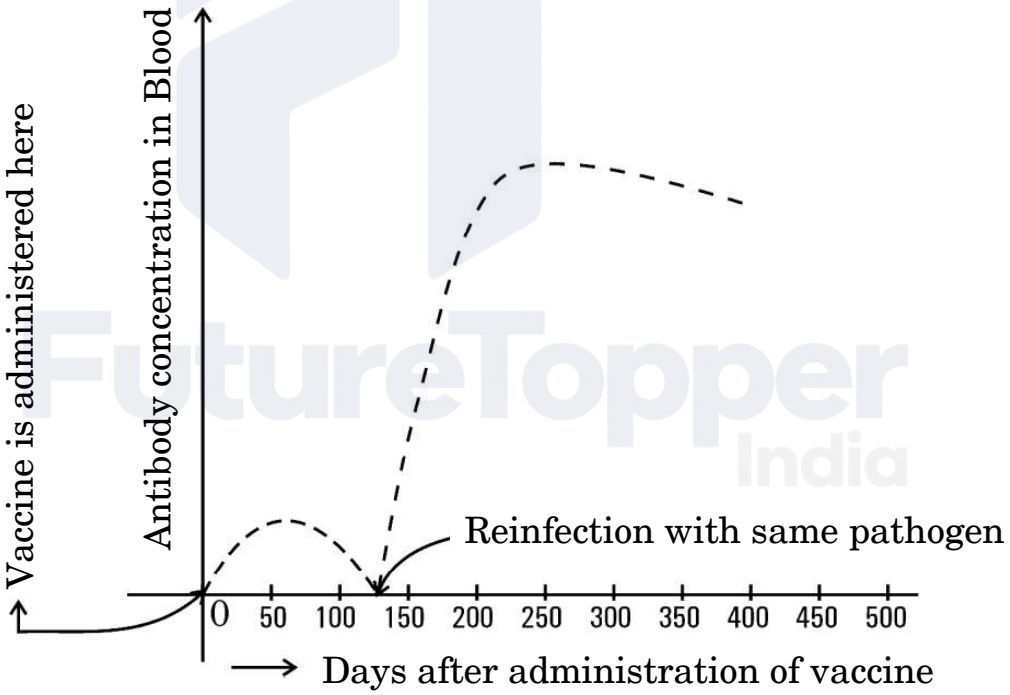
(b) (i) How are the characteristic features of pollen, anther and stigma of a maize plant suited for pollination by wind ?

(ii) How do you justify that :

(1) Pollen grains are recovered from fossils ?

(2) Micropyle remains as a small pore in the seed coat of a fully developed seed ? *5*

32. (a) A time-bound vaccination programme is followed for the children in our country from their birth up to ten years of age. A graph plotted below shows the effect of the vaccination followed by infection by the same pathogen, and the antibody concentration in the blood of the child.



(i) Explain why the administration of a vaccine causes an increase in the antibody concentration.

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

futuretopper.in

(ii) यदि चार माह के बाद बच्चे को उसी रोगजनक का संक्रमण हो जाता है, तो रक्त में प्रतिरक्षी अणुओं की सान्द्रता बहुत तीव्रता से बढ़ती है । व्याख्या कीजिए कि ऐसा क्यों होता है ।

(iii) नीचे दी गई तालिका से विभिन्न प्रकार की प्रतिरक्षा तथा वह कैसे प्राप्त होती हैं, के विषय में सूचना प्राप्त होती है । तालिका में अंकित 'P', 'Q', 'R', 'S' तथा 'T' की पहचान कीजिए । *5*

	प्रतिरक्षा के प्रकार	प्रतिरक्षा अणुओं का उत्पादन	स्मृति कोशिकाओं की उपस्थिति	प्राप्ति का तरीका
(1)	प्राकृतिक, सक्रिय	हाँ	'P'	'Q'
(2)	प्राकृतिक, निष्क्रिय	नहीं	'R'	गर्भावस्था/दुग्ध स्रवण के दौरान अपरा के आर-पार
(3)	उपार्जित, सक्रिय	'S'	हाँ	दुग्ध स्रवण के दौरान टीका (वैक्सीन) लेना
(4)	उपार्जित, निष्क्रिय	'T'	नहीं	प्रतिरक्षा अणुओं का निवेशन (इंजेक्शन लेना)

अथवा

(ख) (i) 'स्मैक' का रासायनिक नाम क्या है ? स्मैक लेने को कुप्रयोग अथवा व्यसन क्यों माना जाता है ?

(ii) निम्नलिखित ड्रग के स्रोत पौधे का नाम लिखकर मानव शरीर पर प्रत्येक ड्रग का एक-एक प्रभाव भी लिखिए :

(1) मैरिजुआना

(2) कोकेन

(3) मॉर्फ़ीन *5*

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

futuretopper.in

(ii) If the child is infected with the same pathogen almost four months later, the antibody concentration in his/her blood increases very fast. Explain why.

(iii) A table given below gives information about different types of immunity and how they are attained. Identify 'P', 'Q', 'R', 'S' and 'T' in the table. *5*

	Type of immunity	Production of antibodies	Presence of memory cells	Mode attained
(1)	Natural, active	Yes	'P'	'Q'
(2)	Natural, passive	No	'R'	Across the placenta during pregnancy/breast feeding
(3)	Acquired, active	'S'	Yes	Getting a vaccine during breast feeding
(4)	Acquired, passive	'T'	No	Getting an injection of antibodies

OR

(b) (i) What is the chemical name of 'smack' ? Why is the consumption of smack considered as an abuse ?

(ii) Name the source plant and one effect of the following drugs on the human body :

(1) Marijuana

(2) Cocaine

(3) Morphine *5*

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

futuretopper.in

33. (क) डीएनए प्रतिकृतियन के तरीके की पुष्टि के लिए मेसेल्सन व स्टाल ने एक प्रयोग किया । उस प्रयोग का स्मरण कीजिए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

(i) उन्होंने अपने प्रयोगों में नाइट्रोजन के किन दो रूपों का उपयोग किया और क्यों ?

(ii) अपने प्रेक्षण हेतु उन्होंने *ई. कोलाई* के नमूने निश्चित समयांतराल पर क्यों लिए ?

(iii) इस प्रयोग में सीज़ियम क्लोराइड घनत्व ग्रेडिऐंट की भूमिका का उल्लेख कीजिए ।

(iv) उनके द्वारा निकाले गए निष्कर्ष लिखिए । *5*

अथवा

(ख) (i) एक तद्रूप-प्रजनन सम मटर के गोल बीज वाले लंबे पौधे का मटर के बौने झुर्रीदार बीज वाले पौधे के साथ संकरण कराया गया । इस क्रॉस का F_2 पीढ़ी तक चित्रण कीजिए जिसमें क्रमश: F_1 तथा F_2 पीढ़ी के फीनोटाइप (दृश्यप्ररूप) अनुपात को दर्शाया गया हो ।

(ii) मेंडल के उस नियम को लिखिए जिसे केवल इस प्रकार के क्रॉस के आधार पर प्रतिपादित किया जा सकता है । *5*

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

futuretopper.in

33. (a) Meselson and Stahl carried out an experiment to prove the nature of DNA replication. Recall the experiment and answer the following questions.

(i) Which two types of nitrogen were used by them in their experiment and why ?

(ii) Why did they take samples of *E. coli* at definite time intervals for their observation ?

(iii) State the role of caesium chloride density gradient in their experiment.

(iv) Write the conclusions they arrived at. *5*

OR

(b) (i) A true breeding tall pea plant with round seeds is crossed with a recessive dwarf pea plant having wrinkled seeds. Work out the cross up to F_2 generation giving the phenotypic ratios of F_1 and F_2 generation respectively.

(ii) State the Mendelian principle that can be derived only with the help of such a cross. *5*

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