Series : SQP5R **SET~3**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **57/5/3**

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 []

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 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 **23** 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.

https://www.cbseboardonline.com

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. मानव में गर्भ उत्क्षेपन प्रतिवर्त (फीटल इजेक्शन रेफलेक्स) ________ हॉर्मोन के ________ द्वारा स्रवण (विमोचन) को उद्दीपित करता है।

सही विकल्प का चयन कर रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

(A) ऑक्सीटोसिन, गर्भ (भ्रूण) की पीयूष ग्रंथि

(B) ऑक्सीटोसिन, मातृ पीयूष ग्रंथि

(C) मानव जरायु गोनैडोट्रॉपिन, अपरा (प्लैसेंटा)

(D) प्रोजेस्टेरोन, पीत पिंड

https://www.cbseboardonline.com

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 foetal ejection reflex in human triggers the release of ________ hormone from ________.

Fill in the blanks by choosing right option.

(A) oxytocin, foetal pituitary

(B) oxytocin, maternal pituitary

(C) human chorionic gonadotropin, placenta

(D) progesterone, corpus luteum

https://www.cbseboardonline.com

2. कॉलम I में दी गई अंत: गर्भाशयी युक्तियों (आईयूडी) का कॉलम II में दिए गए उपयुक्त उदाहरण के साथ मिलान कीजिए।

कॉलम I	*कॉलम II*
a. औषधि-रहित	i. लिप्पेस लूप
b. ताँबा मोचक	ii. एलएनजी-20
c. हॉर्मोन मोचक	iii. मल्टीलोड 375

विकल्प :

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

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

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

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

3. *पाइसम सेटाइवम* में, पुष्प का रंग बैंगनी (V) अथवा श्वेत (v) हो सकता है। 'VV' पौधे तथा 'vv' पौधे के मध्य संकरण कराने के फलस्वरूप बैंगनी रंग के पुष्पों वाली संतति का अपेक्षित आनुपातिक भाग क्या होगा ?

(A) 25%

(B) 50%

(C) 75%

(D) 100%

4. निम्नलिखित को विकास के सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए :

(i) समुद्री खरपतवार

(ii) अकशेरुकी

(iii) जबड़े रहित मछली

विकल्प :

(A) (i), (ii), (iii)

(B) (i), (iii), (ii)

(C) (ii), (iii), (i)

(D) (ii), (i), (iii)

https://www.cbseboardonline.com

2. Match the IUDs in Column I with suitable example in Column II.

	Column I		*Column II*
a.	Non-medicated	i.	Lippes loop
b.	Copper releasing	ii.	LNG-20
c.	Hormone releasing	iii.	Multiload 375

Options :

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

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

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

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

3. In *Pisum sativum*, the flower colour may be violet (V) or white (v). What proportion of the offspring in a cross of 'VV' × 'vv' would be expected to be violet ?

(A) 25%

(B) 50%

(C) 75%

(D) 100%

4. Arrange the following in the correct sequence of their evolution and select the correct option :

(i) Seaweed

(ii) Invertebrates

(iii) Jawless fish

Options :

(A) (i), (ii), (iii)

(B) (i), (iii), (ii)

(C) (ii), (iii), (i)

(D) (ii), (i), (iii)

https://www.cbseboardonline.com

5. सामान्य दृश्यप्ररूप (फीनोटाइप) वाली संवाहक स्त्री से यदि आनुवंशिक विकार कुछ नर संतति में स्थानांतरित (वंशागत) होती है, तो रोग है :

(A) अलिंग गुणसूत्र सहलग्न प्रभावी

(B) अलिंग गुणसूत्र सहलग्न अप्रभावी

(C) लिंग-सहलग्न प्रभावी

(D) लिंग-सहलग्न अप्रभावी

6. एक डीएनए अणु 160 क्षार युग्म लंबा है। इसमें ग्वानीन 30% है। इस डीएनए अणु में ऐडेनीन क्षार की संख्या कितनी है ?

(A) 48

(B) 64

(C) 96

(D) 192

7. एक चिकित्सक ने एक रोगी में नासीय संकुलता (नेजल कंजेशन), सिरदर्द, कंठदाह, स्वर रूक्षता तथा खाँसी के लक्षणों के आधार पर निष्कर्ष निकाला कि रोगी का संक्रमण एक रोगकारक (रोगजनक) द्वारा हुआ है। वह रोगजनक है :

(A) *प्लैज्मोडियम*

(B) ऐडेनोवायरस

(C) *साल्मोनेला*

(D) राइनोवायरस

8. शलभ (मॉथ), *बिस्टन बिटूलेरिया* में प्रेक्षित औद्योगिक मेलेनिनीकरण किस प्रकार का वरण है ?

(A) स्थायीकारक

(B) दिशिक

(C) विदारी

(D) कृत्रिम

https://www.cbseboardonline.com

5. If a genetic disease is transferred from a phenotypically normal but carrier female to only some of the male progeny, the disease is :

(A) autosomal dominant

(B) autosomal recessive

(C) sex-linked dominant

(D) sex-linked recessive

6. A DNA molecule is 160 base pairs long. It has 30% Guanine. How many Adenine bases are present in this DNA molecule ?

(A) 48

(B) 64

(C) 96

(D) 192

7. A doctor identifies symptoms of nasal congestion, headache, sore throat, hoarseness and cough in a patient. The conclusion is that the patient is infected by a pathogen :

(A) *Plasmodium*

(B) Adenovirus

(C) *Salmonella*

(D) Rhinovirus

8. Which type of selection is industrial melanism observed in moth, *Biston betularia* ?

(A) Stabilising

(B) Directional

(C) Disruptive

(D) Artificial

https://www.cbseboardonline.com

9. मानव इंसुलिन का सी-पेप्टाइड :

(A) परिपक्व इंसुलिन के अणु का एक भाग है।

(B) डाइसल्फाइड बंध बनाकर संयोजित करने के लिए उत्तरदायी है।

(C) प्राक् इंसुलिन के इंसुलिन में परिपक्व होने की अवधि में हटा (विलग) दिया जाता है।

(D) इसकी जैवीय सक्रियता के लिए उत्तरदायी है।

10. एक डीएनए अणु पर एक प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएज़ Pst I तथा विदलन स्थलों को निम्न रूप से दर्शाया गया है।

5′ C — T – G – C – A ↓ G 3′

3′ G ↑ A – C – G – T — C 5′

उस विकल्प का चयन कीजिए जो परिणामी खंडों का सही निरूपण करता है।

(A)	5′ C – T – G	C – A – G 3′
	3′ G – A – C – G – T	C 5′
(B)	5′ C – T	G – C – A – G 3′
	3′ G – A – C – G	T – C 5′
(C)	5′ C – T – G – C	A – G 3′
	3′ G – A – C – G	T – C 5′
(D)	5′ C – T – G – C – A	G 3′
	3′ G	A – C – G – T – C 5′

11. निम्नलिखित में से कौन-सी मछली के कारण पूर्वी अफ्रीका की विक्टोरिया झील में पारिस्थितिक रूप से बेजोड़ सिचलिड मछलियों की 200 से अधिक जातियाँ विलुप्त हो गईं ?

(A) कटला कटला

(B) डॉगफिश

(C) नाइल पर्च

(D) अफ्रीकी कैटफिश

12. चारण पशुओं (मवेशी) अथवा बकरियों को *कैलोट्रॉपिस* नामक खरपतवार को खाते (चरते) हुए कभी भी नहीं देखा गया है। कारण के लिए समुचित विकल्प का चयन कीजिए।

(A) पौधा अत्यंत विषैले टेनिन उत्पन्न करता है।

(B) पौधा कुनैन उत्पन्न करता है जो अत्यंत कड़वा होता है।

(C) पौधा हृदय ग्लाइकोसाइड नामक विषैला रसायन उत्पन्न करता है।

(D) पौधे पर काँटे (शूक) होते हैं।

https://www.cbseboardonline.com

9. C-peptide of human insulin is :

(A) a part of mature insulin molecule.

(B) responsible for formation of disulphide bridges.

(C) removed during maturation of pro-insulin to insulin.

(D) responsible for its biological activity.

10. Given below is the restriction site of a restriction endonuclease Pst I and the cleavage sites on a DNA molecule.

$$\begin{array}{l} 5'\ C - T - G - C - A \overset{\downarrow}{-} G\ 3' \\ 3'\ G \underset{\uparrow}{-} A - C - G - T - C\ 5' \end{array}$$

Choose the option that gives the correct resultant fragments.

(A)	5′ C – T – G 3′ G – A – C – G – T	C – A – G 3′ C 5′
(B)	5′ C – T 3′ G – A – C – G	G – C – A – G 3′ T – C 5′
(C)	5′ C – T – G – C 3′ G – A – C – G	A – G 3′ T – C 5′
(D)	5′ C – T – G – C – A 3′ G	G 3′ A – C – G – T – C 5′

11. Which of the following fish led to the extinction of an ecologically unique assemblage of more than 200 species of cichlid fish in Lake Victoria of East Africa ?

(A) Catla Catla (B) Dogfish

(C) Nile Perch (D) African Catfish

12. Cattle or goats are never seen browsing on the weed, *Calotropis*. Select the correct option for the reason.

(A) The plant produces highly poisonous tannins.

(B) The plant produces quinine, which is bitter in taste.

(C) The plant produces the poisonous chemical, cardiac glycoside.

(D) The plant bears prickles.

https://www.cbseboardonline.com

*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) :* पुनरावृत्ति अनुक्रम मानव जीनोम का बहुत बड़ा भाग बनाते हैं।

कारण (R) : जीनोम में पुनरावृत्ति अनुक्रम प्रत्यक्ष रूप से कोडिंग (कूटलेखन) नहीं करते।

14. *अभिकथन (A) :* 8 से 16 के कोरकखंडों वाले भ्रूण को तूतक (मोरूला) कहते हैं।

कारण (R) : यह तूतक निरंतर विभाजित होता रहता है तथा पोषकोरक (ट्रोफोब्लास्ट) में रूपांतरित हो जाता है।

15. *अभिकथन (A) :* यीस्ट कोशिकाओं से डीएनए के पृथक्करण में काइटिनेज एंज़ाइम का उपयोग आवश्यक है, परन्तु स्पाइरोगाइरा में नहीं।

कारण (R) : कवक की कोशिका भित्ति कवकीय काइटिन की बनी होती है।

16. *अभिकथन (A) :* एलएबी जीवाणु दूध को स्कंदित करने के अतिरिक्त विटामिन बी12 की मात्रा बढ़ा कर पोषण संबंधी गुणवत्ता को भी सुधार देता है।

कारण (R) : एलएबी, जब हमारे पेट में उपस्थित होता है, तो रोग-कारक सूक्ष्मजीवों को अवरोधित करता है।

https://www.cbseboardonline.com

*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) :* Repetitive sequences make up a very large portion of human genome.

Reason (R) : Repetitive sequences do not have direct coding functions in the genome.

14. *Assertion (A) :* The embryo with 8 to 16 blastomeres is called a morula.

Reason (R) : The morula continues to divide and transform into trophoblast.

15. *Assertion (A) :* The use of chitinase enzyme is necessary for the separation of DNA from yeast cells but not in the case of Spirogyra.

Reason (R) : Fungal cell wall is made up of fungal chitin.

16. *Assertion (A) :* Besides curdling of milk, LAB also improves its nutritional quality by increasing Vitamin B12.

Reason (R) : LAB, when present in the stomach checks disease-causing microbes.

https://www.cbseboardonline.com

खण्ड ख

17. एक लसीकांग के रूप में थाइमस की भूमिका लिखिए। इसके द्वारा मोचित कोशिकाओं के नाम तथा उनके कार्य लिखिए। 2

18. (क) युका पौधों तथा शलभ की एक प्रजाति के बीच एक-दूसरे को पारस्परिक पुरस्कृत करने के संबंध की व्याख्या कीजिए। 2

अथवा

(ख) जब तक कि परागणकर्ता तथा ऑर्किड के पुष्पों का सह-विकास न हो, तो परागण की सफलता में कमी आ जाएगी। व्याख्या कीजिए। 2

19. (क) चारण आहार (खाद्य श्रृंखला) तथा अपरद खाद्य श्रृंखला के बीच विभेद कीजिए। 2

अथवा

(ख) यद्यपि पारिस्थितिक पिरैमिड (सूची स्तंभ) व्यापक रूप से स्वीकार्य हैं, फिर भी उनकी कुछ सीमाएँ हैं। कोई दो सीमाएँ लिखिए। 2

20. मानव स्त्रियों में 'अंतर्रोप' गर्भनिरोध के प्रभावी उपाय (साधन) के रूप में किस प्रकार कार्य करते हैं ? मुख द्वारा खाई जाने वाली गर्भनिरोधक गोलियों (पिल्स) की तुलना में इसका (अंतर्रोप का) एक लाभ लिखिए। 2

21. (क) जीन स्थानांतरण के किन्हीं दो संवाहकविहीन उपायों (विधियों) की व्याख्या कीजिए। 2

अथवा

(ख) सामान्यतया सर्वाधिक उपयोग किए गए बायोरिऐक्टर का नाम लिखिए। बायोरिऐक्टर की उपयोगिता (लाभों) की सूची बनाइए। प्रतिचयन प्रद्वार का महत्त्व भी लिखिए। 2

खण्ड ग

22. ध्रुवणता दर्शाते हुए 'प्रतिकृति द्विशाख' का नामांकित आरेख बनाइए। डीएनए प्रतिकृतियन इस प्रकार के 'द्विशाख (चिमटे)' जैसा क्यों होता है ? 3

23. ऐसी किन्हीं तीन बहि:प्रजनन युक्तियों की सूची बनाइए, जो पर-परागण हेतु पुष्पी पादपों द्वारा विकसित की गई हैं तथा व्याख्या कीजिए कि वे पर-परागण को किस प्रकार प्रोत्साहित करती हैं। 3

https://www.cbseboardonline.com

SECTION B

17. State the role of thymus as a lymphoid organ. Name the cells that are released from it and mention their functions. 2

18. (a) Explain the mutually rewarding relationship between *Yucca* plant and species of moth. 2

OR

(b) Pollination success will be reduced unless the orchid flower co-evolves with the pollinator. Explain. 2

19. (a) Differentiate between grazing food chain and detritus food chain. 2

OR

(b) Ecological pyramids are widely accepted but they still have some limitations. Write any two limitations. 2

20. How do 'implants' act as an effective method of contraception in human females ? Mention one advantage of implants over contraceptive pills. 2

21. (a) Explain any two methods of vectorless gene transfer. 2

OR

(b) Name the most commonly used bioreactor. List the advantages of the bioreactor. Also write the importance of sampling ports. 2

SECTION C

22. Draw a labelled diagram of a 'replicating fork' showing the polarity. Why does DNA replication occur within such 'fork' ? 3

23. List any three outbreeding devices that flowering plants have developed for cross-pollination and explain how they help to encourage cross-pollination. 3

https://www.cbseboardonline.com

24. व्याख्या कीजिए कि निम्नलिखित सूक्ष्मजीव जैवनियंत्रण कारक के रूप में कैसे कार्य करते हैं : *3*

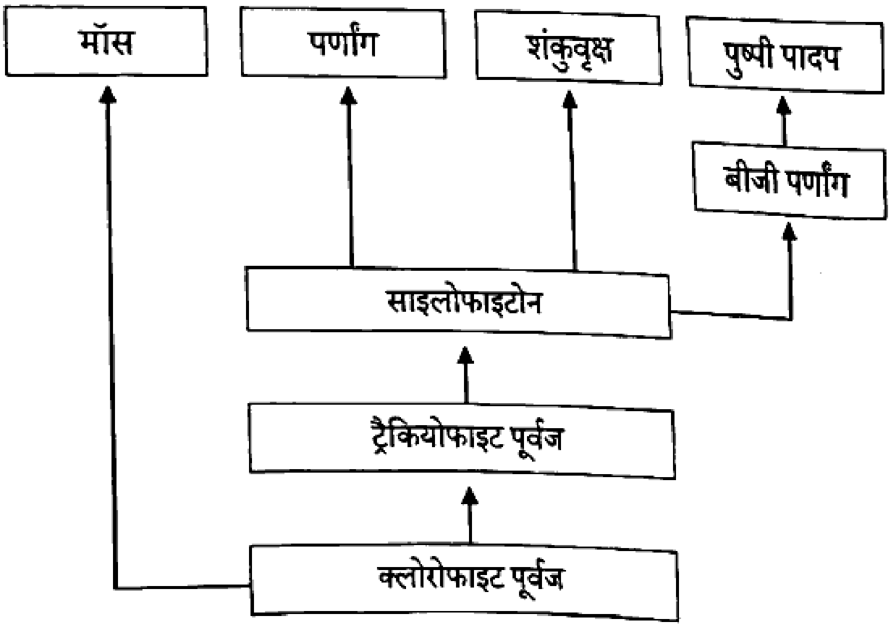
(क) *बैसिलस थूरिनजिऐंसिस*

(ख) *न्यूक्लिओपॉलीहीड्रोवायरस*

25. मानव द्वारा पारजीवी जंतुओं (ट्रांसजेनिक ऐनिमल्स) का निर्माण किया गया है। ऐसे किन्हीं तीन तरीकों की व्याख्या कीजिए जिनमें ऐसे जन्तु मानव के लिए उपयोगी सिद्ध हो सकते हैं। *3*

26. प्रत्येक के एक-एक उदाहरण की सहायता से आनुवंशिक, जातीय तथा पारिस्थितिक स्तर पर जैव-विविधता के स्तरों की व्याख्या कीजिए। *3*

27. पौधों के विकास को दर्शाने वाले नीचे दिए गए अभिचित्रण का अध्ययन कीजिए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *3*



(क) उस पौधे को पहचानिए जो पर्णांग (फर्न) तथा शंकुवृक्ष (कोनीफर) दोनों का निकटस्थ पूर्वज माना जाता है।

(ख) पुष्पी पादपों के निकटतम पूर्वजों के नाम लिखिए।

(ग) पौधों के सबसे प्राचीन (प्राचीनतम) संवर्ग का नाम लिखिए।

(घ) साइलोफाइटोन किन वर्गों को उभयनिष्ठ वंशक्रम प्रदान करते हैं?

(ङ) साइलोफाइटोन तथा बीजी पर्णांग के उभयनिष्ठ पूर्वज का नाम लिखिए।

(च) मॉस तथा ट्रैकियोफाइट के उभयनिष्ठ पूर्वज का नाम लिखिए।

https://www.cbseboardonline.com

24. Explain how the following microbes act as biocontrol agents : 3

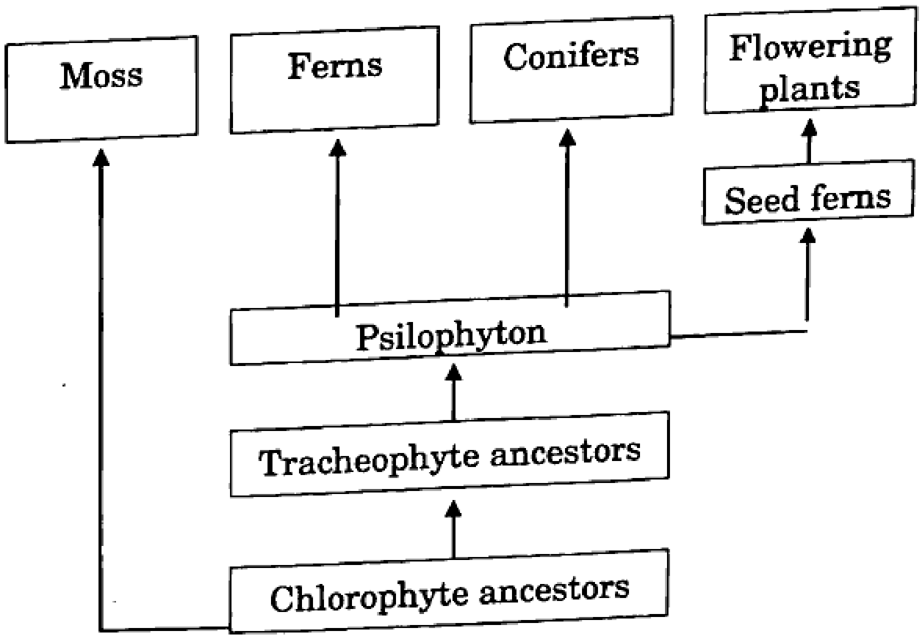
(a) *Bacillus thuringiensis*

(b) *Nucleopolyhedrovirus*

25. Transgenic animals are produced by man. Explain any three ways in which such animals can be beneficial to humans. 3

26. Explain the level of biodiversity at genetic, species and ecological levels with the help of one example each. 3

27. Study the given chart showing evolution of plants. Answer the following questions : 3



(a) Identify the plant which acts as an immediate ancestor of both ferns and conifers.

(b) Name the nearest ancestors of flowering plants.

(c) Name the most primitive group of plants.

(d) Psilophyton provides common ancestry to which classes ?

(e) Name the common ancestor of psilophyton and seed ferns.

(f) Name the common ancestor of mosses and tracheophytes.

https://www.cbseboardonline.com

28. एक समष्टि के वृद्धि पैटर्न को एक समीकरण द्वारा निम्न रूप से दर्शाया गया है :

$dN/dt = rN$

(क) दिए गए समीकरण द्वारा वर्णित समष्टि वृद्धि के प्रतिरूप (पैटर्न) अथवा वृद्धि मॉडल के प्रकार का उल्लेख कीजिए।

(ख) समीकरण में 'r' क्या निरूपित करता है ?

(ग) यदि समय (t) के साथ/सापेक्ष समष्टि घनत्व (N) का वक्र अभिचित्रण किया जाए, तो उल्लेख कीजिए कि किस प्रकार का वृद्धि वक्र प्राप्त होगा।

(घ) आपके अनुसार, दी गई इस समष्टि की इस प्रकार की वृद्धि के लिए संसाधनों की उपलब्धता सीमित होगी अथवा असीमित होगी ? *3*

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*

डीएनए की टेम्प्लेट रज्जुक से आनुवंशिक सूचना का आरएनए में प्रतिलिपिकरण करने के प्रक्रम (प्रक्रिया) को अनुलेखन कहते हैं। यह आरएनए पॉलिमरेज़ के माध्यम से संपन्न होती है। सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में अनुलेखन केन्द्रक में संपन्न होता है। अनुलेखन प्रक्रिया में, डीएनए का केवल एक ही भाग (अंश) तथा केवल एक ही रज्जुक अनुलेखन करता है तथा केवल एक ही रज्जुक का आरएनए में प्रतिलिपिकरण होता है।

(क) क्या कारण है कि, डीएनए रज्जुक की $3' \longrightarrow 5'$ ध्रुवत्व वाली रज्जुक ही अनुलेखित होती है और $5' \longrightarrow 3'$ ध्रुवत्व वाली दूसरी रज्जुक से अनुलेखन नहीं होता ? *1*

(ख) (i) समबंधन (स्प्लाइसिंग) के लिए एचएनआरएनए (hnRNA) की आवश्यकता क्यों होती है ? *1*

अथवा

(ख) (ii) उन दो अतिरिक्त प्रक्रियाओं का उल्लेख कीजिए जिनसे एचएनआरएनए (hnRNA) को संबंधन के उपरांत सक्रिय होने के लिए गुज़रना पड़ता है। *1*

(ग) डीएनए के एक ही रज्जुक का अनुलेखन क्यों होता है ? कोई दो कारण दीजिए। *1+1=2*

https://www.cbseboardonline.com

28. Given below is an equation describing the growth pattern of a population :

$dN/dt = rN$

(a) Mention the type of growth model or growth pattern of the population described by the given equation.

(b) What does 'r' in the equation signify ?

(c) Mention the type of growth curve that will be obtained if the population density (N) is plotted against time (t).

(d) According to you, will the resource availability be limited or unlimited for this type of growth in the given population ? *3*

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 process of copying genetic information from template strand of DNA into RNA is called transcription. It is mediated by RNA polymerase. Transcription takes place in the nucleus of eukaryotic cells. In transcription, only a segment of DNA and only one of the strands is copied into RNA.

(a) Why is the strand of DNA with $3' \longrightarrow 5'$ polarity transcribed and not the other strand of $5' \longrightarrow 3'$ polarity ? *1*

(b) (i) Why is hnRNA required to undergo splicing ? *1*

OR

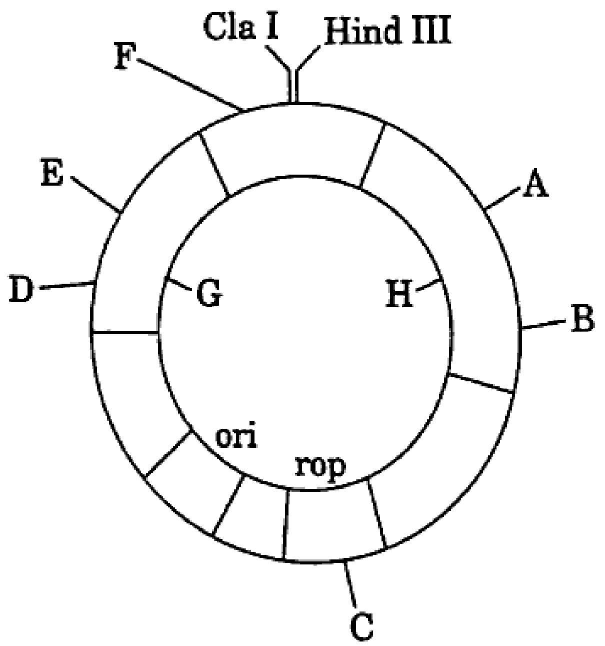
(b) (ii) Mention the two additional processes which hnRNA needs to undergo after splicing to become functional. *1*

(c) Why is only one strand of the DNA transcribed ? Give two reasons. *1+1=2*

https://www.cbseboardonline.com

30. निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़कर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *4*

हम जानते हैं कि प्लाज़्मिड तथा जीवाणुभोजी (विषाणु) संवाहकों का जैव-प्रौद्योगिकी के प्रयोगों के लिए सर्वाधिक उपयोग किया जाता है । यदि हम विजातीय (एलियन) डीएनए के किसी खंड को प्लाज़्मिड के डीएनए के साथ जोड़ सकें. तो विजातीय (एलियन) डीएनए को प्लाज़्मिड की प्रतिकृति संख्या के समान गुणित कर सकते हैं । आजकल अभियांत्रिक संवाहकों का उपयोग किया जा रहा है । ई. कोलाई क्लोनिंग संवाहक pBR322 का आरेख नीचे दिया गया है । इसका अध्ययन करके अग्रगामी प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



(क) प्लाज़्मिडों तथा जीवाणुभोजियों का क्लोनिंग संवाहक के रूप में उपयोग क्यों किया जाता है ? *1*

(ख) (i) पहचानिए : $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$

(I) क्लोनिंग संवाहक का वह जीन जो संवाहक की प्रतिकृति संख्या का नियंत्रण करता है ।

(II) 'rop' जीन में प्रतिबंधन स्थल – C ।

अथवा

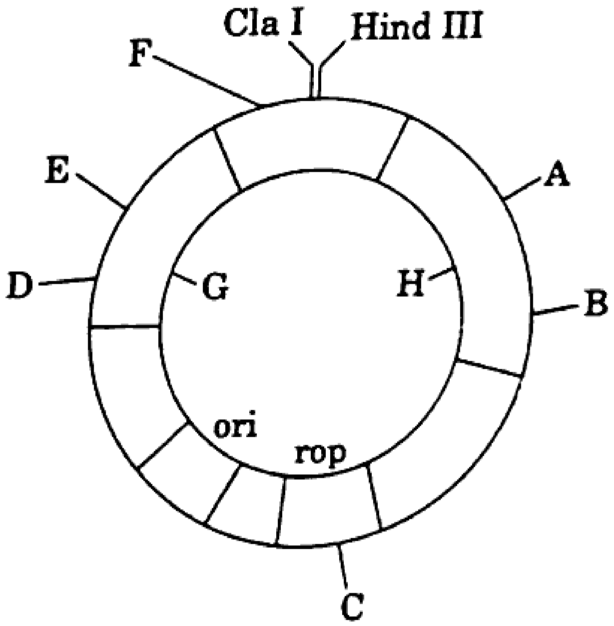
(ख) (ii) आरेखित चित्र में दर्शाए गए दो वरणयोग्य चिह्नकों को पहचानिए तथा उनके नाम लिखिए। *1*

(ग) आपने जिन दो जीनों की पहचान वरणयोग्य चिह्नकों के रूप में की है, उनमें से प्रत्येक के दो-दो प्रतिबंधन स्थलों के नाम लिखिए। *2*

https://www.cbseboardonline.com

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

We know that plasmids and bacteriophages are the most commonly used vectors in biotechnology experiments. If we can link an alien piece of DNA to the plasmid DNA, the alien DNA can be multiplied equal to the copy number of the plasmid. Engineered vectors are used these days. Study the diagram of the *E. coli* cloning vector pBR322 and answer the questions that follow :



(a) Why are plasmids and bacteriophages used as cloning vectors ? *1*

(b) (i) Identify : $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$

(I) The gene in the cloning vector that controls the copy number of the vector.

(II) The restriction site – C in the 'rop' gene.

OR

(b) (ii) Identify and name two selectable markers shown in the diagram. *1*

(c) Name the two restriction sites each in the two genes you have identified as selectable markers. *2*

https://www.cbseboardonline.com

खण्ड ङ

31\. (क) फूल के रंग के विपर्यासी विशेषकों वाले मटर के दो पौधों के बीच संकरण का F_2 पीढ़ी तक एकसंकर क्रॉस बनाइए। इसी प्रकार पुष्प के रंग के विपर्यासी विशेषकों वाले एंटिराइनम के पौधों का एकसंकर क्रॉस बनाइए। इन दोनों क्रॉसों (केसों) में वंशानुगति के पैटर्न पर टिप्पणी कीजिए। *5*

अथवा

(ख) निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *2+3=5*

(i) क्रोमोसोमी (गुणसूत्रीय) विकार मेंडलीय विकार से किस प्रकार भिन्न है ? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण भी लिखिए।

(ii) मानव में उस परिघटना का नाम लिखिए जिसके परिणामस्वरूप 'XO' जैसी असामान्यता (विकार) की स्थिति उत्पन्न होती है। इस आनुवंशिक विकार का नाम भी लिखिए। XO क्रोमोसोमी असामान्यता (विकार) युक्त व्यक्ति किस प्रकार के कष्ट (पीड़ा) को भोगता (सामना करता) है ? इसके लक्षण लिखिए तथा इसका कैरिओटाइप भी लिखिए।

32\. (क) (i) एक प्रतिरक्षी (ऐंटीबॉडी) अणु की संरचना का चित्र बनाकर उसके किन्हीं चार भागों को नामांकित कीजिए।

(ii) सक्रिय प्रतिरक्षा (एक्टिव इम्युनिटी) तथा निष्क्रिय प्रतिरक्षा (पैसिव इम्युनिटी) के बीच विभेद कीजिए। कोई तीन अंतर लिखिए। *2+3=5*

अथवा

(ख) (i) (I) फाइलेरिया (फाइलेरिएसिस) के रोगजनक फाइलेरिआई कृमि की दो जातियों (स्पीशीज़) के वैज्ञानिक (तकनीकी) नाम लिखिए।

(II) संक्रमित व्यक्ति के शरीर पर वे क्या प्रभाव डालते हैं ?

(III) रोग किस प्रकार फैलता है ?

(ii) मानव शरीर में संक्रमण के प्रति सुरक्षा प्रदान करने में निम्नलिखित के स्रोत तथा उनकी भूमिका का उल्लेख कीजिए :

(I) हिस्टामाइन

(II) इंटरफेरॉन *1+1+1+2=5*

https://www.cbseboardonline.com

SECTION E

31. (a) Work out separate monohybrid crosses up to F_2 generation between two pea plants and two *Antirrhinum* plants, both having contrasting traits with respect to the colour of the flower. Comment on the patterns of inheritance in the crosses carried out in such two cases. *5*

OR

(b) Answer the following questions : *2+3=5*

(i) How does a chromosomal disorder differ from a Mendelian disorder ? Write one example for each.

(ii) Name the phenomenon that leads to situations like 'XO' abnormality in humans. Also name this genetic disorder. How are individuals with an XO chromosomal abnormality affected ? Write its symptoms as well as karyotype.

32. (a) (i) Draw the structure of an antibody molecule and label any four of its parts.

(ii) Differentiate between active and passive immunity. Write any three differences. https://www.cbseboardonline.com *2+3=5*

OR

(b) (i) (I) Write the scientific names of the two species of filarial worms causing filariasis.

(II) How do they affect the body of infected persons ?

(III) How does the disease spread ?

(ii) Mention the source and the role of the following in providing defence against infection in the human body :

(I) Histamine

(II) Interferons *1+1+1+2=5*

https://www.cbseboardonline.com

33. (क) एक वयस्क महिला (स्त्री) में निषेचन तथा अंतर्रोपण की परिघटनाओं की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। *5*

अथवा

(ख) (i) एक सगर्भा स्त्री में निम्नलिखित हॉर्मोनों को उनके स्रवण के अनुसार समुचित अनुक्रम में लगाइए :

एचसीजी; एलएच; एफएसएच; रिलेक्सिन।

(ii) उपर्युक्त हॉर्मोनों के स्रोत तथा प्रकार्यों का उल्लेख कीजिए। *1+4=5*

https://www.cbseboardonline.com

33. (a) Briefly explain the events of fertilisation and implantation in an adult human female. *5*

OR

(b) (i) Arrange the following hormones in sequence of their secretion in a pregnant woman :

hCG; LH; FSH; Relaxin.

(ii) Mention the source and the functions of the above mentioned hormones. *1+4=5*

https://www.pyqonline.com

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10₹ to 40₹

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये से 40 रुपये तक पायें,

Paytm or Google Pay से

https://www.cbseboardonline.com