Series : SQP5R

SET~1

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **57/5/1**

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.

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।

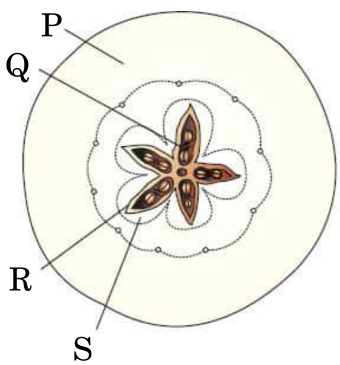
(ix) ध्यान दें कि दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए अलग प्रश्न-पत्र है।

(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. नीचे दिए गए चित्र में भाग P, Q, R, S को पहचानिए तथा सही क्रम वाले विकल्प का चयन कीजिए।



	P	Q	R	S
(A)	बीज	पुष्पासन	मध्यफलभित्ति	अंत:फलभित्ति
(B)	पुष्पासन	बीज	अंत:फलभित्ति	मध्यफलभित्ति
(C)	बीज	पुष्पासन	अंत:फलभित्ति	मध्यफलभित्ति
(D)	पुष्पासन	बीज	मध्यफलभित्ति	अंत:फलभित्ति

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.*

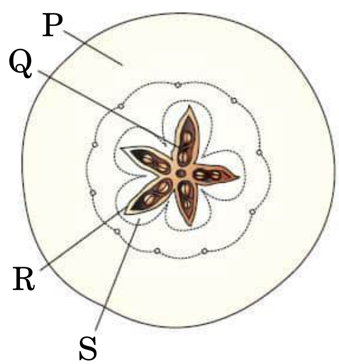
(ix) Kindly note that there is a separate question paper for Visually Impaired Candidates.

(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. Identify the parts P, Q, R, S in the figure given below and select the option in the correct order.



	P	Q	R	S
(A)	Seed	Thalamus	Mesocarp	Endocarp
(B)	Thalamus	Seed	Endocarp	Mesocarp
(C)	Seed	Thalamus	Endocarp	Mesocarp
(D)	Thalamus	Seed	Mesocarp	Endocarp

2. 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

3. 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

4. *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%

2. 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

3. 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

4. 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 ?

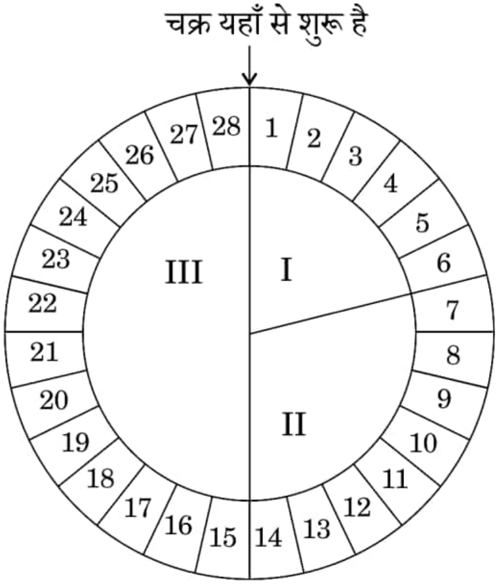
(A) 25%

(B) 50%

(C) 75%

(D) 100%

5. मानव स्त्री में, 28 दिनों की अवधि वाले आर्तव चक्र को नीचे दिए गए आरेख द्वारा निरूपित किया गया है।



इस आरेख से संबंधित सही कथन का चयन कीजिए।

(A) प्रावस्था II में अंडाशय का प्राथमिक पुटक परिपक्व होकर ग्राफी पुटक (ग्रैफियन फॉलिकिल) में परिवर्तित हो जाता है।

(B) तृतीय प्रावस्था में वृहद मात्रा में स्रावित होने वाला हॉर्मोन स्त्रियों में सगर्भता के अनुरक्षण के लिए भी उत्तरदायी है।

(C) पीत पिंड (कॉर्पस ल्युटियम) प्रावस्था I में प्रोजेस्टेरोन स्रावित करता है, तथापि यह प्रावस्था III में पूर्णरूपेण अपह्रासित हो जाता है।

(D) (A) तथा (B) दोनों।

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

(i) समुद्री खरपतवार

(ii) अकशेरुकी

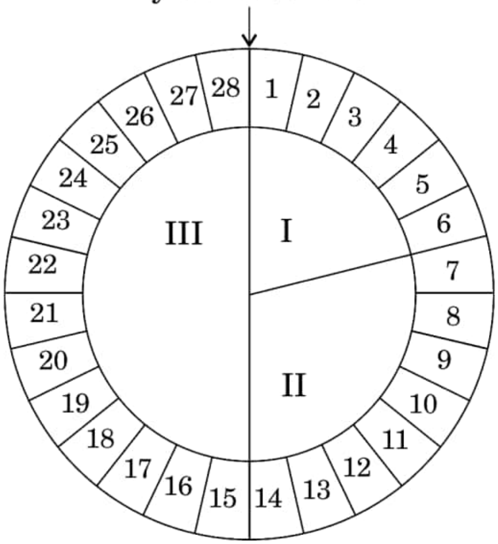
(iii) जबड़े रहित मछली

विकल्प :

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

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

5. In a human female, menstrual cycle of 28 days is represented by the diagram given below.



Select the correct statement related with this diagram.

(A) Primary follicle of ovary matures into Graafian follicle in phase II.

(B) The hormone secreted in large amounts in phase III is also responsible for maintaining pregnancy in human females.

(C) Corpus luteum secretes progesterone in phase I, however it degenerates completely in phase III.

(D) Both (A) and (B).

6. 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)

7. *मोनैस्कस परप्यूरीअस* नामक यीस्ट का उपयोग निम्नलिखित में से किस पदार्थ के व्यापारिक उत्पादन हेतु किया जाता है ?

(A) एथेनॉल (B) स्ट्रैप्टोकाइनेज़

(C) सिट्रिक अम्ल (D) स्टैटिन

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

$$5'\ C - T - G - C - A \overset{\downarrow}{—} G\ 3'$$

$$3'\ G \underset{\uparrow}{—} A - C - G - T - C\ 5'$$

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′

9. वह पारस्परिकक्रिया जिसमें एक जाति तो लाभान्वित होती है, जबकि दूसरी को न तो हानि होती है और न ही लाभ होता है, उस सही विकल्प का चयन कीजिए जिसमें ऐसे पारस्परिक संबंध परिलक्षित होते हैं :

(A) कवक तथा उच्च पादपों की जड़ों के बीच कवकमूल (माइकोराइजी) साहचर्य में

(B) समुद्री ऐनीमोन तथा क्लाउन फिश (मछली) में

(C) गैलापैगोस द्वीप में एबिंग्डन कछुए तथा बकरियों में

(D) बाड़ पौधे पर कस्कुटा (अमरबेल) में

10. पारजीवी जंतुओं (ट्रांसजेनिक ऐनिमल्स) में हेरफेर (हस्तकौशल) द्वारा आनुवंशिक पदार्थ पुन:व्यवस्थित होता है। पारजीवी जन्तुओं के संदर्भ में सही विकल्प का चयन कीजिए।

(A) उनकी कोशिकाओं में विजातीय (बाहरी) डीएनए तथा आरएनए उपस्थित होते हैं।

(B) उनकी सभी कोशिकाओं में विजातीय आरएनए उपस्थित होता है।

(C) उनकी सभी कोशिकाओं में विजातीय डीएनए उपस्थित होता है।

(D) उनकी कुछ कोशिकाओं में विजातीय आरएनए पाया जाता है।

7. *Monascus purpureus* is a yeast used commercially in the production of which one of the following ?

(A) Ethanol (B) Streptokinase

(C) Citric acid (D) Statins

8. 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   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′

9. Choose a correct option that shows an interaction in which one species benefits while the other is neither harmed nor benefitted.

(A) Mycorrhizal associations between fungi and roots of higher plants

(B) Sea anemone and clownfish

(C) Abingdon tortoises and goats in the Galapagos Island

(D) Cuscuta on hedge plants

10. Transgenic animals have their genetic material manipulated. Select the correct option in reference to transgenic animals.

(A) Foreign DNA and RNA are present in their cells.

(B) Foreign RNA is present in all of their cells.

(C) Foreign DNA is present in all of its cells.

(D) Foreign RNA is present in some of its cells.

11. अभिसारी विकास के संदर्भ में विषम विकल्प का चयन कीजिए।

(A) ऑक्टोपस तथा स्तनधारियों के नेत्र

(B) पेंग्विन तथा डॉलफिन के अरित्र (फ्लिपर्स)

(C) उड़न गिलहरी तथा उड़न फैलेन्जर

(D) बोगेनविलिया के काँटे एवं कुकुरबिटा के प्रतान

12. 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

*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) :* 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।

14. *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।

11. Select the odd option in the context of convergent evolution.

(A) Eyes of Octopus and Mammals

(B) Flippers of Penguins and Dolphins

(C) Flying Squirrel and Flying Phalanger

(D) Thorns of Bougainvillea and Tendrils of Cucurbita

12. 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

*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) :* The embryo with 8 to 16 blastomeres is called a morula.

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

14. *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.

15. *अभिकथन (A) :* *ट्राइकोडर्मा* स्पीशीज़ स्वतंत्र जीवी कवक हैं जो जड़ों के परिवेश (पारितंत्रों) में आमतौर पर पाए जाते हैं।

कारण (R) : यह अनेक पादप रोगजनकों के लिए प्रभावी जैव-नियंत्रक हैं।

16. *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।

खण्ड ख

17. (क) निम्नलिखित में से प्रत्येक के प्रकार्य का उल्लेख कीजिए : *2*

(i) मक्का के भुट्टे के फुँदने (वल्लर)

(ii) स्कुटेलम (प्रशल्क)

अथवा

(ख) कृषक संकर बीजों की अपेक्षा असंगजननिक बीजों को वरीयता देते हैं। इसके कोई दो कारण दीजिए। *2*

18. 'उल्बवेधन (ऐम्नियोसैंटेसिस)' शब्द की परिभाषा लिखिए। चिकित्सीय क्षेत्र में इसके महत्त्वपूर्ण होने के बावजूद सरकार ने इस पर वैधानिक प्रतिबंध क्यों लगाया है ? *2*

19. उस लसीकांग का नाम लिखिए जो लाल रक्त कणिकाओं (कोशिकाओं) के बड़े भंडार के रूप में कार्य करता है। एक लसीकांग के रूप में इसकी भूमिका की व्याख्या कीजिए। *2*

20. (क) वायरस संक्रमित गन्ने के पौधे से वायरस (विषाणु)-मुक्त स्वस्थ पौधे को जिस प्रकार प्राप्त किया जा सकता है, उसका सुझाव दीजिए। *2*

अथवा

(ख) पुनर्योगज डीएनए को स्वीकार करने हेतु जीवाणु (बैक्टीरिया) को बाध्य करने के लिए उन्हें सक्षम बनाना आवश्यक है। व्याख्या कीजिए कि इस उद्देश्य को किस प्रकार प्राप्त कर सकते हैं। *2*

21. (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*

15. *Assertion (A) :* Trichoderma species are free living fungi that are very common in the root ecosystems.

Reason (R) : They are effective bio-control agents of several plant pathogens.

16. *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.

SECTION B

17. (a) Mention the functions of each of the following : *2*

(i) Tassels of Corn Cob

(ii) Scutellum

OR

(b) Farmers prefer apomictic seeds over hybrid seeds. Give any two reasons. *2*

18. Define the term 'amniocentesis'. Why has the government imposed a statutory ban in spite of its importance in the medical field ? *2*

19. Name the lymphoid organ that acts as a large reservoir of erythrocytes. Explain its role as a lymphoid organ. *2*

20. (a) Suggest how a virus-free healthy plant can be obtained from a diseased sugarcane plant. *2*

OR

(b) In order to force bacteria to take up the recombinant DNA, they must be made competent. Explain how it can be achieved. *2*

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

OR

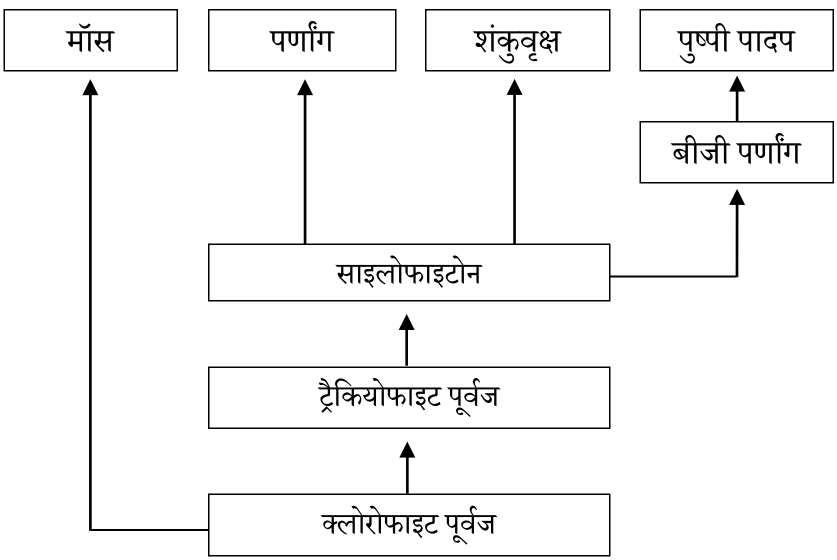
(b) Ecological pyramids are widely accepted but they still have some limitations. Write any two limitations. *2*

खण्ड ग

22. 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*

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

24. 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।

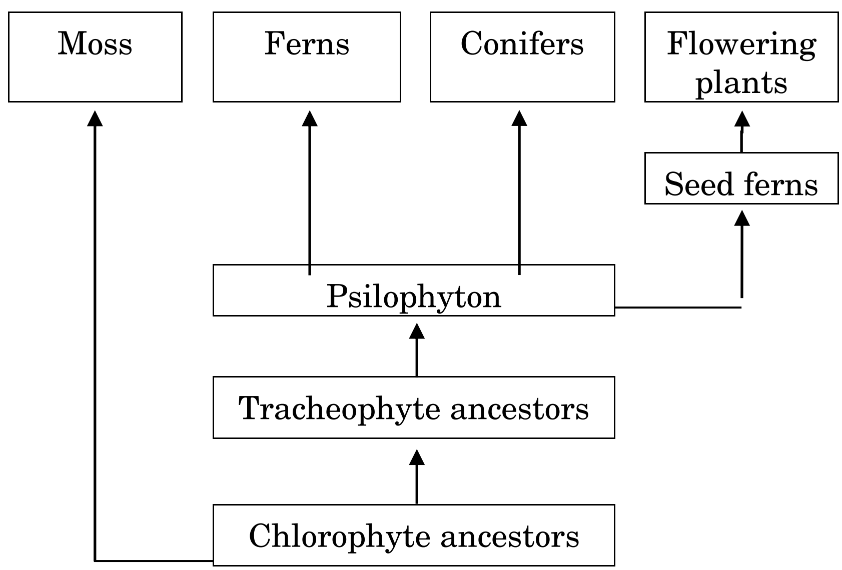
(च) मॉस तथा ट्रैकियोफाइट के उभयनिष्ठ पूर्वज का नाम लिखिए।

SECTION C

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

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

24. 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.

25. मानव कल्याण के लिए निम्नलिखित में से प्रत्येक की सहायता से प्राप्त एक-एक उत्पाद का उल्लेख कीजिए : *3*

(क) *सैकेरोमाइसीज़ सेरेविसी*

(ख) *प्रोपिओनिबैक्टीरियम शारमैनाई*

(ग) *ऐस्परजिलस नाइगर*

(घ) *ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम*

(ङ) *ऐसीटोबैक्टर एसिटाई*

(च) *स्ट्रैप्टोकोकस*

26. 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*

27. समुचित उदाहरण की सहायता से गॉसे के 'स्पर्धी अपवर्जन नियम' की व्याख्या कीजिए। *3*

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

25. Mention a product of human welfare obtained with the help of each one of the following : *3*

(a) *Saccharomyces cerevisiae*

(b) *Propionibacterium shermanni*

(c) *Aspergillus niger*

(d) *Trichoderma polysporum*

(e) *Acetobacter aceti*

(f) *Streptococcus*

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

27. Explain Gause's 'Competitive Exclusion Principle' with the help of a suitable example. *3*

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

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

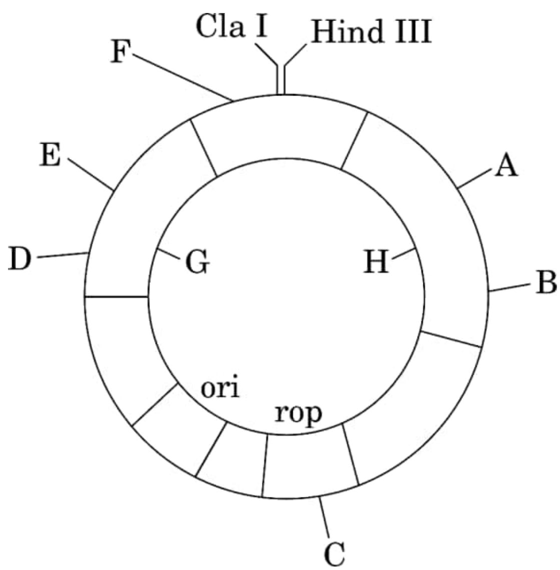
अथवा

(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*

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*

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

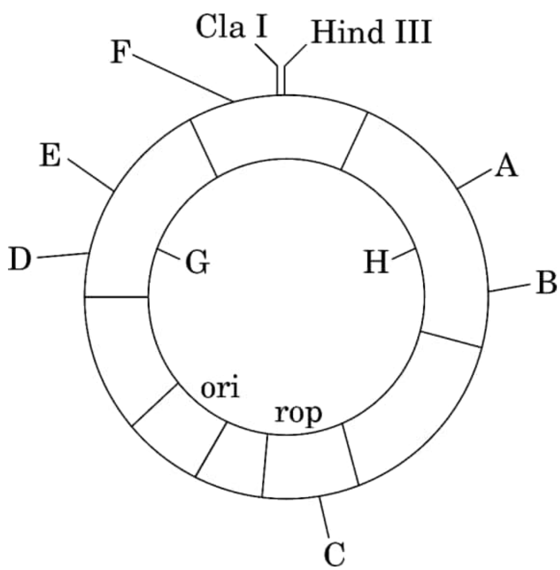
OR

(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*

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*

(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*

खण्ड ङ

31. (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*

32. (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।

(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*

SECTION E

31. (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*

32. (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.

33. (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*

33. (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. *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*

Marking Scheme **Strictly Confidential** **(For Internal and Restricted use only)** **Senior Secondary School Examination, 2026 (XIIth)** **SUBJECT NAME : Biology (Q.P. CODE 044 / 57-5-1)**	
General Instructions: -	
1	The CBSE has decided to introduce On Screen Marking (OSM) for the evaluation of Class XII answer Book with the 2026 Examination.
2	You are aware that evaluation is the most important process in the actual and correct assessment of the candidates. A small mistake in evaluation may lead to serious problems which may affect the future of the candidates, education system and teaching profession. To avoid mistakes, it is requested that before starting evaluation, you must read and understand the spot evaluation guidelines carefully.
3	**"Evaluation policy is a confidential policy as it is related to the confidentiality of the examinations conducted, evaluation done and several other aspects. Its leakage to public in any manner could lead to derailment of the examination system and affect the life and future of millions of candidates. Sharing this policy / document to anyone, publishing in any magazine and printing in Newspaper / Website, etc. may invite action under various rules of the Board and IPC."**
4	Evaluation is to be done as per instructions provided in the Marking Scheme. It should not be done according to one's own interpretation or any other consideration. Marking Scheme should be strictly adhered to and religiously followed. **However, while evaluating, answers which are based on latest information or knowledge and / or are innovative, they may be assessed for their correctness otherwise and due marks be awarded to them. In Class-XII, while evaluating two competency-based questions, please try to understand given answer and even if reply is not from marking scheme but correct competency is enumerated by the candidate, due marks should be awarded.**
5	The Marking scheme carries only suggested value points for the answers. These are in the nature of Guidelines only and do not constitute the complete answer. The students can have their own expression and if the expression is correct, the due marks should be awarded accordingly.
6	The Head-Examiner must go through the first five answer books evaluated by each evaluator on the first day, to ensure that evaluation has been carried out as per the instructions given in the Marking Scheme. If there is any variation, the same should be zero after deliberation and discussion. The remaining answer books meant for evaluation shall be given only after ensuring that there is no significant variation in the marking of individual evaluators.
7	Evaluators will mark (√) wherever answer is correct. For wrong answer CROSS 'X' be marked. Evaluators will not put right (✓) while evaluating which gives an impression that answer is correct and no marks are awarded. **This is most common mistake which evaluators are committing.**
8	If a question has parts, please award marks on the right-hand side for each part in the OSM Portal. Marks awarded for different parts of the question will be totaled up by the OSM System.
9	If a question does not have any parts, marks must be awarded in the left-hand margin in the OSM Portal. This may also be followed strictly.

10	No marks to be deducted for the cumulative effect of an error. It should be penalized only once.
11	A full scale of marks **0–70** has to be used. Please do not hesitate to award full marks if the answer deserves it.
12	Every examiner has to necessarily do evaluation work for full working hours i.e., 8 hours every day and evaluate 20 answer books per day in main subjects and 25 answer books per day in other subjects (Details are given in Spot Guidelines).This is in view of the reduced syllabus and number of questions in question paper.
13	Ensure that you do not make the following common types of errors committed by the Examiner in the past :- ● Answers marked as correct, but marks not awarded. (Ensure that the right tick mark is correctly and clearly indicated. It should merely be a line. Same is with the X for incorrect answer.) ● Half or a part of answer marked correct and the rest as wrong, but no marks awarded.
14	While evaluating the answer books if the answer is found to be totally incorrect, it should be marked as cross (X) and awarded zero (0) Marks.
15	The Examiners should acquaint themselves with the guidelines given in the "**Guidelines for Spot Evaluation**" before starting the actual evaluation.
16	The candidates are entitled to obtain photocopy of the Answer Book on request on payment of the prescribed processing fee. All Examiners / Additional Head Examiners / Head Examiners are once again reminded that they must ensure that evaluation is carried out strictly as per value points for each answer as given in the Marking Scheme.
17	**If a candidate attempts both alternatives / options in a question where only one option / alternative is required to be attempted, the Evaluator shall award marks in both the options. The system will take the higher of two scores and disregard the other response.**
18	**In a question having two options / alternatives, if a candidate has attempted only one, then the evaluator shall mark "NA" (Not attempted) against the option that has not been attempted by the candidate.**

MARKING SCHEME
Biology (Subject Code-044)
(PAPER CODE : 57 / 5 / 1) (26-05-44N)

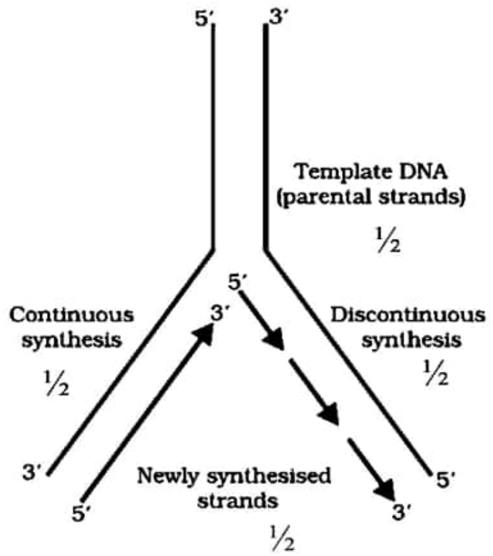
Q. No.	EXPECTED OUTCOMES / VALUE POINTS	Marks	TOTAL
	SECTION – A		
1.	(B) / P Q R S Thalamus Seed Endocarp Mesocarp	**1**	**1**
2.	(B) / oxytocin, maternal pituitary	**1**	**1**
3.	(B) / 64	**1**	**1**
4.	(D) / 100%	**1**	**1**
5.	(D) / Both (A) and (B)	**1**	**1**
6.	(C) / (ii), (iii), (i)	**1**	**1**
7.	(D) / Statins	**1**	**1**
8.	(D) / 5’ C-T-G-C-A G 3’ 3’ G A-C-G-T-C 5’	**1**	**1**
9.	(B) / Sea anemone and clownfish.	**1**	**1**
10.	(C) / Foreign DNA is present in all of its cells.	**1**	**1**
11.	(D) / Thorns of *Bougainvillea* and Tendrils of *Cucurbita*.	**1**	**1**
12.	(C) / Nile perch	**1**	**1**
13.	(C) / Assertion **(A)** is true but Reason **(R)** is false.	**1**	**1**
14.	(B) / Both Assertion **(A)** & Reason **(R)** are true but Reason **(R)** is not the correct explanation of Assertion **(A)**	**1**	**1**
15.	(B) / Both Assertion **(A)** & Reason **(R)** are true but Reason **(R)** is not the correct explanation of Assertion **(A)**	**1**	**1**
16.	(A) / Both Assertion **(A)** and Reason **(R)** are true and Reason **(R)** is correct explanation of Assertion **(A)**	**1**	**1**
	SECTION-B		
17.	(a) (i) **Award marks if attempted.** (ii) It provides nourishment to the embryo. **OR** (b) Production of hybrid seed is very costly, If hybrid seeds are made into apomictic there is no segregation of characters of the hybrid progeny, farmers need not to buy	**1** **1** **1+1**	 **2**

	hybrid seeds every year, use of apomictic seeds would be cost effective, any other correct reason **(any two correct reasons)**		
18.	• Amniocentesis is test or procedure where some foetal cells in the amniotic fluid is analysed for certain genetic disorders. • Sex determination is done with the help of amniocentesis which may be misused for female foeticide / to legally check increasing menace of female foeticide.	**1** **1**	**2**
19.	• Spleen. • acts as a filter of the blood by trapping blood-borne microorganism.	**1** **1**	**2**
20.	(a) The meristem is removed from a diseased plant, and grown in-vitro / by tissue culture method plant produced is virus free. **OR** (b) – Treat the bacterial cells with a specific concentration of a divalent cation such as Ca^{++}. – Incubating bacteria (host) with recombinant DNA on ice. – Place them at 42^0C / give heat shock at 42^0C – Put them back on ice this enables the bacteria to take up the recombinant DNA.	**1+1** **½ x 4**	**2**
21.	(a) see table below (any other relevant difference, **any two**) **OR** (b) – It does not take into account the same species belonging to two or more trophic levels. – It assumes a simple food chain something that almost never exists in nature – It does not accommodate a food web. – Saprophytes are not given any place in ecological pyramids even though they play a vital role in the ecosystem. **(Any two)**	**1x2** **1 x 2**	**2**

21 (a)

Grazing food chain	**Detritus food chain**
– Starts from producers.	– Starts from Detritus / decomposers / dead organic matter.
– It is the major conduit for energy flow in aquatic ecosystem	– It is the major conduit for energy flow in terrestrial ecosystem
– Less fraction of energy flow (because food chain is large)	– Larger fraction of energy flow (because food chain is smaller)

SECTION-C

22.	– Self-incompatibility is the genetic mechanism which prevents self-pollination by inhibits the germination of pollen from same flower or different flower of same plant on stigma. – Unisexual **flowers** have no chance for self-pollination – Receptivity of male and female parts: Pollen release and stigma receptivity are not synchronised. – Position of male and female parts: The anther and stigma are placed at different positions so that the pollen cannot come in contact with the stigma of the same flower. – Unisexual **plants** have no chance of self-pollination. – Any other correct outbreeding device. **(Any three)**	**1x3**	**3**
23.	•  • Replication of DNA occurs in small replication fork because DNA being a long molecule separation of the two strands along its entire length requires a very high amount of energy.	**2** **1**	**3**
24.	(a) *Psilophyton* (b) Seed ferns (c) Chlorophyte ancestors (d) Ferns, Conifers, Seed ferns (e) Tracheophyte ancestors (f) Chlorophyte ancestors	½ ½ ½ ½ ½ ½	**3**
25.	(a) Beverages / Ethanol / Bakery products / Bread (b) Swiss Cheese (c) Citric acid (d) Cyclosporin-A / Immunosuppressive agent (e) Acetic acid (f) Streptokinase / Clot buster enzyme	½ ½ ½ ½ ½ ½	**3**

26.	– **Normal physiology and development:** to study how genes are regulated / how genes affect normal body function and its development / study of complex factors involved in growth such as insulin-like growth factor. – **Study of disease:** to study how genes contribute to the development of a disease / model animals help us to study many diseases such as cancer or cystic fibrosis or rheumatoid arthritis or Alzheimer's / help us to investigate new treatment methods. – **Biological products:** To produce specific biological products / medicines / Medicines required to treat certain human diseases / produce human protein α-1-antitrypsin (which treat emphysema) / treatment of phenylketonuria / medicine required for the treatment of cystic fibrosis / produce human protein (alpha lactalbumin) rich milk by Rosie cow (it is nutritionally more balanced for human babies) – **Vaccine safety:** transgenic mice being developed for use in testing safety of vaccines before they are used on humans / Transgenic mice are being used to test the safety of the polio vaccine / after testing on transgenic animals is successful and found reliable they could replace use of monkeys to test the safety of batches of vaccine. – **Chemical safety testing:** Transgenic animals are made to carry genes which make them more sensitive to toxic substances than non-transgenic animals. They are then exposed to the toxic substances and the effects studied. **(Any three with correct explanation)**	**1 x 3**	**3**
27.	– Gause's competitive exclusion principle states that two closely related species competing for the same limited resources cannot co-exist indefinitely, and competitively inferior one will be eliminated eventually / If resources are limited the stronger competitor will dominate, driving the weaker one to extinction. – **Example**: In some shallow American lakes visiting flamingoes and resident fishes compete for their common food i.e. zooplankton in the lake / The Abingdon tortoise in Galapagos islands became extinct within a decade after the goats were introduced into the island probably due to the greater browsing efficiency of the goat or the feeding efficiency of one species (tortoise) is reduced by the interfering presence of the other species (goat) / any other correct example.	**1+1** **1**	**3**
28.	– **Genetic diversity** - It refers to the high diversity of a species at the genetic level over its distributional range, e.g. India has more than 50,000 genetically different strains of rice / The genetic variation shown by the medicinal plant *Rauwolfia vomitoria* growing in different Himalayan ranges might be in terms of the potency and concentration of the active chemical (reserpine) that the plant produces / India has about 1000 varieties of mango / any other correct example. – **Species diversity** - Diversity at species level / the number of different species in a given region, e.g. Western Ghats have a greater amphibian species diversity than Eastern Ghats / any other correct example. – **Ecological diversity** - Diversity at the ecosystem level / presence of different types of ecosystems in a particular area. e.g. India has a number of ecosystems like rain forests, coral reefs, deserts / any other correct example.	½ + ½ ½ + ½ ½ + ½	**3**

	SECTION-D		
29.	(a) Because RNA polymerase carries out polymerisation in 5' → 3' direction only. (b) (i) Since hnRNA contains both exons or coding sequence and introns or non coding seqeunce undergo splicing to remove the introns or non-coding sequence / for the removal of introns. **OR** (b) (ii). - Capping / addition of $^{m}G_{ppp}$ (Methyl Guanosine Triphosphate) at 5' of hnRNA. - Tailing / Adenylate residue (200-300) are added at the 3' end in a template strand as poly A tail. (c) – If a segment of DNA produces two polypeptides the genetic information machinery becomes complicated / two different polypeptides will be formed and one of which may not be useful for the cell. – The two complementary RNA molecules produced simultaneously will form a double-stranded RNA that will not be translated into polypeptides.	**1** **1** ½ ½ **1** **1**	**4**
30.	(a) Plasmids and bacteriophages have the ability to replicate / They multiply within the bacterial cells independently of the chromosomal DNA / an alien piece of DNA can be ligated to them / They can be multiplied equal to their specific copy numbers. (b)(i) (I) ori (II) Pvu II **OR** (b) (ii) G : amp^R /ampicillin-resistance gene, H : tet^R/ tetracycline-resistance gene. (c) Pst I , Pvu I, BamH I, Sal I	**1** ½+½ ½+½ **½ X 4**	**4**
	SECTION-E		
31.	**(a)** • **Fertilisation** Fertilisation occurs in the ampulla / ampullary-isthmic junction of the fallopian tube, when sperm comes in contact with the ovum, it induces changes in the zona pellucida of the ovum that block the entry of additional sperms and thus ensures only one sperm, the secretions of the acrosome help the sperm to enter the cytoplasm of the ovum by dissolving the zona pellucida and plasma membrane, after the entry of sperm into the cytoplasm of ovum induces completion of meiosis II (of secondary oocyte), fusion occurs between the nucleus of ootid (ovum) and that of sperm to form a diploid zygote • **Implantation**: – The trophoblast layer gets attached to the endometrium.	**½ x 6**	

– The uterine cells divide rapidly and cover the blastocyst as a result the blastocyst becomes embedded in the endometrium of uterus **1x2**

OR

(b) (i)Hormones in sequence of their secretion in a pregnant woman.

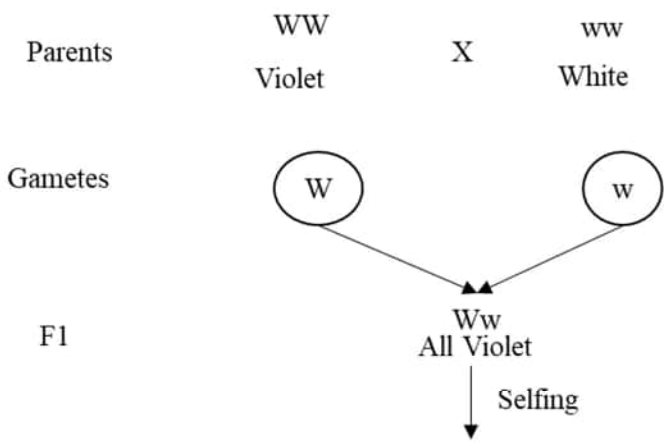
FSH; LH; hCG; Relaxin. **1**

(ii)

- **FSH**: **½ + ½**
  Source: Anterior Pituitary.
  Function: Stimulates follicular development
- **LH**:
  Source: Anterior Pituitary. **½ + ½**
  Function: It causes rupture of Graafian follicle and release of ovum into fallopian tube / Ovulation
- **hCG**:
  Source: Placenta.
  Function: It supports foetal growth, metabolic changes in mother and maintenance of pregnancy. **½ + ½**
- **Relaxin**:
  Source: Ovary.
  Function: It facilitates parturition. **½ + ½** **5**

32. (a)

- **In Pea plants:** **2½**



½ (Gametes)

½ (F1)

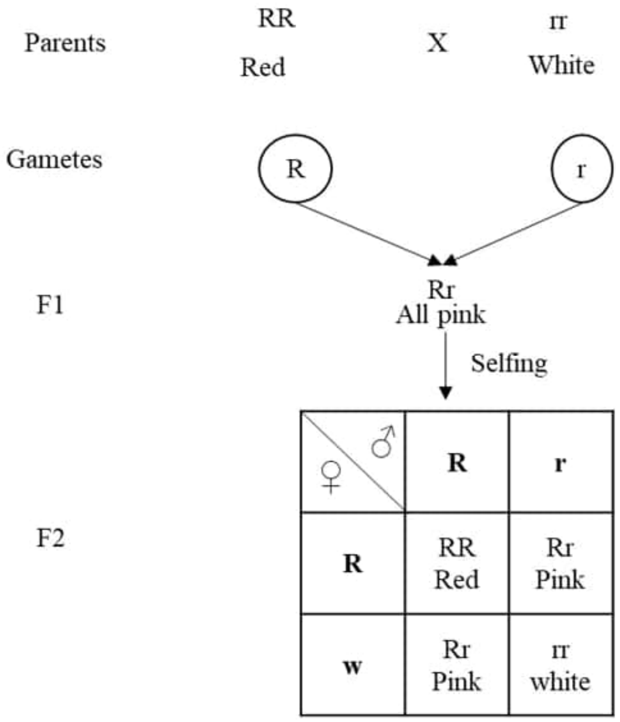
F2 ½

♂ / ♀	**W**	**w**
W	WW Violet	Ww violet
w	Ww Violet	ww white

Phenotypic ratio:- violet : white = 3 : 1 (½)

Conclusion: This is the case of dominance (½)

- **In *Antirrhinum* plant**



½ ½ ½

Phenotypic ratio:- Red : Pink : white = 1 : 2 : 1 (½)

Conclusion: This is a case of incomplete dominance (½)

2½

OR

(b) (i)

•

Mendelian disorder	Chromosomal disorder
– Occurs due to mutation / alteration in single gene / follow mendelian inheritance pattern	– Occurs due to addition or deletion of one or more chromosomes / Does not follow mendelian inheritance pattern

1

•

Example of mendelian disorder: Haemophilia / Cystic Fibrosis / Sickle Cell Anaemia / Colour Blindness / Phenylketonuria / Thalassemia / any other correct example. ½

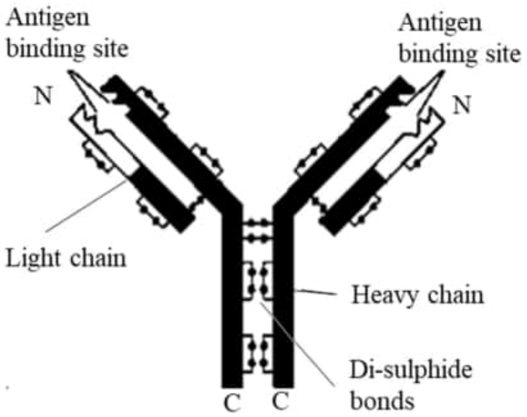
Example of chromosomal disorder: Turner's syndrome / Down's syndrome / Klinefelter's syndrome / any other correct example. ½

(ii)

- Aneuploidy / Monosomy ½
- Turner's syndrome ½
- Symptoms:
  - lack of secondary sexual characters.
  - ovaries are rudimentary **½ x 3**
  - sterile
  - short stature
  - underdeveloped feminine characters (any three)
- Karyotype – 44+XO (45) ½

5

33. (a) (i)



(Any four labellings) — ½ x 4

(ii)

Active Immunity	Passive Immunity
– When antibodies are produced in our body in response to an antigen then it is called active immunity	– When preformed antibodies (readymade) are injected into the body for protection then it is called passive immunity.
– It is slow and take time to give its full effective response	– It gives quick response
– It lasts for longer period	– It lasts for shorter period
– Memory cells are formed	– Memory cells are not formed
	(any three correct difference)

1 x 3

OR

(b) (i)

(I) *Wuchereria bancrofti* , and *Wuchereria malayi* — ½+½

(II) Chronic inflammation of the organs / swelling in lower limbs / gross deformities in genital organs. — 1

(III) Transmitted by the bite of female mosquito vector. — 1

(ii)

(I) Mast cells, cause allergy — ½ + ½

(II) Virus infected cells, Protect the non-infected cells of our body from viral infections — ½ + ½

5