SET-2

Series BVM/5

कोड नं.
Code No. **57/5/2**

रोल नं.
Roll No. | | | | | | | |

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **27** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- 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 ।
- Please check that this question paper contains **15** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **27** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 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.

जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)

BIOLOGY (Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे | *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours | *Maximum Marks : 70*

सामान्य निर्देश :

(i) प्रश्न-पत्र में चार खण्डों में कुल **27** प्रश्न दिए गए हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(ii) खण्ड **A** में प्रश्न संख्या **1** से **5** अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।

(iii) खण्ड **B** में प्रश्न संख्या **6** से **12** लघु-उत्तरीय प्रश्न प्रकार I के हैं, प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।

(iv) खण्ड **C** में प्रश्न संख्या **13** से **24** लघु-उत्तरीय प्रश्न प्रकार II के हैं, प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।

(v) खण्ड **D** में प्रश्न संख्या **25** से **27** दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है ।

(vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है, फिर भी **1** अंक वाले दो प्रश्नों में, **2** अंकों वाले दो प्रश्नों में, **3** अंकों वाले चार प्रश्नों में और **5** अंकों वाले सभी तीनों प्रश्नों में भीतरी चयन-विकल्प दिए गए हैं । प्रत्येक परीक्षार्थी को ऐसे प्रश्नों के दो विकल्पों में से कोई एक प्रश्न हल करना है ।

(vii) आवश्यकतानुसार, चित्रों का रेखन साफ-सुथरा एवं यथोचित लेबल होना चाहिए ।

General Instructions :

(i) *There are a total of **27** questions and four sections in the question paper. **All** questions are compulsory.*

(ii) *Section **A** contains questions number **1** to **5**, very short-answer type questions of **1** mark each.*

(iii) *Section **B** contains questions number **6** to **12**, short-answer type I questions of **2** marks each.*

(iv) *Section **C** contains questions number **13** to **24**, short-answer type II questions of **3** marks each.*

(v) *Section **D** contains questions number **25** to **27**, long-answer type questions of **5** marks each.*

(vi) *There is no overall choice in the question paper, however, an internal choice is provided in two questions of **1** mark, two questions of **2** marks, four questions of **3** marks and all the three questions of **5** marks. In these questions, an examinee is to attempt any one of the two given alternatives.*

(vii) *Wherever necessary, the diagram drawn should be neat and properly labelled.*

खण्ड A
SECTION A

1. निम्नलिखित कैरिओटाइप वाले मनुष्य के विकार का नाम लिखिए : *1*

(a) 22 जोड़े अलिंगसूत्र क्रोमोसोम + XO

(b) 22 जोड़े अलिंगसूत्र क्रोमोसोम + 21वाँ क्रोमोसोम + XY

Name the disorder in humans with the following karyotype :

(a) 22 pairs of autosomes + XO

(b) 22 pairs of autosomes + 21^{st} chromosome + XY

2. लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया (LAB) दूध को दही में परिवर्तित करना किस प्रकार प्रारंभ करते हैं ? *1*

How do lactic acid bacteria (LAB) initiate setting of milk into curd ?

3. एक आवृतबीजी पौधे में द्विगुणित क्रोमोसोम की संख्या 16 है । इसके भ्रूणपोष तथा प्रतिव्यासांत कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या क्या होगी ? *1*

अथवा

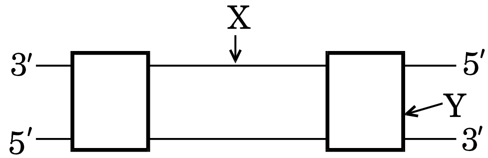
जब परागकोश में टैपीटम असामान्य ढंग से कार्य करती हैं तो परागकण जीवनक्षमता क्यों खो देते हैं ? कारण स्पष्ट कीजिए । *1*

The diploid number of chromosomes in an angiospermic plant is 16. What will be the number of chromosomes in its endosperm and antipodal cells ?

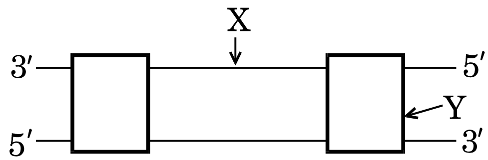
OR

State the reason why pollen grains lose their viability when the tapetum in the anther is malfunctioning.

4. नीचे दर्शाए गए डी.एन.ए. अणु की अनुलेखन इकाई में 'X' एवं 'Y' किसका प्रतिनिधित्व करते हैं ? *1*



What do 'X' and 'Y' represent in the transcription unit of the DNA molecule shown ?



5. किसी रोगी में रोग के लक्षण परिलक्षित होने के समय से पहले ही रोगकारक रोगाणुओं के निदान में जैव-प्रौद्योगिक-तकनीक सहायक हो सकती है । इस प्रकार की किन्हीं दो तकनीकों का सुझाव दीजिए । *1*

अथवा

बैसिलस थुरीनजिएंसिस द्वारा निर्मित निष्क्रिय प्रोटीन टॉक्सिन जिस रूप में बनता है, उसका उल्लेख कीजिए । पीड़क जीव के शरीर में यह किस प्रकार सक्रिय हो जाता है जिससे यह उसके लिए प्राण घातक बन जाता है ? *1*

Biotechnological techniques can help to diagnose the pathogen much before the symptoms of the disease appear in the patient. Suggest any two such techniques.

OR

Mention the form in which inactive protein toxin is produced by *Bacillus thuringiensis*. How does it get activated in the pest body to kill it ?

खण्ड B

SECTION B

6. दक्षिण भारत में पैदा होने वाले उष्णकटिबंधीय गन्ने का वैज्ञानिक नाम लिखिए । उत्तर भारत में उगाए जाने वाले गन्ने की नस्ल के साथ इसका संकरण करने की आवश्यकता क्यों महसूस हुई ? *2*

Write the scientific name of the tropical sugar cane variety of South India. Why was the need felt to cross it with the sugar cane variety of North India ?

7. (a) किसी झील में मछली का समष्टि घनत्व आप किस प्रकार ज्ञात करेंगे ?

(b) एक तालाब में 100 मेंढक हैं । एक वर्ष में 20 और मेंढकों का जन्म हो जाता है । इस समष्टि की जन्म दर का अभिकलन कीजिए । *2*

अथवा

मानव समष्टि के लिए "स्थिर" आयु पिरैमिड का आरेख बनाइए । इसके द्वारा आलेखित (दर्शाए गए) समष्टि वृद्धि दर की व्याख्या कीजिए । *2*

(a) How will you measure population density of fish in a lake ?

(b) In a pond there are 100 frogs. 20 more were born in a year. Calculate the birth rate of this population.

OR

Draw a "stable" human age pyramid. Comment on the population growth rate that is depicted by it.

8. अंतर्रोपण के समय मानव कोरकपुटी के पोषकोरक तथा अंतर्रोपण के पश्चात् अंतर-कोशिका समूह का क्या भविष्य होता है ? *2*

State the fate of trophoblast of a human blastocyst at the time of implantation and that of the inner cell mass immediately after implantation.

9. आपको मटर का एक लम्बा पौधा देकर इसका जीनोटाइप (जीनी प्ररूप) ज्ञात करने के लिए कहा जाता है । आप इसका जीनी प्ररूप किस प्रकार ज्ञात करेंगे ? व्याख्या कीजिए । *2*

You are given a tall pea plant and asked to find its genotype. How would you find its genotype ? Explain.

10. निम्नताप परिरक्षण क्या है ? जैव-विविधता के संरक्षण में इसका किस प्रकार उपयोग किया जाता है ? उल्लेख कीजिए । *2*

What is cryopreservation ? Mention how it is used in conservation of biodiversity.

11. एम.ओ.ई.टी. (MOET) पशुओं में सुधार का एक कार्यक्रम है । इस कार्यक्रम के क्रियान्वयन में अपनाए गए चरणों को सही क्रम में लिखिए । *2*

अथवा

तंबाकू के धूम्रपान को रक्तचाप में वृद्धि तथा वातस्फीति से क्यों संबद्ध किया जाता है ? व्याख्या कीजिए । *2*

MOET is a programme for herd improvement. Write the steps in correct sequence that are carried in the programme.

OR

Why is tobacco smoking associated with rise in blood pressure and emphysema ? Explain.

12. भारत एवं नॉर्वे के पारितंत्रों में पाई जाने वाली जैव-विविधता की तुलना कीजिए । *2*

Compare the ecological biodiversity existing in India and Norway.

खण्ड C
SECTION C

13. 'O-रक्त समूह' वाली एक स्त्री का विवाह 'AB-रक्त समूह' वाले पुरुष के साथ होता है । संतति के सभी संभावित रक्त समूहों के दृश्य प्ररूप (फीनोटाइप) तथा जीनी प्ररूप (जीनोटाइप) दर्शाने हेतु क्रॉस बनाइए । इस क्रॉस में प्रेक्षित वंशागति के पैटर्न की व्याख्या कीजिए । *3*

A woman with 'O blood group' marries a man with 'AB blood group'. Work out the cross to show all the possible phenotypes and genotypes of the progeny with respect to blood groups. Explain the pattern of inheritance observed in this cross.

14. हर्षे एवं चेस ने अपना प्रयोग तीन चरणों (a) संक्रमण, (b) संमिश्रण, तथा (c) अपकेंद्रण में किया । प्रत्येक चरण की व्याख्या कीजिए जिससे यह सिद्ध करने में सहायता मिली कि डी.एन.ए. आनुवंशिक पदार्थ है । *3*

अथवा

(a) डी.एन.ए. प्रतिकृति केवल प्रतिकृति द्विशाख में ही क्यों संपन्न होती है तथा इसकी पूरी लंबाई पर एक साथ नहीं होती ?

(b) "प्रतिकृति द्विशाख में डी.एन.ए. की प्रतिकृति का संश्लेषण एक लड़ी में सतत एवं दूसरी लड़ी में असतत होता है ।" कारण लिखिए । *3*

Hershey and Chase carried out their experiment under three steps : (a) Infection, (b) Blending, and (c) Centrifugation. Explain each one of these steps that helped them to prove that DNA is the hereditary material.

OR

(a) Why does DNA replication occur within a replication fork and not in its entire length simultaneously ?

(b) "DNA replication is continuous and discontinuous on the two strands within the replication fork." Give reasons.

15. जीवाश्मों का अध्ययन जैव विकास का समर्थन किस प्रकार करता है ? व्याख्या कीजिए । *3*

How does the study of fossils support organic evolution ? Explain.

16. पुनर्योगज डी.एन.ए. तकनीक में प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएज़ ने अत्यंत महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाई है । पुनर्योगज डी.एन.ए. के निर्माण में ईको आर. I एवं डी.एन.ए. लाइगेज़ की भूमिकाओं की व्याख्या कीजिए । *3*

Restriction endonucleases have played a very significant role in rDNA technology. Explain the roles of EcoRI and DNA ligase in formation of recombinant DNA.

17. (a) एक रोगी को मायोकार्डियल इंफैक्शन हो जाता है तथा उसकी रक्त वाहिकाओं में थक्के पाए जाते हैं । थक्का हटाने के लिए 'थक्का स्फोटक' के रूप में उपयोग किए जाने वाले पदार्थ का नाम लिखिए और उस सूक्ष्मजीव का नाम भी लिखिए जिससे इसे प्राप्त किया जाता है ।

(b) एक स्त्री के अभी-अभी वृक्क प्रत्यारोपण हुआ है । उसका शरीर इस वृक्क को अस्वीकार न करे इसलिए उसे जैव-सक्रिय-अणु विशिष्ट दवा के रूप में दिए गए । यह जैव-सक्रिय-अणु क्या है ? उस सूक्ष्मजीव का नाम लिखिए जिससे इसे प्राप्त किया जाता है ।

(c) उच्च रक्त कोलेस्ट्रॉल वाले रोगियों में रक्त कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करने के लिए चिकित्सक किस औषधि द्वारा उपचार करते हैं ? उस स्रोत जीव का नाम लिखिए जिससे इस औषधि को प्राप्त किया जाता है । *3*

(a) A patient had suffered myocardial infarction and clots were found in his blood vessels. Name a 'clot buster' that can be used to dissolve the clots and the micro-organism from which it is obtained.

(b) A woman had just undergone a kidney transplant. A bioactive molecular drug is administered to oppose kidney rejection by the body. What is the bioactive molecule ? Name the microbe from which this is extracted.

(c) What do doctors prescribe to lower the blood cholesterol level in patients with high blood cholesterol ? Name the source organism from which this drug can be obtained.

18. निम्नलिखित के कारण लिखिए : *3*

(a) एंटीबॉडी मध्यित प्रतिरक्षा को तरल प्रतिरक्षा भी कहा जाता है ।

(b) किसी रोग के लिए बच्चे का टीकाकरण उसे प्रतिरक्षा कैसे प्रदान करता है ?

(c) मानव शरीर में प्रवेश करने के पश्चात् एड्स विषाणु किस प्रकार की कोशिकाओं में प्रवेश करते हैं ?

अथवा

(a) निम्नलिखित तालिका में (i) से (iv) को पहचान कर लिखिए :

	रोग का नाम	कारक जीव	लक्षण
w	निमोनिया	*स्ट्रेप्टोकोकस*	(i)
x	टाइफॉइड	(ii)	तीव्र ज्वर, कमजोरी, सिरदर्द, आमाशय में पीड़ा
y	(iii)	राइनोवायरस	नासीय संकुलता तथा आस्राव, कंठदाह, खाँसी, सिरदर्द
z	ऐस्केरिसता	*ऐस्कारिस*	(iv)

(b) उपर्युक्त में से किस रोग का संचरण यांत्रिक संवाहकों द्वारा होता है ? *3*

Give reasons for the following :

(a) Antibody mediated immunity is called humoral immunity.

(b) How is a child protected from a disease for which he/she is vaccinated ?

(c) Name the type of cells the AIDS virus enters after getting into the human body.

OR

(a) Identify the nos. (i) to (iv) in the following table :

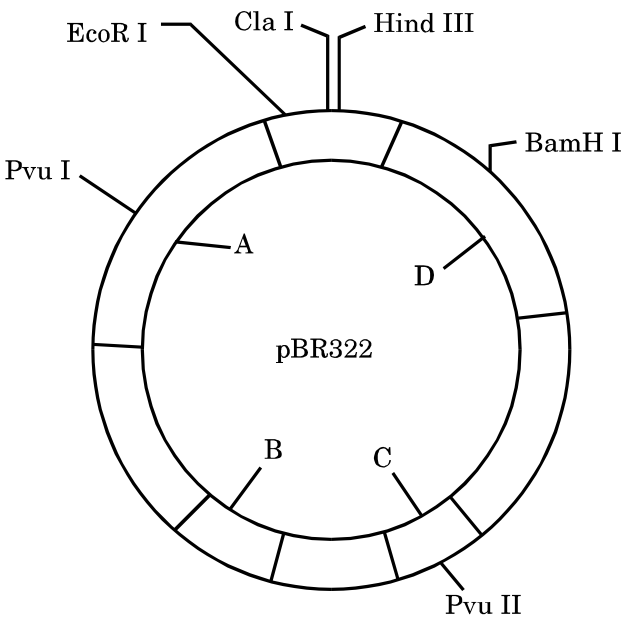
	Name of Disease	Causative Organism	Symptoms
w	Pneumonia	*Streptococcus*	(i)
x	Typhoid	(ii)	High fever, weakness, headache, stomach pain
y	(iii)	Rhinoviruses	Nasal congestion and discharge, sore throat, cough, headache
z	Ascariasis	*Ascaris*	(iv)

(b) Which ones of the above mentioned diseases are transmitted through mechanical carriers ?

19. मक्का के दाने की लम्बवत् काट का चित्र बनाइए तथा इसके किन्हीं छ: भागों के नाम लिखिए । *3*

Draw a diagram of LS of Maize grain and label its any six parts.

20. संवाहक pBR-322 का चित्र नीचे दिया गया है । इसका अध्ययन कीजिए ।

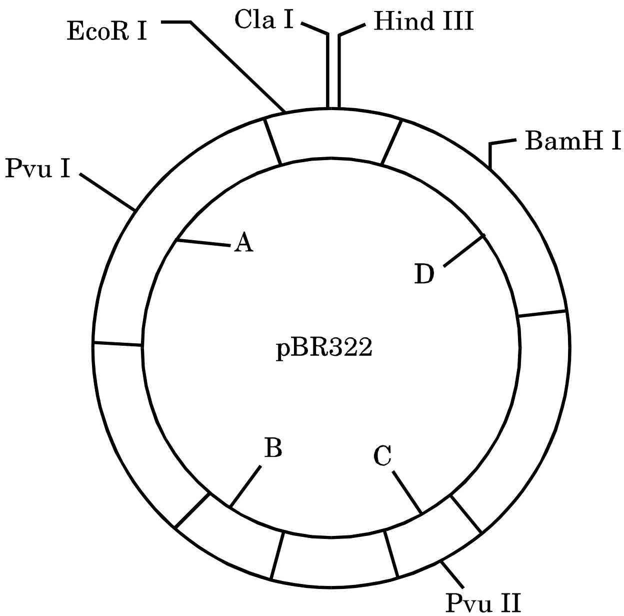


चित्र में दर्शाए गए A, B तथा C को पहचान कर लिखिए तथा किसी संवाहक की क्लोनिंग में उनकी भूमिका की व्याख्या कीजिए । *3*

अथवा

अनेक लोग आनुवंशिकत: रूपांतरित फ़सलों को स्वीकार करने के लिए आशंकित हैं । कोई तीन कारण दीजिए जिससे उन्हें इस प्रकार की फ़सलों को इस्तेमाल करने के लिए मनाया जा सके । *3*

Study the figure of vector pBR322 given below.



Identify A, B and C and explain their roles in cloning a vector.

OR

Many people are apprehensive of accepting GM crops. Give three reasons so as to convince them to use these crops.

21. जैव प्रौद्योगिकीविदों ने पौधों में *ऐग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेशियंस* का तथा प्राणियों में पश्चविषाणुओं का प्रभावी ढंग से उपयोग किस प्रकार किया ? व्याख्या कीजिए । *3*

How have biotechnologists effectively used *Agrobacterium tumefaciens* in plants and retroviruses in animals ? Explain.

22. मानव शुक्रजनक नलिका की आरेखीय काट का चित्र बना कर उसके किन्हीं छ: (6) भागों को नामांकित कीजिए । *3*

Draw a diagram of the sectional view of a human seminiferous tubule and label any six of its parts.

23. (a) पोषक गुणवत्ता संवर्धन के लिए फ़सलों के प्रजनन को क्या कहते हैं ? फ़सलों की पोषक गुणवत्ता में सुधार की आवश्यकता क्यों महसूस की गई ?

(b) समूचे विश्व में चावल, गेहूँ तथा मक्का सर्वाधिक उपयोग किए जाने वाले खाद्यान्न हैं । पारंपरिक किस्मों की तुलना में इन खाद्यान्नों की पोषकता गुणवत्ता में सुधार कैसे हुआ ? *3*

अथवा

(a) उन स्रोत पादपों के वैज्ञानिक नाम लिखिए जिनसे क्रमश: ओपिऑइड्स तथा कैनाबिनॉइड्स प्राप्त होते हैं ।

(b) मनुष्यों में इनके ग्राही स्थलों को लिखिए । यह ड्रग मनुष्यों पर कैसे प्रभाव डालते हैं ? *3*

(a) What is the breeding of crops for enhancing their nutritional value called ? Why is the need felt for enhancing the nutritional value of the crops ?

(b) Rice, wheat and maize are the most commonly used food grains the world over. How have these grains improved in their nutritional value in comparison to their conventional varieties ?

OR

(a) Write the scientific names of the source plants from where opioids and canabinoids are extracted.

(b) Write their receptor sites in the human body. How do these drugs affect the human beings ?

24. विद्यालय से लद्दाख के लिए शैक्षणिक भ्रमण पर जाने वाले विद्यार्थियों को सख्त निर्देश दिए गए कि भ्रमण के प्रारंभिक दो दिनों तक वे आवास के अन्दर ही रहें । उन्हें ऐसे निर्देश क्यों दिए गए ? व्याख्या कीजिए । *3*

Strict instructions were given to students going on a school trip to Ladakh that they are expected to stay indoors for the first two days of the trip. Why were such instructions given ? Explain.

खण्ड D
SECTION D

25. (a) पुष्पी पादप के भ्रूण-कोश का चित्र बनाकर निम्नलिखित को नामांकित कीजिए :

(i) केन्द्रीय कोशिका

(ii) निभागीय (कैलाज़ल) छोर

(iii) सहाय कोशिकाएँ

(b) उस कोशिका का नाम लिखिए जिससे भ्रूण-कोश का विकास होता है । इस प्रक्रम की व्याख्या भी कीजिए ।

(c) नारियल में भ्रूणपोष के विकास की व्याख्या कीजिए । *5*

अथवा

मानव (स्त्रियों) के अंडाशय तथा गर्भाशय में आर्तव चक्र के दौरान पुटकीय प्रावस्था तथा स्रावी प्रावस्था की अवधि तथा परिघटनाओं को लिखिए । इन दो प्रावस्थाओं को पीयूष तथा अंडाशयी हॉर्मोन किस प्रकार प्रभावित करते हैं ? *5*

(a) Draw the embryo sac of a flowering plant and label the following :

(i) Central cell

(ii) Chalazal end

(iii) Synergids

(b) Name the cell and explain the process it undergoes to develop into an embryo sac.

(c) Explain the development of endosperm in coconut.

OR

Write the duration and the events that occur in the ovary and the uterus during follicular and luteal phases of the menstrual cycle in humans. How do pituitary and ovarian hormones influence these two phases ?

26. (a) एक असीमकेन्द्रकी में अनुलेखन प्रक्रम की व्याख्या कीजिए ।

(b) सुकेन्द्रकियों में अनुलेखन प्रक्रम में प्रेक्षित दो अन्य जटिलताओं की सूची बनाइए । *3+2=5*

अथवा

(a) टी.एच. मोरगन ने अपने प्रयोगों के लिए नमूने के रूप में *ड्रोसोफिला मेलेनोगैस्टर* को ही क्यों चुना ?

(b) *ड्रोसोफिला* के साथ किए गए द्विसंकर क्रॉस में मोरगन ने पाया कि F_2 पीढ़ी में प्राप्त लक्षणप्ररूपी (फीनोटाइप) अनुपात में मेंडल के परिणामों की तुलना में कुछ विचलन हैं । एक समुचित उदाहरण की सहायता से समझाइए कि मेंडल के परिणामों की अपेक्षा उसके परिणामों में यह विचलन (भिन्नता) कैसे हुआ ? *2+3=5*

(a) Explain the process of transcription in a prokaryote.

(b) List only, the two additional complexities observed in the process of transcription in eukaryotes.

OR

(a) Why did T.H. Morgan select *Drosophila melanogaster* as a specimen for his experiments ?

(b) Morgan, in his dihybrid crosses with *Drosophila* observed deviations in the phenotypic ratio of F_2 progeny in comparison to that of Mendel. With the help of a suitable example, explain how his results deviated from that of Mendel.

27. (a) पारिस्थितिक अनुक्रमण क्या है ?

(b) जलारंभी अनुक्रमण एवं शुष्कतारंभी अनुक्रमण के मध्य एक समानता तथा एक विभिन्नता लिखिए ।

(c) *ऑफ्रिस* ऑर्किड तथा मधुमक्खी में परिलक्षित सहविकास प्रक्रम की व्याख्या कीजिए । *1+2+2=5*

अथवा

(a) जैव-विविधता क्षति का किसी क्षेत्र पर प्रभाव के दो तरीकों की सूची बनाइए ।

(b) समुचित उदाहरणों की सहायता से जैव-विविधता क्षति के किन्हीं दो कारकों की व्याख्या कीजिए । *1+4=5*

(a) State what is an ecological succession.

(b) Write one similarity and one difference between hydrarch and xerarch sucessions.

(c) Explain the mechanism of co-evolution as seen in orchid *Ophrys* and bee.

OR

(a) List any two ways the biodiversity loss affects any region.

(b) Explain any two causes of biodiversity loss, with the help of suitable examples.