Series SSO

Code No. **57/1**
कोड नं.

Roll No.
रोल नं.

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

- Please check that this question paper contains **12** 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 **30** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minutes 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 student will read the question paper only and will not write any answer on the answer script during this period.
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **12** 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 **30** 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 जायेगा । 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 ।

BIOLOGY (Theory)
जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)

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

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

General Instructions :

(i) *All questions are compulsory.*

(ii) *This question paper consists of four Sections* ***A, B, C*** *and* ***D****. Section* ***A*** *contains* ***8*** *questions of* ***one*** *mark each, Section* ***B*** *is of* ***10*** *questions of* ***two*** *marks each, Section* ***C*** *is of* ***9*** *questions of* ***three*** *marks each and Section* ***D*** *is of* ***3*** *questions of* ***five*** *marks each.*

(iii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in one question of* ***2*** *marks, one question of* ***3*** *marks and all the three questions of* ***5*** *marks weightage. A student has to attempt only one of the alternatives in such questions.*

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

सामान्य निर्देश :

(i) *सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) *इस प्रश्न-पत्र में चार खण्ड* ***A, B, C*** *और* ***D*** *हैं । खण्ड* ***A*** *में* ***8*** *प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक का* ***एक*** *अंक है, खण्ड* ***B*** *में* ***10*** *प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के* ***दो*** *अंक हैं, खण्ड* ***C*** *में* ***9*** *प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के* ***तीन*** *अंक हैं तथा खण्ड* ***D*** *में* ***3*** *प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के* ***पाँच*** *अंक हैं ।*

(iii) *कोई समग्र चयन-विकल्प (ओवरऑल चॉइस) उपलब्ध नहीं है । फिर भी,* ***2*** *अंकों वाले एक प्रश्न में,* ***3*** *अंकों वाले एक प्रश्न में और* ***5*** *अंकों वाले सभी तीनों प्रश्नों में भीतरी चयन-विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में विद्यार्थी को केवल एक ही विकल्प का उत्तर देना है ।*

(iv) *जहाँ भी आवश्यक हो, बनाए जाने वाले आरेख साफ़-सुथरे तथा समुचित रूप में नामांकित हों ।*

SECTION A
खण्ड A

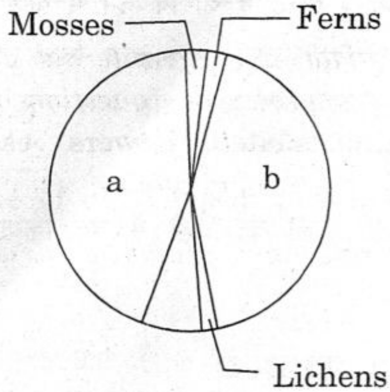
1. When and at what end does the 'tailing' of hnRNA take place ? *1*
hnRNA पर कब और किस सिरे पर 'टेलिंग' (पुच्छन) होता है ?

2. Name the type of flower which favours cross pollination. *1*
फूलों के उस प्ररूप का नाम लिखिए जिससे पर-परागण को समर्थन मिलता है ।

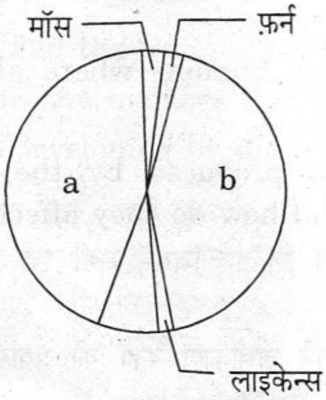
3. Name the type of cells the AIDS virus enters into after getting in the human body. *1*

मानव शरीर के भीतर पहुँच जाने के बाद AIDS का विषाणु (वायरस) किस कोशिका-प्ररूप के भीतर प्रविष्ट होता है, नाम लिखिए ।

4. Name the unlabelled areas 'a' and 'b' of the pie chart representing the biodiversity of plants showing their proportionate number of species of major taxa. *1*



नीचे दिखाए गए पाई चार्ट में, जिसमें पौधों की जीव-विविधता निरूपित करते हुए प्रमुख टैक्सॉनों की स्पीशीज़ की अनुपाती संख्या दर्शाई गई है, अनामांकित क्षेत्र 'a' और 'b' क्या हैं, नाम लिखिए ।



5. According to Hardy – Weinberg's principle the allele frequency of a population remains constant. How do you interpret the change of frequency of alleles in a population ? *1*

हार्डी – वीनबर्ग सिद्धान्त के अनुसार किसी समष्टि की युग्मविकल्पी (ऐलील) बारंबारता स्थिर बनी रहती है । किसी समष्टि में ऐलीलों की बारंबारता में होने वाले परिवर्तन की आप किस प्रकार व्याख्या करेंगे ?

6. A boy of ten years had chicken-pox. He is not expected to have the same disease for the rest of his life. Mention how it is possible. *1*

एक दस-वर्षीय लड़के को छोटी माता (चिकन-पॉक्स) निकली थी । आशा की जाती है कि अब उसे शेष जीवन भर यह रोग दुबारा नहीं होगा । बताइए ऐसा किस प्रकार संभव है ।

7. Which one of the following is the baker's yeast used in fermentation ? *1*

Saccharum barberi, *Saccharomyces cerevisiae*, *Sonalika*.

निम्नलिखित में से कौनसा एक नानबाई (बेकर) यीस्ट है जो किण्वन में काम में लाया जाता है ?

सैकैरम बारबेरी, *सैकैरोमाइसीज़ सेरेविसी*, *सोनालिका* ।

8. Why is bagging of the emasculated flowers essential during hybridization experiments ? *1*

संकरण प्रयोगों के दौरान विपुंसन किए गए फूलों का थैली में बंद किया जाना (बैगिंग) क्यों आवश्यक है ?

SECTION B

खण्ड B

9. What are recombinant proteins ? How do bioreactors help in their production ? *2*

पुनर्योगज प्रोटीन क्या होते हैं ? इनके उत्पादन में जैव-अभिक्रियक किस प्रकार सहायता करते हैं ?

10. (a) Name the lymphoid organ in humans where all the blood cells are produced.

(b) Where do the lymphocytes produced by the lymphoid organ mentioned above migrate and how do they affect immunity ? *2*

(a) मानवों में उस लसीकाभ अंग का नाम लिखिए जिसमें सभी रक्त कोशिकाओं का उत्पादन होता है ।

(b) ऊपर बताए गए लसीकाभ अंग में बने लसीकाणु कहाँ को प्रवास कर जाते हैं और वे प्रतिरक्षा को किस प्रकार प्रभावित करते हैं ?

11. Draw a vertical section of a maize grain and label (i) pericarp, (ii) scutellum, (iii) coleoptile and (iv) radicle. *2*

OR

Where are the Leydig cells present ? What is their role in reproduction ? *2*

मक्का के दाने के उदग्र सेक्शन का आरेख बनाइए और उसमें इन भागों का नामांकन कीजिए : (i) फलभित्ति (पेरिकार्प), (ii) स्कुटेलम, (iii) प्रांकुर-चोल (कोलियोप्टाइल) तथा (iv) मूलांकुर ।

अथवा

लीडिग कोशिकाएँ कहाँ पायी जाती हैं ? जनन में उनकी क्या भूमिका है ?

12. Explain the dual function of AUG codon. Give the sequence of bases it is transcribed from and its anticodon. *2*

AUG कोडॉन का दोहरा कार्य क्या है, समझाइए । जिन बेसों से इसका ट्रांसक्रिप्शन हुआ होता है, उनका क्रम बताइए और साथ ही इसका प्रतिकोडॉन (ऐंटीकोडॉन) भी बताइए ।

13. Explain the cause of algal bloom in a water body. How does it affect an ecosystem ? *2*

किसी जल राशि में शैवाल प्रस्फुटन (ऐल्गल ब्लूम) किस कारण से होता है, समझाइए । इससे पारितंत्र किस प्रकार प्रभावित होता है ?

14. List the specific symptoms of typhoid. Name its causative agent. *2*

टाइफ़ॉइड के अपने ख़ास रोगलक्षण क्या हैं, सूची बनाइए । इसके उत्पन्नकारी कारक का नाम लिखिए ।

15. Name the pioneer and the climax species in a water body. Mention the changes observed in the biomass and the biodiversity of the successive seral communities developing in the water body. *2*

किसी जल राशि में प्रकट होने वाली अग्रणी तथा चरम स्पीशीज़ क्या-क्या होती हैं, नाम लिखिए । जल राशि के भीतर उत्तरोत्तर आने वाले क्रमक (सेरल) समुदायों की जीव-विविधता में तथा जैवसंहति में होने वाले परिवर्तन बताइए ।

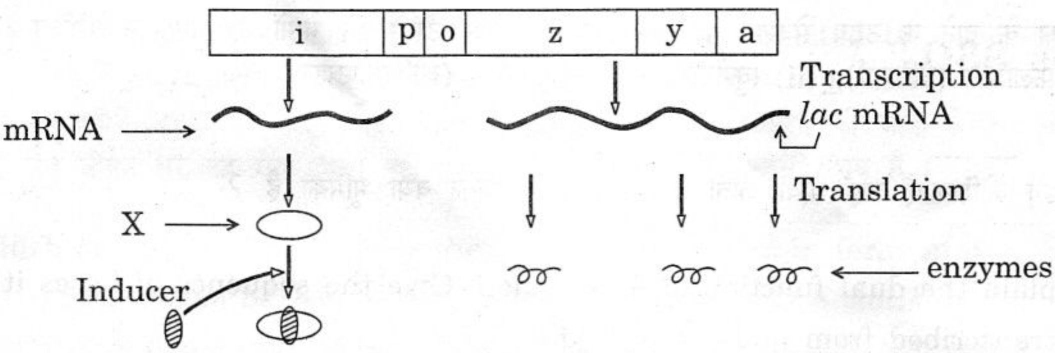
16. How is DNA isolated in purified form from a bacterial cell ? *2*

किसी जीवाणु (बैक्टीरियल) कोशिका से DNA को शुद्ध स्वरूप में किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ?

17. Explain metastasis. Why is it fatal ? *2*

परास्थापन (मेटास्टैसिस) किसे कहते हैं, समझाइए । यह घातक क्यों होता है ?

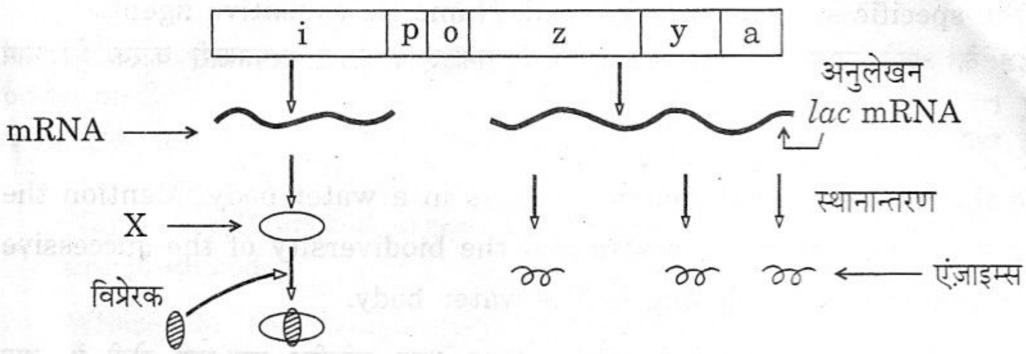
18.



(a) Name the molecule 'X' synthesised by 'i' gene. How does this molecule get inactivated ?

(b) Which one of the structural genes codes for β-galactosidase ?

(c) When will the transcription of this gene stop ? 2



(a) 'i' जीन से संश्लिष्ट हुए अणु 'X' का नाम लिखिए । यह अणु किस प्रकार निष्क्रिय हो जाता है ?

(b) संरचनात्मक जीनों में से वह कौनसा एक जीन है जो β-गैलेक्टोसिडेज़ का कोडन करता है ?

(c) इस जीन का अनुलेखन (ट्रांसक्रिप्शन) कब जाकर समाप्त होगा ?

SECTION C
खण्ड C

19. Fertilization is essential for production of seed, but in some angiosperms seeds develop without fertilization.

(i) Give an example of an angiosperm that produces seeds without fertilization. Name the process.

(ii) Explain the two ways by which seeds develop without fertilization. 3

बीजों के बनने के लिए निषेचन का होना अनिवार्य है परन्तु कुछ आवृतबीजियों (ऐंजियोस्पर्मों) में बीजों का बनना निषेचन के बिना ही हो जाता है ।

(i) किसी एक ऐसे ऐंजियोस्पर्म का उदाहरण बताइए जिसमें बीजों का बनना बिना निषेचन के होता है । इस प्रक्रिया का नाम लिखिए ।

(ii) बिना निषेचन बीजों के बनने की दो विधियाँ समझाइए ।

20. Explain any three measures which will control vehicular air pollution in Indian cities. 3

कोई ऐसे तीन उपाय समझाइए जिनके द्वारा भारतीय नगरों में वाहनीय वायु प्रदूषण नियंत्रित किया जा सकेगा ।

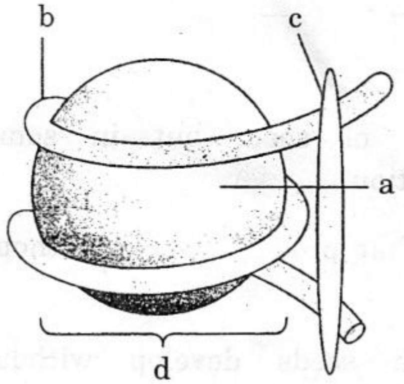
21. (a) Why do the symptoms of malaria not appear immediately after the entry of sporozoites into the human body when bitten by female *Anopheles* ? Explain.

(b) Give the scientific name of the malarial parasite that causes malignant malaria in humans. 3

(a) ऐसा किस प्रकार होता है कि मादा *ऐनोफेलीज़* द्वारा काटे जाने के बाद मानव शरीर में स्पोरोज़ोआइटों के प्रवेश पा चुकने के बाद भी तुरन्त मलेरिया के रोगलक्षण प्रकट नहीं होते ? समझाइए ।

(b) मानवों में दुर्दम मलेरिया पैदा करने वाले मलेरिया परजीवी का वैज्ञानिक नाम बताइए ।

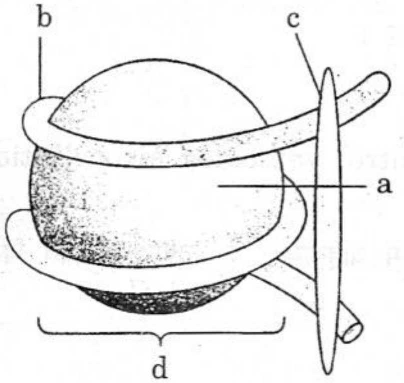
22.



(a) What is this diagram representing ?

(b) Name the parts a, b and c.

(c) In the eukaryotes the DNA molecules are organised within the nucleus. How is the DNA molecule organised in a bacterial cell in absence of a nucleus ? *3*



(a) यह आरेख किस चीज़ का प्रतिदर्श है ?

(b) भाग a, b और c क्या हैं, नाम लिखिए ।

(c) सुकेंद्रकियों में DNA अणु केंद्रक के भीतर गठित होते हैं । बैक्टीरियल कोशिका के भीतर, जिसमें केन्द्रक मौजूद नहीं होता, DNA अणु किस प्रकार गठित हुआ होता है ?

23. Ornithologists observed decline in the bird population in an area near a lake after the setting of an industrial unit in the same area. Explain the cause responsible for the decline observed. *3*

एक भूक्षेत्र में एक औद्योगिक इकाई स्थापित करने के बाद उसकी निकटवर्ती झील के पास के एक क्षेत्र में पक्षिविज्ञानियों ने देखा कि वहाँ पक्षियों की आबादी में कमी आ गई है । इस कमी का क्या कारण रहा होगा, समझाइए ।

24. Recently a girl baby has been reported to suffer from haemophilia. How is it possible ? Explain with the help of a cross. *3*

OR

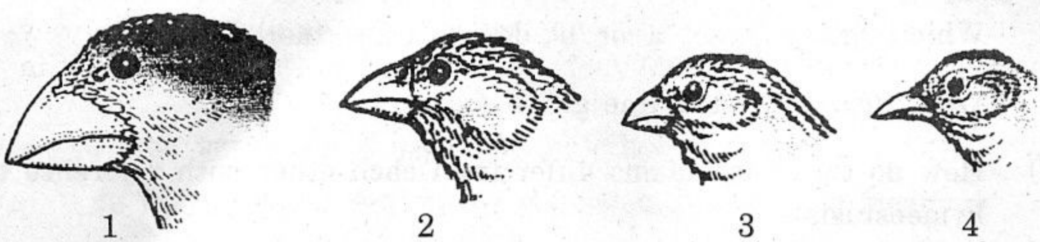
What are satellite DNA in a genome ? Explain their role in DNA fingerprinting. *3*

हाल ही में एक बच्ची को हीमोफ़िलिया से ग्रस्त पाया गया । बताइए ऐसा कैसे संभव हो सकता है । एक क्रॉस की सहायता से समझाइए ।

अथवा

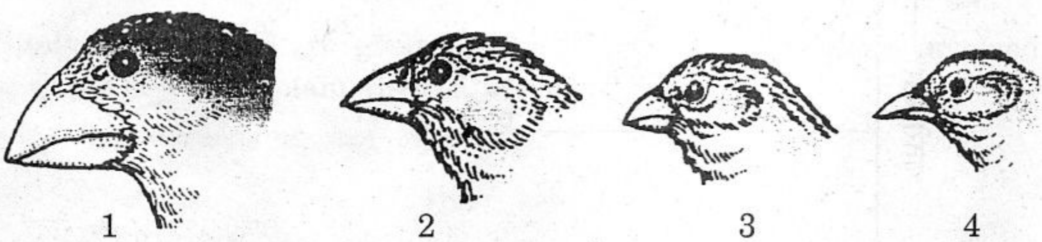
किसी जीनोम में अनुषंगी (सैटेलाइट) DNA क्या होते हैं ? DNA फ़िंगरप्रिंटिंग में इनकी भूमिका समझाइए ।

25.



(a) Write your observations on the variations seen in the Darwin's finches shown above.

(b) How did Darwin explain the existence of different varieties of finches on Galapagos Islands ? *3*



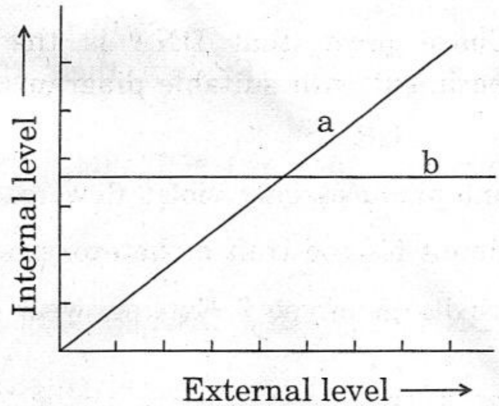
(a) ऊपर दिखाए गए डार्विन के फ़िंच पक्षियों में आप क्या भिन्नताएँ देख रहे हैं, लिखिए ।

(b) गैलैपेगॉस द्वीपों पर फ़िंचों की विभिन्न किस्मों के अस्तित्व को डार्विन ने किस प्रकार समझाया ?

26. Name and explain the techniques used in the *separation* and *isolation* of DNA fragments to be used in recombinant DNA technology. *3*

पुनर्योगज DNA प्रौद्योगिकी में उपयोग किए जाने के लिए DNA खण्डों का *पृथक्करण* एवं *विलगन* करने में इस्तेमाल की जाने वाली तकनीकों के नाम लिखिए तथा उनके विषय में समझाइए ।

27. The following graph represents the organismic response to certain environmental condition (e.g. temperature) :



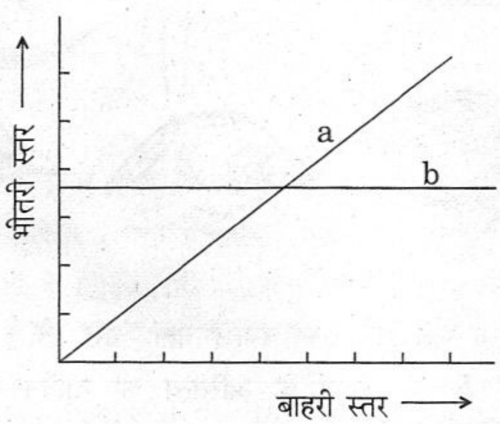
(i) Which one of these, 'a' or 'b', depicts conformers ?

(ii) What does the other line graph depict ?

(iii) How do these organisms differ from each other with reference to homeostasis ?

(iv) Mention the category to which humans belong. 3

निम्नलिखित ग्राफ़ में किसी ख़ास पर्यावरणीय दशा (जैसे तापमान) के प्रति जीव की अनुक्रिया का प्रतिदर्श दिखाया गया है :



(i) इनमें से कौनसा एक, 'a' या 'b', संरूपक (कनफ़ॉर्मर्स) दर्शा रहा है ?

(ii) इससे अलग दूसरी ग्राफ़ रेखा क्या दर्शा रही है ?

(iii) समस्थापन (होमियोस्टैसिस) के संदर्भ में ये जीव एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न होते हैं ?

(iv) मानव इनमें से किस श्रेणी में आते हैं, बताइए ।

SECTION D
खण्ड D

28. How did Hershey and Chase prove that DNA is the hereditary material ? Explain their experiment with suitable diagrams. 5

OR

A particular garden pea plant produces only violet flowers.

(a) Is it homozygous dominant for the trait or heterozygous ?

(b) How would you ensure its genotype ? Explain with the help of crosses. 5

हर्शे तथा चेज़ ने किस प्रकार सिद्ध किया था कि DNA ही आनुवंशिक पदार्थ है ? उपयुक्त आरेख देते हुए उनके द्वारा किया गया प्रयोग समझाइए ।

अथवा

एक ख़ास उद्यान मटर के पौधे में केवल बैंगनी रंग के फूल ही लगते हैं ।

(a) इस विशेषक (ट्रेट) के लिए क्या यह पौधा समयुग्मजी प्रभावी है या विषमयुग्मजी ?

(b) आप इसके जीनप्ररूप को किस प्रकार सुनिश्चित कर पायेंगे ? क्रॉसों की सहायता से समझाइए ।

29. How does the pollen mother cell develop into a mature pollen grain ? Illustrate the stages with labelled diagrams. 5

OR

Study the flow chart given below. Name the hormones involved at each stage and explain their functions. 5

Hypothalamus
↓
Pituitary
↓
Ovary
↓
Pregnancy

पराग मातृ कोशिका किस प्रकार से एक परिपक्व पराग कण के रूप में विकसित हो जाती है ? इसकी अवस्थाओं को नामांकित आरेखों द्वारा दर्शाइए ।

अथवा

नीचे दिए जा रहे प्रवाह चार्ट का अध्ययन कीजिए । प्रत्येक चरण पर निहित हॉर्मोनों के नाम लिखिए तथा उनका कार्य समझाइए ।

हाइपोथैलेमस

↓

पीयूष (पिट्यूटरी)

↓

अंडाशय

↓

गर्भावस्था

30. How is a transgenic tobacco plant protected against *Meloidegyne incognitia* ? Explain the procedure. 5

OR

(a) Name the source of Taq polymerase. Explain the advantage of its use in biotechnology.

(b) Expand the name of the enzyme ADA. Why is this enzyme essential in the human body ? Suggest a gene therapy for its deficiency. 5

परजीवी तम्बाकू पौधा *मेलॉइडेगाइने इन्कॉगनिटा* के प्रति किस प्रकार सुरक्षित रहता है ? प्रक्रिया समझाइए ।

अथवा

(a) Taq पॉलिमरेज़ के स्रोत का नाम लिखिए । जैवप्रौद्योगिकी में इसके उपयोग का लाभ समझाइए ।

(b) ADA एंज़ाइम के नाम को पूरा-पूरा लिखिए । मानव शरीर में यह एंज़ाइम क्यों अनिवार्य है ? इसके अभाव के लिए कौनसी जीन चिकित्सा की जा सकती है, सुझाव दीजिए ।