0086962

प्रश्न पुस्तिका क्रमांक
Question Booklet Serial No. : 971-

INTERMEDIATE SENT-UP EXAMINATION - 2026
इन्टरमीडिएट उत्प्रेषण परीक्षा - 2026

A

प्रश्न पुस्तिका सेट कोड
Question Booklet Set Code

BIOLOGY (Elective)
जीव विज्ञान (ऐच्छिक)

I. Sc. (Theory/सैद्धांतिक)

विषय कोड :
Subject Code : 119

कुल प्रश्न : 70 + 20 + 6 = 96
Total Questions : 70 + 20 + 6 = 96

कुल मुद्रित पृष्ठ : 24
Total Printed Pages : 24

(समय : 3 घंटे 15 मिनट)
[Time : 3 Hours 15 Minutes]

(पूर्णांक : 70)
[Full Marks : 70]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश :

1. **परीक्षार्थी OMR उत्तर-पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें।**
2. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
3. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।
4. प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
5. यह प्रश्न पुस्तिका दो खण्डों में है— **खण्ड-अ** एवं **खण्ड-ब**।

Instructions for the candidates :

1. **Candidate must enter his / her Question Booklet Serial No. (10 Digits) in the OMR Answer Sheet.**
2. *Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*
3. *Figures in the right hand margin indicate full marks.*
4. *15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions carefully.*
5. *This question booklet is divided into two sections — **Section-A** and **Section-B**.*

A

खण्ड - ब / SECTION - B

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 20 लघु उत्तरीय हैं । किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दें । प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है : $10 \times 2 = 20$

Question Nos. 1 to 20 are Short Answer Type. Answer any 10 questions. Each question carries 2 marks : $10 \times 2 = 20$

1. एक्सोन्यूक्लिएज एवं एंडोन्यूक्लिएज को परिभाषित करें।

   Define exonuclease and endonuclease.

2. क्लोनिंग संवाहक pBR322 में वरणयोग्य चिह्नक जीनों के नाम बतायें।

   Name the selectable marker genes of cloning vector pBR322.

3. सूक्ष्म अंतःक्षेपण क्या है ?

   What is micro-injection ?

4. GEAC की भूमिका क्या है ?

   What is the role of GEAC ?

5. असंगजनन को परिभाषित करें। इसकी भूमिका क्या है ?

   Define apomixis. What is its role ?

6. त्रिसंलयन क्या है ? यह कहाँ होता है ?

   What is triple fusion ? Where does it take place ?

7. एक्रोसोम क्या है ? इसकी भूमिका क्या है ?

   What is acrosome ? What is its role ?

8. पीत पिण्ड क्या है ? इसकी भूमिका क्या हैं ?

   What is corpus luteum ? What are its functions ?

9. अगुणित-द्विगुणिता लिंग निर्धारण प्रणाली क्या है ?

   What is haplodiploidy mechanism of sex determination ?

10. असुगुणिता क्या है ?

    What is aneuploidy ?

11. आरएनए प्रक्रम (प्रोसेसिंग) में समबंधन क्या है ?

    What is splicing in RNA processing ?

A

12. प्रचालेक क्षेत्र (आपरेटर) की भूमिका प्रचालेक (ऑपेरोन) में क्या है ?

What is the role of operator in operons ?

13. टायफाइड के रोगजनक का नाम लिखें। कोई व्यक्ति कैसे संक्रमित होता है ?

Name the causal organism of typhoid. How does a person become infected ?

14. सहज प्रतिरक्षा में सायटोकाइन रोध क्या हैं ?

What are cytokine barriers in innate immunity ?

15. किसी व्यक्ति पर निकोटिन के क्या प्रभाव होते हैं ?

What are the effects of nicotine on a person ?

16. जैव उर्वरक क्या हैं ?

What are biofertilizers ?

17. गॉस का स्पर्धी अपवर्जन नियम क्या है ?

What is Gause's competitive exclusion rule ?

18. उत्प्रवासन क्या है ?

What is emigration ?

19. खाद्य शृंखला एवं खाद्य जाल में विभेद करें।

Distinguish between food chain and food web.

20. पवित्र उपवन क्या है ? इसका महत्व क्या है ?

What is sacred grove ? What is its significance ?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 21 से 26 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं । किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दें । प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है। उत्तर अधिकतम 120 शब्दों में होने चाहिए। **3 × 5 = 15**

Question Nos. 21 to 26 are Long Answer Type Questions. Answer any 3 questions. Each question carries 5 marks. Give your answer in about 120 words. *3 × 5 = 15*

21. जैव विविधता की हानि के प्रमुख कारणों पर चर्चा करें।

Discuss the major reasons for loss of biodiversity.

22. जीन चिकित्सा को परिभाषित करें। एडिनोसीन डिएमीनेज की कमी के उदाहरण के प्रयोग से इसकी व्याख्या करें।

Define gene therapy. Explain it by using the example of adenosine deaminase deficiency.

23. सहज प्रतिरक्षा और उपार्जित प्रतिरक्षा में विभेद करें।

Differentiate innate immunity and acquired immunity.

24. डीएनए संरचना के द्विकुंडली मॉडल का वर्णन करें।

Describe double helical model of DNA structure.

25. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें :

(a) आइयूडी

(b) अपरा

(c) वृषण की संरचना

Write short notes on any *two* of the following :

(a) IUD

(b) Placenta

(c) Structure of testis

26. निम्नलिखित में से किन्हीं दो का वर्णन करें :

(a) लघु बीजाणुधानी की संरचना

(b) भ्रूणकोष का एकबीजाणुज विकास

(c) कृत्रिम संकरीकरण

Describe any *two* of the following :

(a) Structure of microsporangium

(b) Monosporic development of embryo sac

(c) Artificial hybridisation

खंड – B (लघु उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक

प्रश्न 1. एक्सोन्यूक्लिएज एवं एंडोन्यूक्लिएज को परिभाषित करें।

उत्तर:

1. **एक्सोन्यूक्लिएज (Exonuclease):** यह एंजाइम DNA या RNA के अंतिम सिरे से एक-एक न्यूक्लियोटाइड को हटाता है।
2. **एंडोन्यूक्लिएज (Endonuclease):** यह एंजाइम DNA या RNA के बीच के विशिष्ट स्थानों पर फॉस्फोडाइएस्टर बंध को तोड़ता है।

प्रश्न 2. क्लोनिंग संवाहक pBR322 में चयनयोग्य चिन्हक जीनों के नाम बताएं।

उत्तर: क्लोनिंग संवाहक pBR322 में दो प्रमुख चयनयोग्य चिन्हक जीन पाए जाते हैं।

1. एम्पिसिलिन प्रतिरोधी जीन (ampR)
2. टेट्रासाइक्लिन प्रतिरोधी जीन (tetR)

इन जीनों की सहायता से रूपांतरित जीवाणुओं की पहचान की जाती है।

प्रश्न 3. सूक्ष्म अंत:क्षेपण क्या है?

उत्तर: सूक्ष्म अंत:क्षेपण (Micro-injection) एक जैव प्रौद्योगिकी तकनीक है, जिसमें बहुत महीन सुई की सहायता से इच्छित DNA को सीधे कोशिका के केंद्रक में प्रवेश कराया जाता है।

इस तकनीक का उपयोग जीन स्थानांतरण में किया जाता है।

प्रश्न 4. GEAC की भूमिका क्या है?

उत्तर: GEAC का पूरा नाम Genetic Engineering Appraisal Committee है। इसका मुख्य कार्य भारत में आनुवंशिक रूप से रूपांतरित जीवों (GMO) के उपयोग एवं पर्यावरण में उनके विमोचन की सुरक्षा का मूल्यांकन करना तथा संबंधित स्वीकृति प्रदान करना है।

प्रश्न 5. असंगजनन को परिभाषित करें। इसकी भूमिका क्या है?

उत्तर: असंगजनन (Apomixis) वह प्रक्रिया है, जिसमें बिना निषेचन के बीज का निर्माण होता है।

भूमिका:

- इसमें संतान मातृ पौधे के समान होती है।
- संकर पौधों के अच्छे गुण पीढ़ी-दर-पीढ़ी सुरक्षित रहते हैं।
- बीज उत्पादन की लागत कम करने में सहायता मिलती है।

प्रश्न 6. त्रिसंलयन क्या है? यह कहाँ होता है?

उत्तर: त्रिसंलयन (Triple Fusion) वह प्रक्रिया है, जिसमें एक नर युग्मक भ्रूणकोष के दो ध्रुवीय केंद्रकों (Polar nuclei) के साथ संलयित होकर त्रिगुणित (3n) प्राथमिक भ्रूणपोष केंद्रक बनाता है।

यह प्रक्रिया पुष्पीय पौधों के भ्रूणकोष में होती है।

प्रश्न 7. एक्रोसोम क्या है? इसकी भूमिका क्या है?

उत्तर: एक्रोसोम (Acrosome) शुक्राणु के सिर के अग्र भाग में स्थित टोपी जैसी संरचना है।

भूमिका: इसमें हायलूरोनिडेज तथा एक्रोसिन जैसे एंजाइम पाए जाते हैं, जो अंडाणु की बाहरी परतों को भेदने में सहायता करते हैं। इससे शुक्राणु अंडाणु में प्रवेश कर पाता है।

प्रश्न 8. पीत पिंड क्या है? इसकी भूमिका क्या है?

उत्तर: अंडोत्सर्ग के बाद ग्राफियन पुटक के अवशेष से बनने वाली पीले रंग की संरचना को पीत पिंड (Corpus Luteum) कहते हैं।

कार्य:

1. यह मुख्य रूप से प्रोजेस्टेरोन हार्मोन का स्राव करता है।
2. यह गर्भाशय की अंत:भित्ति को बनाए रखता है।
3. गर्भावस्था के प्रारंभिक समय में भ्रूण के विकास में सहायता करता है।

प्रश्न 9. अगुणित-द्विगुणित लिंग निर्धारण प्रणाली क्या है?

उत्तर: अगुणित-द्विगुणित (Haplodiploidy) लिंग निर्धारण प्रणाली में निषेचित अंडों से द्विगुणित (2n) मादाएँ तथा अनिषेचित अंडों से अगुणित (n) नर उत्पन्न होते हैं।

यह प्रणाली मधुमक्खियों, चींटियों एवं ततैयों में पाई जाती है।

प्रश्न 10. असुगुणिता क्या है?

उत्तर: किसी जीव की कोशिका में एक या अधिक गुणसूत्रों की संख्या में कमी या वृद्धि होने की अवस्था को असुगुणिता (Aneuploidy) कहते हैं।

उदाहरण:

- मोनोसोमी (2n-1)
- ट्राइसोमी (2n+1)

मनुष्य में डाउन सिंड्रोम इसका उदाहरण है।

प्रश्न 11. RNA प्रक्रमण में समबंधन (Splicing) क्या है?

उत्तर: RNA प्रक्रमण के दौरान प्राथमिक RNA प्रतिलेख (hnRNA) से अनावश्यक भाग अर्थात् इंट्रॉन को हटाकर उपयोगी भाग अर्थात् एक्सॉन को आपस में जोड़ने की प्रक्रिया को समबंधन (Splicing) कहते हैं।

इससे परिपक्व mRNA का निर्माण होता है।

प्रश्न 12. प्रचालक क्षेत्र (Operator) की भूमिका प्रचालक (Operon) में क्या है?

उत्तर: ऑपरेटर DNA का एक विशेष क्षेत्र है, जिस पर दमनकारी प्रोटीन (Repressor) आकर जुड़ता है।

यह RNA पॉलिमरेज की क्रिया को नियंत्रित करके संरचनात्मक जीनों के प्रतिलेखन को चालू या बंद करने में सहायता करता है।

प्रश्न 13. टाइफाइड के रोगजनक का नाम लिखें। कोई व्यक्ति कैसे संक्रमित होता है?

उत्तर: टाइफाइड रोग का रोगजनक जीवाणु *Salmonella typhi* है।

संक्रमण का तरीका:

1. दूषित भोजन एवं पानी के सेवन से।
2. संक्रमित व्यक्ति के मल से दूषित जल एवं खाद्य पदार्थों के माध्यम से।
3. मक्खियों द्वारा भोजन को दूषित करने से।

प्रश्न 14. सहज प्रतिरक्षा में साइटोकाइन रोध क्या है?

उत्तर: सहज प्रतिरक्षा (Innate Immunity) में साइटोकाइन रोध (Cytokine Barriers) शरीर की कोशिकाओं द्वारा निर्मित प्रोटीन आधारित सुरक्षा है।

उदाहरण के लिए, वायरस से संक्रमित कोशिकाएँ इंटरफेरॉन का स्राव करती हैं, जो आसपास की कोशिकाओं को वायरस के संक्रमण से बचाने में सहायता करता है।

प्रश्न 15. किसी व्यक्ति पर निकोटीन के क्या प्रभाव होते हैं?

उत्तर: निकोटीन तंबाकू में पाया जाने वाला एक हानिकारक एवं नशीला पदार्थ है।

इसके प्रमुख प्रभाव निम्नलिखित हैं:

1. यह हृदय गति एवं रक्तचाप बढ़ाता है।
2. यह निकोटीन की लत पैदा करता है।
3. यह रक्त वाहिकाओं को संकुचित करता है।
4. यह हृदय रोगों का खतरा बढ़ाता है।

प्रश्न 16. जैव उर्वरक क्या हैं?

उत्तर: जैव उर्वरक (Biofertilizers) ऐसे सूक्ष्मजीव होते हैं, जो मिट्टी की पोषक क्षमता बढ़ाकर पौधों को पोषक तत्व उपलब्ध कराते हैं।

उदाहरण:

- राइजोबियम (Rhizobium)
- एजोटोबैक्टर (Azotobacter)
- नील-हरित शैवाल (Blue Green Algae)
- माइकोराइजा (Mycorrhiza)

प्रश्न 17. गॉस का स्पर्धी अपवर्जन नियम क्या है?

उत्तर: गॉस के स्पर्धी अपवर्जन नियम के अनुसार, दो निकट संबंधी प्रजातियाँ यदि समान सीमित संसाधनों के लिए प्रतिस्पर्धा करती हैं, तो वे लंबे समय तक एक ही आवास में साथ-साथ नहीं रह सकतीं। अंतत: अधिक सक्षम प्रजाति दूसरी प्रजाति को विस्थापित कर देती है।

प्रश्न 18. उत्प्रवासन क्या है?

उत्तर: किसी व्यक्ति या जीव का अपने मूल निवास स्थान से दूसरे स्थान पर स्थायी रूप से चले जाना उत्प्रवासन (Emigration) कहलाता है।

इससे मूल क्षेत्र की जनसंख्या में कमी आती है।

प्रश्न 19. खाद्य श्रृंखला एवं खाद्य जाल में अंतर करें।

उत्तर:

खाद्य श्रृंखला	खाद्य जाल
यह भोजन एवं ऊर्जा प्रवाह का एक सरल मार्ग है।	यह अनेक खाद्य श्रृंखलाओं का जटिल जाल है।
इसमें ऊर्जा का प्रवाह एक निश्चित मार्ग से होता है।	इसमें ऊर्जा प्रवाह के अनेक मार्ग होते हैं।
यह अपेक्षाकृत सरल होती है।	यह अपेक्षाकृत जटिल होती है।
उदाहरण: घास → हिरण → शेर	इसमें कई जीव एक-दूसरे से खाद्य संबंध रखते हैं।

प्रश्न 20. पवित्र उपवन क्या है? इसका महत्व क्या है?

उत्तर: पवित्र उपवन (Sacred Groves) जंगलों के ऐसे क्षेत्र हैं, जिन्हें स्थानीय समुदाय धार्मिक एवं सांस्कृतिक मान्यताओं के कारण सुरक्षित रखते हैं।

महत्व:

1. यह जैव विविधता के संरक्षण में सहायक हैं।
2. दुर्लभ एवं संकटग्रस्त प्रजातियों को सुरक्षा प्रदान करते हैं।
3. प्राकृतिक वनस्पतियों एवं जीवों का संरक्षण करते हैं।
4. पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखते हैं।

खंड – B (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न संख्या 21 से 26 तक

प्रश्न 21. जैव विविधता की हानि के प्रमुख कारणों पर चर्चा करें।

5 अंक

उत्तर: जैव विविधता का अर्थ पृथ्वी पर पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के पौधों, जीव-जंतुओं एवं सूक्ष्मजीवों की विविधता से है। वर्तमान समय में जैव विविधता में तेजी से कमी हो रही है। इसके प्रमुख कारण निम्नलिखित हैं:

1. **आवास का विनाश एवं विखंडन:** वनों की कटाई, कृषि विस्तार तथा शहरीकरण के कारण जीवों के प्राकृतिक आवास नष्ट हो रहे हैं।
2. **अतिदोहन:** मनुष्य द्वारा भोजन, लकड़ी एवं अन्य संसाधनों के लिए जीवों का अत्यधिक शिकार किया जाता है।
3. **विदेशी प्रजातियों का आक्रमण:** बाहरी प्रजातियाँ स्थानीय प्रजातियों को नुकसान पहुँचाती हैं। जैसे- जलकुंभी।
4. **सह-विलुप्तता:** जब एक प्रजाति विलुप्त होती है, तो उस पर निर्भर दूसरी प्रजातियाँ भी विलुप्त हो सकती हैं।
5. **जलवायु परिवर्तन:** तापमान में वृद्धि एवं पर्यावरणीय बदलाव के कारण अनेक प्रजातियों का अस्तित्व खतरे में पड़ जाता है।

निष्कर्ष: जैव विविधता का संरक्षण पर्यावरणीय संतुलन एवं मानव जीवन के लिए अत्यंत आवश्यक है।

प्रश्न 22. जीन चिकित्सा को परिभाषित करें। एडेनोसिन डिएमिनेज की कमी के उदाहरण से इसकी व्याख्या करें।

5 अंक

उत्तर: जीन चिकित्सा (Gene Therapy) एक आधुनिक तकनीक है, जिसके द्वारा किसी आनुवंशिक रोग के उपचार के लिए रोगी की कोशिकाओं में सामान्य एवं क्रियाशील जीन प्रवेश कराया जाता है।

ADA की कमी द्वारा जीन चिकित्सा की व्याख्या:

1. ADA का पूरा नाम एडेनोसिन डिएमिनेज (Adenosine Deaminase) है।
2. इस एंजाइम की कमी से गंभीर संयुक्त प्रतिरक्षा न्यूनता (SCID) रोग हो जाता है।
3. इस रोग में रोगी की प्रतिरक्षा प्रणाली ठीक से कार्य नहीं करती।
4. इस उपचार में रोगी के रक्त से लिम्फोसाइट कोशिकाएँ निकाली जाती हैं।
5. इन कोशिकाओं में क्रियाशील ADA जीन को रेट्रोवायरल संवाहक की सहायता से प्रवेश कराया जाता है।
6. इसके बाद इन परिवर्तित कोशिकाओं को पुन: रोगी के शरीर में डाल दिया जाता है।

इस उपचार से ADA एंजाइम का निर्माण होने लगता है और रोगी की प्रतिरक्षा क्षमता में सुधार होता है।

यदि जीन को अस्थि मज्जा की स्टेम कोशिकाओं में प्रवेश कराया जाए, तो यह उपचार लंबे समय तक प्रभावी हो सकता है।

प्रश्न 23. सहज प्रतिरक्षा एवं उपार्जित प्रतिरक्षा में अंतर स्पष्ट करें।

5 अंक

उत्तर: शरीर में रोगों से लड़ने की क्षमता को प्रतिरक्षा कहते हैं। प्रतिरक्षा मुख्यत: दो प्रकार की होती है:

1. सहज प्रतिरक्षा (Innate Immunity):

यह जन्म से ही शरीर में उपस्थित होती है। यह रोगजनकों के विरुद्ध सामान्य सुरक्षा प्रदान करती है।

2. उपार्जित प्रतिरक्षा (Acquired Immunity):

यह जन्म के बाद रोगजनकों के संपर्क या टीकाकरण के कारण विकसित होती है। यह विशिष्ट रोगजनकों के विरुद्ध कार्य करती है।

दोनों में अंतर:

सहज प्रतिरक्षा	उपार्जित प्रतिरक्षा
यह जन्मजात होती है।	यह जीवन में विकसित होती है।
यह गैर-विशिष्ट होती है।	यह विशिष्ट होती है।
इसमें प्रतिरक्षात्मक स्मृति नहीं होती।	इसमें प्रतिरक्षात्मक स्मृति होती है।
यह तुरंत कार्य करती है।	पहली बार संक्रमण पर प्रतिक्रिया विकसित होने में समय लगता है।
इसमें त्वचा, श्लेष्मा एवं फागोसाइट प्रमुख हैं।	इसमें B-लिम्फोसाइट एवं T-लिम्फोसाइट प्रमुख हैं।

निष्कर्ष: दोनों प्रकार की प्रतिरक्षा शरीर को रोगों से बचाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।

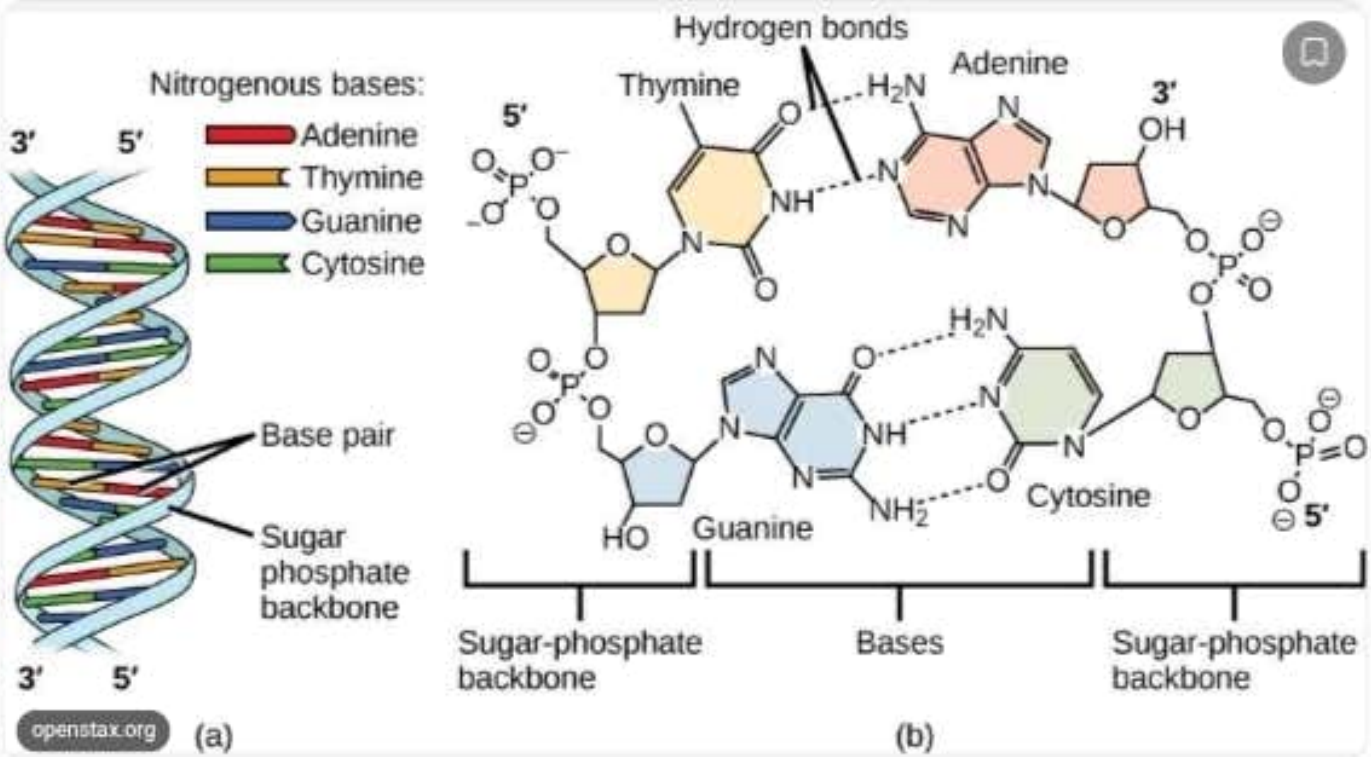
प्रश्न 24. DNA की द्विकुंडली संरचना के मॉडल का वर्णन करें।

5 अंक

उत्तर: DNA की द्विकुंडली संरचना का मॉडल वर्ष 1953 में जेम्स वाटसन एवं फ्रांसिस क्रिक ने प्रस्तुत किया था। इस मॉडल की प्रमुख विशेषताएँ निम्नलिखित हैं:

1. DNA दो पॉलीन्यूक्लियोटाइड श्रृंखलाओं से मिलकर बना होता है।
2. दोनों श्रृंखलाएँ एक-दूसरे के चारों ओर कुंडलित होकर द्विकुंडली संरचना बनाती हैं।
3. दोनों श्रृंखलाएँ विपरीत दिशा में चलती हैं। एक 5' → 3' तथा दूसरी 3' → 5' दिशा में होती है।
4. DNA की बाहरी सतह पर शर्करा एवं फॉस्फेट का ढाँचा होता है।
5. नाइट्रोजनी क्षारक अंदर की ओर स्थित होते हैं।
6. एडेनिन (A), थाइमिन (T) के साथ दो हाइड्रोजन बंध बनाता है।
7. ग्वानिन (G), साइटोसिन (C) के साथ तीन हाइड्रोजन बंध बनाता है।
8. DNA की एक पूरी कुंडली में लगभग 10 क्षारक युग्म होते हैं।
9. दो क्रमागत क्षारक युग्मों के बीच की दूरी 0.34 nm होती है।
10. DNA की एक पूरी कुंडली की लंबाई 3.4 nm होती है।

निष्कर्ष: DNA की द्विकुंडली संरचना आनुवंशिक सूचनाओं के संग्रह एवं पीढ़ी-दर-पीढ़ी स्थानांतरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।



प्रश्न 25. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

परीक्षा की तैयारी के लिए तीनों के उत्तर दिए गए हैं।

(a) IUD (अंतर्गर्भाशयी युक्ति)

उत्तर: IUD का पूरा नाम Intra Uterine Device है। यह गर्भनिरोधक का एक प्रभावी साधन है, जिसे स्त्री के गर्भाशय में स्थापित किया जाता है।

IUD के प्रमुख प्रकार निम्नलिखित हैं:

1. **निष्क्रिय IUD:** जैसे लिप्स लूप।
2. **कॉपर युक्त IUD:** जैसे कॉपर-T, कॉपर-7 एवं मल्टीलोड 375।
3. **हार्मोन मुक्त करने वाले IUD:** जैसे LNG-20 एवं प्रोजेस्टासर्ट।

कार्य:

- यह शुक्राणुओं की गतिशीलता एवं निषेचन क्षमता को कम करता है।
- कॉपर युक्त IUD शुक्राणुओं की निषेचन क्षमता को कम करता है।
- हार्मोन युक्त IUD गर्भाशय ग्रीवा के श्लेष्म को गाढ़ा करता है तथा गर्भाशय की आंतरिक परत पर प्रभाव डालता है।

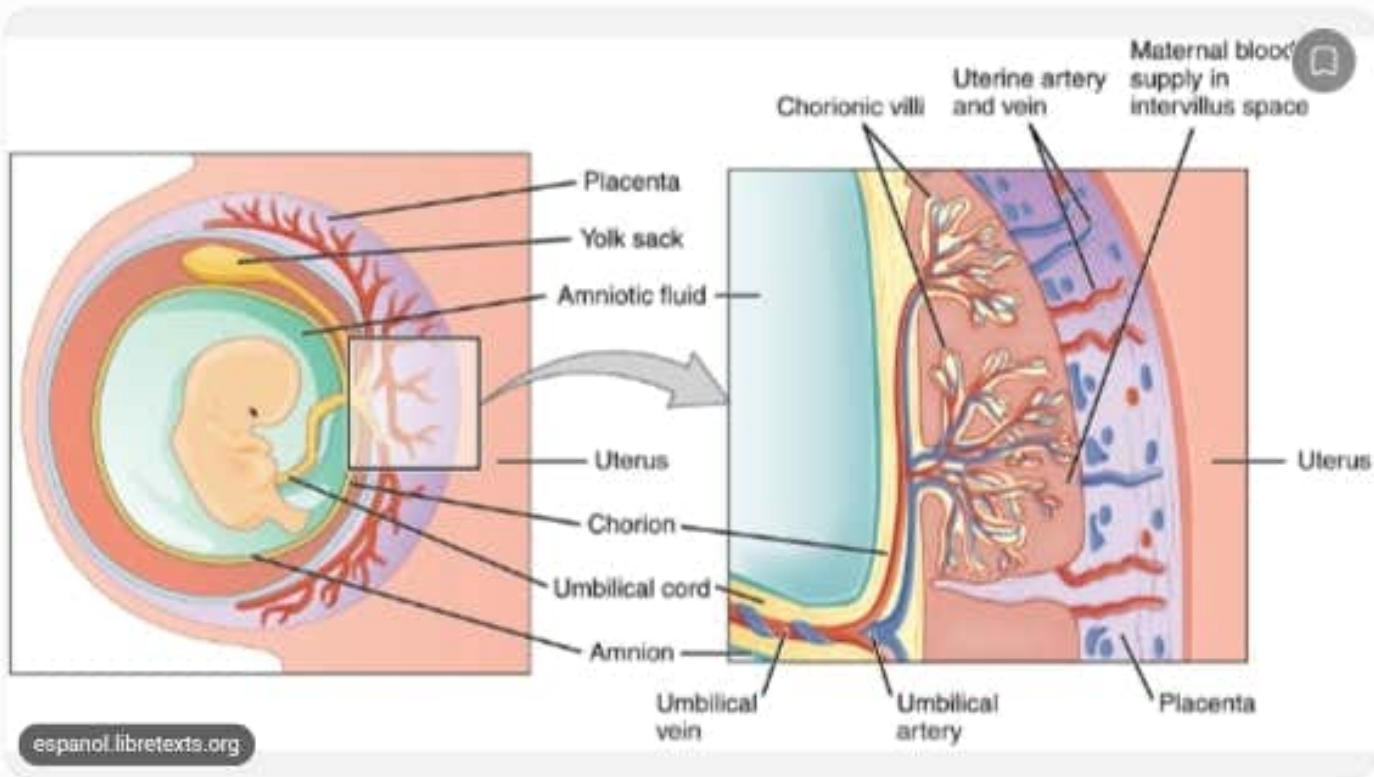
(b) अपरा (Placenta)

उत्तर: अपरा एक विशेष अस्थायी संरचना है, जो गर्भवती स्त्री के गर्भाशय में विकसित होती है। यह भ्रूण एवं माता के बीच पदार्थों के आदान-प्रदान का कार्य करती है।

अपरा के प्रमुख कार्य:

1. यह माता से भ्रूण को ऑक्सीजन एवं पोषक तत्व पहुँचाती है।
2. यह भ्रूण से कार्बन डाइऑक्साइड एवं अपशिष्ट पदार्थों को माता के रक्त में पहुँचाती है।
3. यह हार्मोन का स्राव करती है।
4. यह भ्रूण के विकास में सहायता करती है।

अपरा द्वारा hCG, hPL, एस्ट्रोजन एवं प्रोजेस्टेरोन जैसे हार्मोन स्रावित होते हैं।



(c) वृषण की संरचना (Structure of Testis)

उत्तर: वृषण पुरुषों का प्रमुख जनन अंग है। मनुष्य में एक जोड़ी वृषण उदर गुहा के बाहर अंडकोश में स्थित होते हैं।

वृषण की संरचना एवं कार्य:

1. प्रत्येक वृषण के बाहर एक मजबूत आवरण ट्यूनिका एल्ब्यूजिनिया होता है।
2. प्रत्येक वृषण लगभग 250 भागों या पालिकाओं में विभाजित होता है।
3. प्रत्येक पालिका में 1 से 3 शुक्रजनक नलिकाएँ पाई जाती हैं।
4. शुक्रजनक नलिकाओं में शुक्राणुओं का निर्माण होता है।
5. इनमें सर्टोली कोशिकाएँ पाई जाती हैं, जो विकसित होते शुक्राणुओं को पोषण देती हैं।
6. नलिकाओं के बीच स्थित अंतराली कोशिकाएँ (Leydig cells) टेस्टोस्टेरोन हार्मोन का स्राव करती हैं।

इस प्रकार वृषण शुक्राणु निर्माण एवं पुरुष लैंगिक हार्मोन के स्राव का कार्य करता है।

प्रश्न 26. निम्नलिखित में से किन्हीं दो का वर्णन करें।

परीक्षा की तैयारी के लिए तीनों के उत्तर दिए गए हैं।

(a) लघु बीजाणुधानी की संरचना (Structure of Microsporangium)

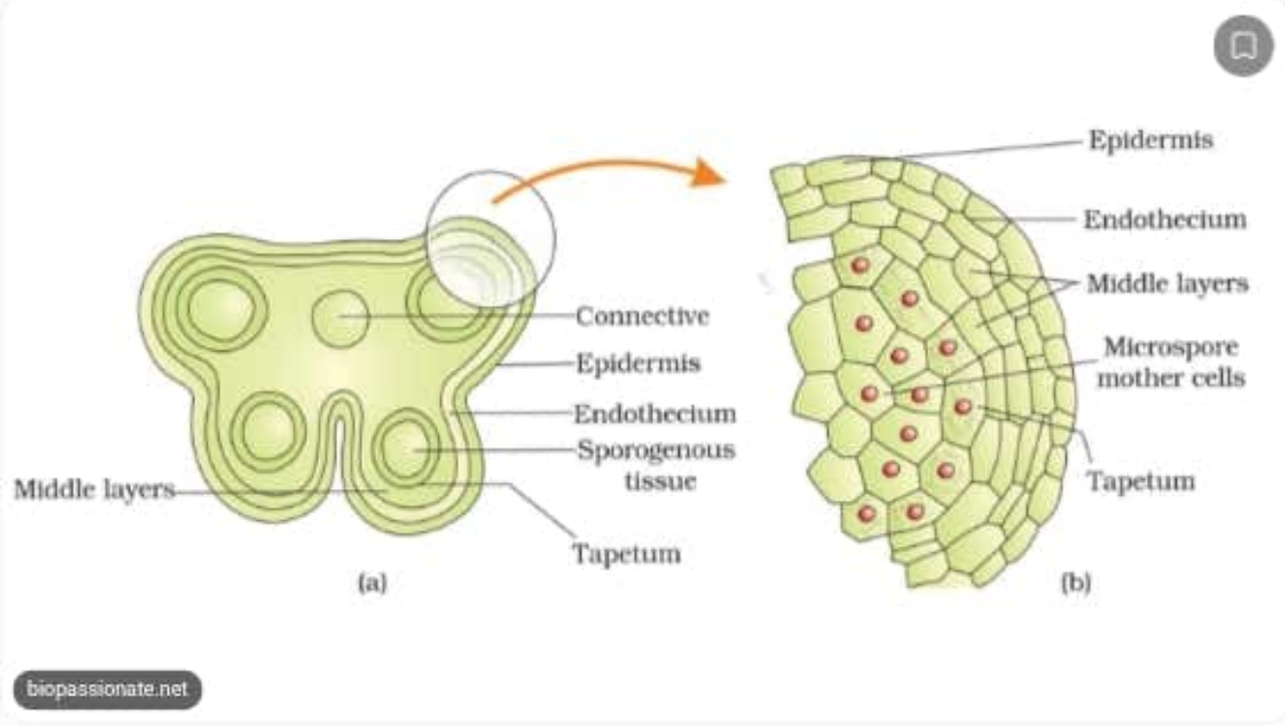
उत्तर: पुष्पीय पौधों के परागकोष में पाई जाने वाली छोटी थैली जैसी संरचना को लघु बीजाणुधानी (Microsporangium) कहते हैं। इसमें परागकणों का निर्माण होता है।

एक सामान्य परागकोष में चार लघु बीजाणुधानियाँ पाई जाती हैं।

इसकी भित्ति चार परतों से बनी होती है:

1. **बाह्यत्वचा (Epidermis):** यह सबसे बाहरी सुरक्षात्मक परत है।
2. **अंत:स्थीसियम (Endothecium):** यह परागकोष के स्फुटन में सहायता करता है।
3. **मध्य परतें (Middle Layers):** ये सामान्यत: 1-3 परतों की होती हैं।
4. **टैपेटम (Tapetum):** यह सबसे भीतरी परत है तथा विकसित होते परागकणों को पोषण प्रदान करती है।

बीजाणुधानी के अंदर बीजाणुजन ऊतक पाया जाता है, जिसकी कोशिकाएँ अर्धसूत्री विभाजन द्वारा सूक्ष्मबीजाणु बनाती हैं। ये आगे चलकर परागकण बनाते हैं।



(b) भ्रूणकोष का एकबीजाणुज विकास (Monosporic Development of Embryo Sac)

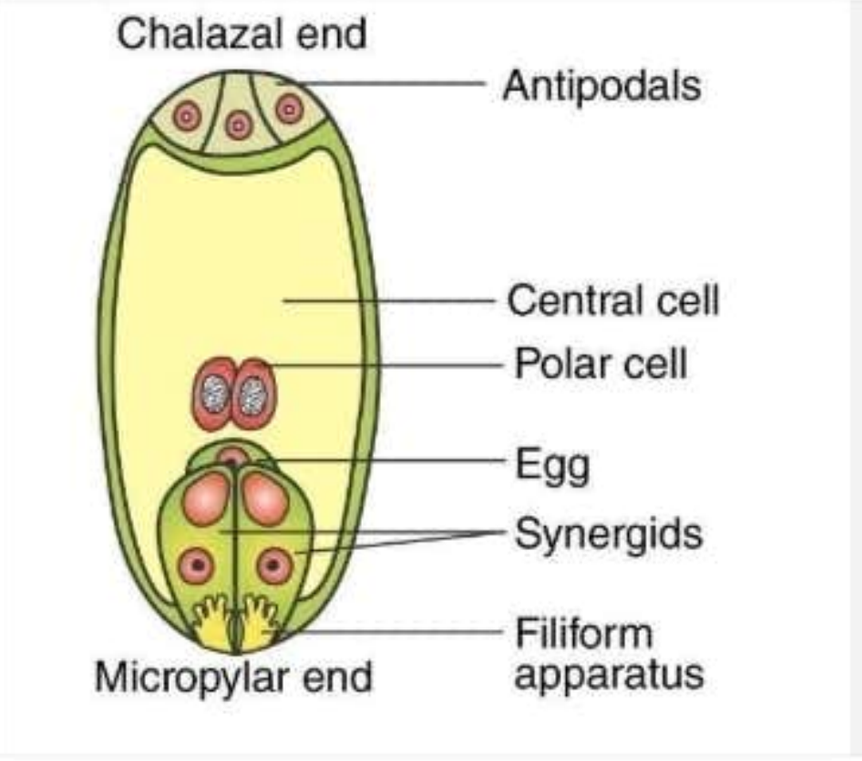
उत्तर: जिस भ्रूणकोष का विकास चार अगुणित महाबीजाणुओं में से केवल एक महाबीजाणु से होता है, उसे एकबीजाणुज भ्रूणकोष कहते हैं।

इसकी विकास प्रक्रिया निम्नलिखित है:

1. बीजांड में एक गुरुबीजाणु मातृ कोशिका (Megaspore Mother Cell) विकसित होती है।
2. यह अर्धसूत्री विभाजन द्वारा चार अगुणित महाबीजाणु बनाती है।
3. इनमें से तीन महाबीजाणु नष्ट हो जाते हैं।
4. केवल एक क्रियाशील महाबीजाणु बचता है।
5. यह तीन बार समसूत्री विभाजन करके आठ केंद्रक बनाता है।
6. इनमें से तीन केंद्रक बीजांडद्वार की ओर, तीन निभाग की ओर तथा दो ध्रुवीय केंद्रक बीच में स्थित होते हैं।

इस प्रकार परिपक्व भ्रूणकोष में कुल सात कोशिकाएँ एवं आठ केंद्रक होते हैं।

इसमें एक अंड कोशिका, दो सहायक कोशिकाएँ, तीन प्रतिव्यासांत कोशिकाएँ तथा एक केंद्रीय कोशिका होती है।



(c) कृत्रिम संकरण (Artificial Hybridisation)

उत्तर: दो आनुवंशिक रूप से भिन्न पौधों के बीच इच्छित गुणों को प्राप्त करने के लिए मनुष्य द्वारा नियंत्रित तरीके से परागण कराने की प्रक्रिया को कृत्रिम संकरण कहते हैं।

इसकी प्रमुख प्रक्रियाएँ निम्नलिखित हैं:

1. **विपुंसन (Emasculation):** द्विलिंगी पुष्प से परागकोषों को पराग मुक्त होने से पहले हटा दिया जाता है।
2. **थैली लगाना (Bagging):** पुष्प को अवांछित परागकणों से बचाने के लिए थैली से ढक दिया जाता है।
3. **परागण:** इच्छित नर पौधे के परागकणों को वर्तिकाग्र पर डाला जाता है।
4. **पुन: थैली लगाना:** परागण के बाद पुष्प को फिर से ढक दिया जाता है।
5. **बीज प्राप्त करना:** निषेचन के बाद बीजों को एकत्र किया जाता है तथा उनसे नए पौधे उगाए जाते हैं।

महत्व: कृत्रिम संकरण द्वारा अधिक उपज देने वाली, रोग प्रतिरोधी एवं अच्छी गुणवत्ता वाली फसल की किस्में विकसित की जाती हैं।

