सत्रीय कार्य
(अध्यापक जांच सत्रीय कार्य)

पाठ्यक्रम कोड : BZYCT-137
सत्रीय कार्य कोड : BZYCT-137/TMA/2026
कुल अंक : 100

नोट : सभी प्रश्न कीजिए। हर प्रश्न के आगे अंक दिए गए हैं।

1. एकाधिसूत्रता 21 (डाउन संलक्षण) तथा एकाधिसूत्रता 18 (एडवर्ड संलक्षण) की विस्तार से व्याख्या कीजिए। (5+5=10)

2. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : (2×5=10)

   (क) मानवों में मात्रा क्षतिपूर्ति

   (ख) की दोहरी हेलिक्स (द्विकुंडली) संरचना

3. उत्परिवर्तन क्या होता है? उत्परिवर्तजन तथा उत्परिवर्तन के महत्त्व की विस्तार से व्याख्या कीजिए। (10)

4. (क) मिलर के प्रयोगों का जीवन के उद्‌भव के सिद्धांत पर प्रभावों की संक्षेप में व्याख्या कीजिए। (5)

   (ख) विकास के संदर्भ में "अतिजीविता के लिए संघर्ष" की चर्चा कीजिए। (5)

5. "व्यवहार में प्राकृतिक वरण के प्रदर्शन के लिए एक श्रेष्ठ उदाहरण औद्योगिक अतिकृष्णता है"। इस कथन की पुष्टि कीजिए। (10)

6. निम्नलिखित युग्मों में अंतर लिखिए : $(4\times 2\frac{1}{2}=10)$

   (क) विस्थानिक और समस्थानिक जाति–उद्‌भवन

   (ख) पूर्व–संगमी तथा पश्च–संगमी पार्थक्य

   (ग) विलोपन और छद्मविलोपन

   (घ) समवृत्तीय तथा समजातीय अंग

7. (क) निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित कीजिए : (1×5=5)

   i). जीन

   ii). समयुग्मकी

   iii). स्थान प्रभाव

   iv). अवशेषी अंग

   v). वैलेस प्रभाव

(ख) निम्नलिखित का मिलान कीजिए : (1×5=5)

कॉलम क		**कॉलम ख**	
i).	मैसेलसन एवं स्टाल	क)	युग्मनजपूर्व और पश्च–युग्मजीय
ii).	सहप्रभाविता	ख)	सेन्ट्रोमियर मध्य में स्थिति होता है
iii).	मध्यकेंद्री	ग)	डी.एन.ए. प्रतिकृतियन अध–संरक्षी होता है
iv).	वाटसन	घ)	दोनों एलील की समान अभिव्यक्ति होती हैं
v).	जनन पृथक्करण अवरोध	ङ)	उत्प्रेरकी RNAs के अस्तित्व को स्थापित किया

8. मानव रुधिर में Rh एन्टीजन के चिकित्सीय महत्त्व को स्पष्ट कीजिए। (10)

9. (क) विवेचन कीजिए कि मेन्डल ने अपने परीक्षणों के लिए मटर के पौधो का चयन क्यों किया था। (5)

(ख) जीवन विनिमय क्या है? जीन विनिमय की कोई *चार* विशेषताएँ बताइए। (5)

10. (क) "एक छोटी समष्टि में जीन आवृत्तियों की आनुवंशिकी विचलन की प्रवृत्ति होती है"। इस कथन की पुष्टि उचित उदाहरण के साथ कीजिए। (5)

(ख) अश्व के विकास में होने वाले विभिन्न परिवर्तनों को सूचीबद्ध कीजिए (कोइ *पाँच*)। (5)

1. एकाधिसूत्रता 21 (डाउन संलक्षण) तथा एकाधिसूत्रता 18 (एडवर्ड संलक्षण) की विस्तार से व्याख्या कीजिए। (5+5=10)

उत्तर :

(क) एकाधिसूत्रता 21 (डाउन संलक्षण)

मनुष्य की सामान्य दैहिक कोशिका में 46 गुणसूत्र होते हैं। जब गुणसूत्र संख्या 21 की दो के स्थान पर तीन प्रतियाँ होती हैं, तब इस अवस्था को एकाधिसूत्रता 21 अथवा डाउन संलक्षण कहते हैं। ऐसे व्यक्ति के अधिकांश शरीर की कोशिकाओं में कुल 47 गुणसूत्र होते हैं। यह गुणसूत्रों की संख्या में परिवर्तन, अर्थात् ऐन्यूप्लॉइडी, का उदाहरण है। इस संलक्षण का वर्णन जॉन लैंगडन डाउन ने किया था।

डाउन संलक्षण का प्रमुख कारण अर्धसूत्री विभाजन के समय गुणसूत्र 21 का पृथक् न हो पाना है। इसे अवियोजन कहते हैं। जब कोई जनक युग्मक गुणसूत्र 21 की दो प्रतियाँ लेकर दूसरे सामान्य युग्मक से मिलता है, तब निषेचित अंडे में इसकी तीन प्रतियाँ हो जाती हैं। कुछ मामलों में गुणसूत्र 21 का अतिरिक्त भाग दूसरे गुणसूत्र से जुड़ जाता है, जिसे रॉबर्टसोनियन स्थानांतरण कहते हैं। कभी-कभी निषेचन के बाद होने वाली त्रुटि से मिश्रित कोशिकाओं वाला मोज़ेक रूप भी बन सकता है। मातृ आयु बढ़ने पर, विशेषकर अंडाणुओं से संबंधित अवियोजन का जोखिम बढ़ता है।

इसके सामान्य लक्षणों में चेहरे का अपेक्षाकृत चपटा होना, आँखों के बाहरी कोनों का ऊपर की ओर झुकाव, मांसपेशियों में कम तनाव, छोटी गर्दन, हथेली में एकल अनुप्रस्थ रेखा और शारीरिक विकास की धीमी गति शामिल हैं। बौद्धिक विकास में अलग-अलग स्तर की कठिनाई हो सकती है। कुछ बच्चों में जन्मजात हृदय-दोष, श्रवण या दृष्टि की समस्या तथा थायरॉयड के विकार भी मिलते हैं। ये सभी लक्षण प्रत्येक प्रभावित व्यक्ति में समान मात्रा में नहीं पाए जाते।

गर्भावस्था में अल्ट्रासाउंड तथा मातृ रक्त की जाँच से जोखिम का अनुमान लगाया जा सकता है। निश्चित पुष्टि के लिए कोरियोनिक विलस सैम्पलिंग या एम्नियोसेंटेसिस से प्राप्त कोशिकाओं की गुणसूत्र-जाँच की जाती है। जन्म के बाद कैरियोटाइप की सहायता से भी निदान होता है। इसका कोई एक उपचार गुणसूत्र संख्या को सामान्य नहीं बना सकता, लेकिन समय पर चिकित्सकीय देखभाल, विशेष शिक्षा, फिजियोथेरेपी और परिवार के सहयोग से जीवन की गुणवत्ता सुधर सकती है।

(ख) एकाधिसूत्रता 18 (एडवर्ड संलक्षण)