

उत्तर-कुंजी व मॉडल उत्तर

आनुवंशिकता · कक्षा 10 · विज्ञान · अध्याय 8 · BSEB · CBSE · NCERT 2026-27

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं।

पाठ की समझ-जाँच

1. जनन में विविधता जमा होती है

1. गन्ने के खेत में पौधे लगभग एक जैसे क्यों दिखते हैं?

- a. उनमें लैंगिक जनन बहुत विविधता बनाता है
- b. कायिक वृद्धि में डीएनए की नकल लगभग वही रहती है
- c. हर पौधा अलग जाति का होता है
- d. विविधता वहाँ जमा नहीं हो सकती

उत्तर: (b) कायिक वृद्धि में डीएनए की नकल लगभग वही रहती है

कायिक वृद्धि में नकल लगभग वैसी की वैसी रहती है, इसलिए फ़र्क बहुत छोटा होता है।

2. लैंगिक जनन अलैंगिक जनन से अधिक विविधता बनाता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — दो जनकों के डीएनए मिलते हैं, और नकल की गलती भी जुड़ती है।

3. अलैंगिक आबादी में 60 प्रतिशत जीवों वाला लक्षण, 10 प्रतिशत वाले लक्षण से _____ बना होगा।

उत्तर: पहले / पहले बना / earlier / before

अधिक फैला लक्षण पहले बना माना जाता है।

4. गरमी की लहर में आबादी बची रहती है, क्योंकि —

- a. सभी जीव एक जैसे होते हैं
- b. कुछ विविधताएँ गर्मी सह लेती हैं
- c. डीएनए गर्मी में मिट जाता है
- d. केवल उपार्जित लक्षण बचते हैं

उत्तर: (b) कुछ विविधताएँ गर्मी सह लेती हैं

गर्मी सहने वाली विविधता वाले जीव बचते हैं और आबादी बनी रहती है।

5. विविधता जाति के बचने में कैसे मदद करती है? एक उदाहरण दो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

सभी जीव एक जैसे नहीं होते। गरमी की लहर में गर्मी सहने वाले बैक्टीरिया बच जाते हैं और बाकी मर सकते हैं। इसलिए विविधता आबादी को एक ही झटके में खत्म होने से बचाती है।

2. मेंडल का एक-लक्षण संकरण — TT, Tt, tt

1. शुद्ध लंबे और शुद्ध बौने मटर की F1 कैसी होती है?

- a. आधे लंबे, आधे बौने
- b. सब मंडोले
- c. सब लंबे, जीन Tt
- d. सब बौने

उत्तर: (c) सब लंबे, जीन Tt

F1 सब Tt और लंबे होते हैं। T प्रभावी है।

2. Tt × Tt की F2 में जीन-संयोजन का अनुपात है —

- a. 3 : 1
- b. 1 : 1
- c. 1 : 2 : 1
- d. 9 : 3 : 3 : 1

उत्तर: (c) 1 : 2 : 1

जीनोटाइप 1 TT : 2 Tt : 1 tt है। 3:1 दिखने वाला अनुपात है। 9:3:3:1 दो लक्षणों का है।

3. Tt पौधा बौना होता है, क्योंकि उसमें t मौजूद है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — Tt लंबा होता है। t अप्रभावी है और अकेले नहीं दिखता। बौना केवल tt है।

4. जो लक्षण एक प्रति से दिख जाए, उसे _____ लक्षण कहते हैं।

उत्तर: प्रभावी / dominant

T प्रभावी है। t अप्रभावी है।

5. दो लक्षणों के स्वतंत्र वंशानुगत बँटवारे का F2 अनुपात है —

- a. 1 : 2 : 1
- b. 3 : 1
- c. 1 : 1
- d. 9 : 3 : 3 : 1

उत्तर: (d) 9 : 3 : 3 : 1

दो लक्षणों का दिखने वाला F2 अनुपात 9:3:3:1 है।

6. मेंडल के प्रयोग से प्रभावी और अप्रभावी की पहचान कैसे होती है?

3 अंक

मॉडल उत्तर

TT × tt की F1 सब लंबी होती है, बीच की ऊँचाई नहीं बनती। इसलिए लंबा प्रभावी है और बौना छिप जाता है। F1 के स्व-परागण से F2 में बौना लौटता है, लगभग 3:1। जो लक्षण F1 में छिपे और F2 में दोनों प्रतियों पर दिखे, वह अप्रभावी है।

3. कर्णपालि — क्रियाकलाप 8.1

1. क्रियाकलाप 8.1 में क्या गिना जाता है?

- a. मटर के लंबे और बौने पौधे
- b. मुक्त और जुड़ी कर्णपालि
- c. लड़के और लड़कियाँ
- d. गोल और झुर्रीदार बीज

उत्तर: (b) मुक्त और जुड़ी कर्णपालि

क्रियाकलाप 8.1 कर्णपालि के दो रूप गिनता है और प्रतिशत निकालता है।

2. जुड़ी कर्णपालि एक बीमारी है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — मुक्त और जुड़ी कर्णपालि मानव आबादी के दो सामान्य रूप हैं।

3. 30 में से 12 विद्यार्थियों की कर्णपालि जुड़ी है। प्रतिशत _____ है।

उत्तर: 40 / 40% / 40 प्रतिशत / 40 percent

$12/30 = 0.4$, इसलिए 40 प्रतिशत।

4. क्रियाकलाप 8.1 में माता-पिता का प्रकार क्यों पूछा जाता है?

2 अंक

मॉडल उत्तर

केवल कक्षा का प्रतिशत यह नहीं बताता कि लक्षण कैसे चला। बच्चे का रूप माता और पिता के रूप से मिलाओगे तभी कोई वंशानुगत नियम सुझा सकते हो। एक पीढ़ी की गिनती अकेले काफ़ी नहीं।

4. 1:2:1 की पुष्टि — क्रियाकलाप 8.2

1. F₂ में 1:2:1 की पुष्टि के लिए क्या करते हैं?

- a. पौधों की ऊँचाई नापकर औसत निकालते हैं
- b. प्रत्येक F₂ पौधे को स्व-परागित कर संतान देखते हैं
- c. केवल बौने पौधे फेंक देते हैं
- d. F₁ को फिर tt से क्रॉस करते हैं और रुक जाते हैं

उत्तर: (b) प्रत्येक F₂ पौधे को स्व-परागित कर संतान देखते हैं

हर F₂ पौधे की संतान बताती है कि वह TT है, Tt है या tt।

2. जो लंबा F₂ पौधा केवल लंबे बच्चे देता है, वह TT है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — उसमें छिपा t नहीं है। Tt होता तो कुछ बौने भी आते।

3. एक लंबा पौधा 72 लंबे और 24 बौने बच्चे देता है। उसका जीन-संयोजन है —

- a. TT
- b. Tt
- c. tt
- d. केवल t

उत्तर: (b) Tt

3:1 उसी पौधे से आता है जो Tt है। TT केवल लंबे देता।

4. बौना F2 पौधा स्व-परागण पर केवल _____ संतान देता है।

उत्तर: बौनी / बौने / बौना / short

tt की संतान tt ही होती है, इसलिए सब बौने।

5. चित्र 8.3 का 1:2:1 खेत में सीधे क्यों नहीं दिखता?

2 अंक

मॉडल उत्तर

TT और Tt दोनों लंबे दिखते हैं। खेत में तीन हिस्से लंबे और एक हिस्सा बौना दिखता है। 1 TT और 2 Tt अलग करने के लिए प्रत्येक लंबे पौधे को स्व-परागित करना पड़ता है।

5. लिंग निर्धारण — XX और XY, पिता तय करता है

1. मनुष्य में बेटा बनता है जब —

- a. माँ Y दे
- b. पिता Y दे
- c. दोनों Y दें
- d. अंडे का ताप अधिक हो

उत्तर: (b) पिता Y दे

पिता का Y शुक्राणु बेटा (XY) बनाता है। X शुक्राणु बेटी (XX) बनाता है।

2. सभी जातियों में बच्चे का लिंग केवल गुणसूत्र से तय होता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — कुछ सरीसृपों में ताप तय करता है, और कुछ घोंघे लिंग बदल लेते हैं।

3. स्त्री के लिंग गुणसूत्र _____ होते हैं।

उत्तर: XX / एक्स एक्स

स्त्री XX और पुरुष XY।

4. **अभिकथन (A):** मनुष्य में बच्चे का लिंग पिता निर्धारित करता है।

कारण (R): माँ के पास कोई लिंग गुणसूत्र नहीं होता।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (c)

A सही है। R गलत — माँ XX होती है और हर अंडाणु में X देती है। निर्णय इस बात से होता है कि पिता X देता है या Y।

5. एक रेखाचित्र के स्थान पर शब्दों में बताओ कि आधी संतान बेटे और आधी बेटियाँ क्यों हो सकती हैं।

3 अंक

मॉडल उत्तर

माँ XX है, अतः हर बच्चा माँ से X लेता है। पिता XY है, अतः उसके शुक्राणु आधे X और आधे Y वाले होते हैं। X वाला शुक्राणु XX बेटा बनाता है और Y वाला XY बेटा। दोनों प्रकार के शुक्राणु बराबर बनते हैं, इसलिए संभावना लगभग आधी-आधी है।

6. इस्तेमाल से अगली पीढ़ी का डीएनए नहीं बदलता

1. कसरत से बढ़ी पेशी बच्चे के डीएनए का हिस्सा बन जाती है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — यह उपार्जित लक्षण है। जनन-कोशिका का डीएनए इससे नहीं बदलता।

2. एक प्रोटीन की सूचना रखने वाले डीएनए के खंड को कहते हैं —

- a. कर्णपालि
- b. जीन
- c. केवल Y
- d. उपार्जित लक्षण

उत्तर: (b) जीन

वह खंड जीन है। एंजाइम प्रोटीन ही होता है, और वही हार्मोन की मात्रा बदलकर ऊँचाई बदल सकता है।

3. जनन-कोशिका प्रत्येक जोड़े से गुणसूत्र की _____ प्रति ले जाती है।

उत्तर: एक / 1 / one / a single

एक प्रति जाती है, ताकि संतान में फिर दो प्रतियाँ हों — एक माता से, एक पिता से।

4. पौधा लंबा या बौना कैसे बनता है, यदि बात केवल कसरत की नहीं है?

3 अंक

मॉडल उत्तर

ऊँचाई एक प्रोटीन-एंजाइम की दक्षता पर निर्भर हो सकती है, जो वृद्धि-हार्मोन बनवाता है। जीन ठीक हो तो एंजाइम अच्छा काम करता है, हार्मोन अधिक बनता है और पौधा लंबा होता है। जीन बदल जाए और एंजाइम कमज़ोर हो तो हार्मोन कम बनता है और पौधा बौना रहता है। शरीर के इस्तेमाल से यह डीएनए नहीं बदलता।

7. BSEB अतिरिक्त — जैव विकास (NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप नहीं)

1. इस अतिरिक्त पाठ के बारे में सही वाक्य है —

- a. यह NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप 8.3 है
- b. यह NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप नहीं है
- c. यह क्रियाकलाप 8.1 का ही दूसरा नाम है
- d. इसमें कोई वंशागत बात नहीं है

उत्तर: (b) यह NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप नहीं है

NCERT 2026-27 के क्रियाकलाप केवल 8.1 और 8.2 हैं। विकास वाला पाठ अतिरिक्त है।

2. जीवन में सीख ली गई भाषा बच्चे के डीएनए में लिखी जाती है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — सीखी भाषा उपार्जित है। बच्चा भाषा फिर से सीखता है।

3. स्कूल-स्तर पर नई जाति का विचार किस पर टिकता है?

- a. एक जीव के अचानक रंग बदल लेने पर
- b. आबादी के बँटने और वंशागत विविधता के अलग जमा होने पर
- c. केवल कसरत से बड़ी पेशी पर
- d. कर्णपालि के प्रतिशत पर

उत्तर: (b) आबादी के बँटने और वंशागत विविधता के अलग जमा होने पर

बँटी आबादी में वंशागत अंतर जमा होते हैं। जब समूह मिलकर जनन न कर सके, नई जाति का विचार बनता है।

4. जो लक्षण जीवन में कमाया जाए और डीएनए में न जाए, उसे _____ लक्षण कहते हैं।

उत्तर: उपार्जित / acquired

उपार्जित लक्षण अगली पीढ़ी को नहीं मिलता। वंशागत लक्षण जीन में होता है।

5. उपार्जित और वंशागत लक्षण में अंतर लिखो, और बताओ कि जाति-उद्भवन किस पर निर्भर करता है।

5 अंक

मॉडल उत्तर

उपार्जित लक्षण जीवन की घटना है, जैसे कसरत की पेशी। वह जनन-कोशिका के डीएनए में नहीं जाता, इसलिए संतान उसे नहीं पाती। वंशागत लक्षण जीन में होता है और जनन के साथ जाता है। जाति-उद्भवन के स्कूल-स्तर के विचार में आबादी बँट जाती है, दोनों ओर वंशागत विविधताएँ अलग जमा होती हैं, और अंत में समूह मिलकर जनन नहीं कर पाते। यह NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप नहीं है।

प्रश्न बैंक

बहुविकल्पी

1. अलैंगिक जाति में अधिक प्रतिशत वाला लक्षण प्रायः —

- a. बाद में बना है
- b. पहले बना है
- c. डीएनए में है ही नहीं
- d. उपार्जित ही होता है

उत्तर: (b) पहले बना है

60 प्रतिशत वाला लक्षण 10 प्रतिशत वाले से पहले बना माना जाता है।

2. $TT \times tt$ की F_1 का जीन-संयोजन है —

- a. TT
- b. tt
- c. Tt
- d. मंड्रोला tt

उत्तर: (c) Tt

F_1 सब Tt होती है। T प्रभावी होने से सब लंबे हैं।

3. एक-लक्षण संकरण की F_2 में दिखने वाला अनुपात है —

- a. 1 : 2 : 1
- b. 3 : 1
- c. 9 : 3 : 3 : 1
- d. 1 : 1

उत्तर: (b) 3 : 1

दिखने में 3 लंबे : 1 बौना। जीन-संयोजन अलग से 1:2:1 है।

4. $Tt \times Tt$ के पुनेट वर्ग में tt की संख्या है —

- a. 4 में से 2
- b. 4 में से 1
- c. 4 में से 3
- d. एक भी नहीं

उत्तर: (b) 4 में से 1

चार में एक संतान tt होती है। दो Tt और एक TT होती है।

5. लंबे बैंगनी और बौने सफ़ेद के क्रॉस में सब संतान बैंगनी हैं पर लगभग आधी बौनी हैं। लंबे जनक का जोड़ा हो सकता है —

- a. $TTWW$
- b. $TTww$
- c. $TtWW$
- d. $ttww$

उत्तर: (c) $TtWW$

लंबा जनक $TtWW$ है। आधी संतान बौनी इसलिए Tt , और सब बैंगनी इसलिए WW ।

6. क्रियाकलाप 8.1 में प्रतिशत का सही तरीका है —

- a. केवल सूची बनाकर रुक जाना
- b. $(\text{संख्या} \div \text{कुल}) \times 100$
- c. माता का नाम लिखना ही प्रतिशत है
- d. हमेशा 3:1 लिख देना

उत्तर: (b) $(\text{संख्या} \div \text{कुल}) \times 100$

प्रतिशत (उस रूप की संख्या $\div$ कक्षा का कुल) $\times 100$ है।

7. F₂ के लंबे पौधे से कुछ बौने बच्चे आएँ तो वह पौधा है —

- a. TT
- b. Tt
- c. tt
- d. केवल Y

उत्तर: (b) Tt

बौना बच्चा तभी आता है जब जनक Tt हो और tt बन सके।

8. मनुष्य में लड़की के लिंग गुणसूत्र हैं —

- a. XY
- b. XX
- c. YY
- d. केवल 22

उत्तर: (b) XX

लड़की XX होती है। XY बेटा है।

9. बच्चे को X गुणसूत्र किससे अवश्य मिलता है?

- a. केवल पिता से, माँ से कभी नहीं
- b. माँ से
- c. केवल ताप से
- d. किसी जनक से नहीं

उत्तर: (b) माँ से

हर अंडाणु X ले जाता है, इसलिए हर बच्चा माँ से X पाता है।

10. डीएनए का वह भाग जो एक प्रोटीन की सूचना रखे, कहलाता है —

- a. कर्णपालि
- b. जीन
- c. उपार्जित पेशी
- d. केवल F₂

उत्तर: (b) जीन

उस खंड को जीन कहते हैं।

11. लोहार की बड़ी बाँह के बारे में सही है —

- a. बच्चा उसी माप की बाँह लेकर जन्मेगा
- b. यह उपार्जित है और डीएनए में नहीं जाता
- c. यह tt जीन है
- d. यह लिंग तय करता है

उत्तर: (b) यह उपार्जित है और डीएनए में नहीं जाता

कमाई हुई पेशी उपार्जित लक्षण है। अगली पीढ़ी के डीएनए में नहीं लिखी जाती।

12. दो लक्षणों के F2 का दिखने वाला अनुपात प्रायः है —

- a. 3 : 1
- b. 1 : 2 : 1
- c. 9 : 3 : 3 : 1
- d. 1 : 1 : 1 : 1

उत्तर: (c) 9 : 3 : 3 : 1

स्वतंत्र वंशानुक्रम में F2 लगभग 9:3:3:1 होता है।

13. हल्के नेत्रों वाले बच्चों के माता-पिता भी प्रायः हल्के नेत्रों वाले हों, तो —

- a. सिद्ध हो गया कि हल्का रंग प्रभावी है
- b. सिद्ध हो गया कि हल्का रंग अप्रभावी है
- c. केवल इसी से प्रभावी या अप्रभावी नहीं कहा जा सकता
- d. नेत्र का रंग उपार्जित है

उत्तर: (c) केवल इसी से प्रभावी या अप्रभावी नहीं कहा जा सकता

माता-पिता और बच्चे एक रूप दिखाएँ तो भी यह अकेले प्रभावी या अप्रभावी सिद्ध नहीं करता।

14. स्कूल-स्तर पर जाति-उद्भव की शुरुआत होती है जब —

- a. एक चूहे की पूँछ काट दी जाए
- b. आबादी बँट जाए और वंशागत विविधता अलग जमा हो
- c. कक्षा में कर्णपालि गिनी जाए
- d. F1 सब लंबी हो

उत्तर: (b) आबादी बँट जाए और वंशागत विविधता अलग जमा हो

बँटवारे के बाद जनन का आदान-प्रदान रुकता है और वंशागत अंतर जमा होते हैं।

सही / गलत

1. F1 के लंबे मटर वास्तव में मंझोले होते हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — मेंडल को बीच की ऊँचाई नहीं मिली। सब लंबे थे।

2. tt मटर का पौधा बौना होता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — बौनेपन के लिए t की दोनों प्रतियाँ चाहिए।

3. क्रियाकलाप 8.2 में पौधों को देखकर ही, बिना संतान जाए, TT और Tt अलग हो जाते हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — दोनों लंबे दिखते हैं। फ़र्क स्व-परागण की संतान से पड़ता है।

4. मनुष्य में माँ बच्चे का लिंग इसलिए तय करती है कि वह XY होती है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — माँ XX होती है। लिंग पिता के X या Y शुक्राणु से तय होता है।

5. हर मानव बच्चे को माँ से एक X मिलता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — अंडाणु X ले जाता है।

6. पीढ़ियों तक पूँछ काटने से चूहे की संतान पूँछ रहित जीन पाती है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — काटना डीएनए नहीं बदलता। संतान पूँछ के साथ जन्म लेती है।

7. जनन-कोशिका में प्रत्येक गुणसूत्र जोड़े की एक प्रति जाती है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — दो जनन-कोशिकाएँ मिलकर फिर दो प्रतियाँ पूरा करती हैं।

8. जैव विकास वाला अंतिम पाठ NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप 8.3 है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — वह BSEB अतिरिक्त है। NCERT 2026-27 के क्रियाकलाप 8.1 और 8.2 ही हैं।

रिक्त स्थान

1. अप्रभावी बौने पौधे का जीन-संयोजन _____ है।

उत्तर: tt / टी टी छोटा / tt homozygous

एक t काफ़ी नहीं।

2. F₂ का जीन-अनुपात 1 TT : 2 Tt : _____ है।

उत्तर: 1 tt / 1tt / tt / one tt

पुनेट वर्ग का चौथा खाना।

3. पुरुष के लिंग गुणसूत्र _____ हैं।
उत्तर: XY / एक्स वाई
 एक बड़ा X और एक छोटा Y।
4. पिता का _____ गुणसूत्र बेटा बनाता है।
उत्तर: Y / वाई
 X मिलने पर बेटी।
5. प्रोटीन की सूचना वाला डीएनए खंड _____ कहलाता है।
उत्तर: जीन / gene
 एंज़ाइम उसी से बनता है।
6. जीवन में कमाया लक्षण, जो डीएनए में न हो, _____ कहलाता है।
उत्तर: उपार्जित / उपार्जित लक्षण / acquired / an acquired trait
 कसरत की पेशी।
7. स्वतंत्र दो लक्षणों का F2 अनुपात _____ है।
उत्तर: 9:3:3:1 / 9 : 3 : 3 : 1 / ९:३:३:१
 नए जोड़े भी बनते हैं।
8. कर्णपालि का प्रतिशत निकालने के लिए संख्या को _____ से भाग देते हैं।
उत्तर: कुल / कुल विद्यार्थी / total / class total
 फिर 100 से गुणा।

मिलान करो

1. जीन-संयोजन को उसके रूप से मिलाओ।

स्तंभ A

TT

Tt

tt

XY

स्तंभ B

A. शुद्ध लंबा

B. लंबा, छिपा बौना

C. बौना

D. बेटा

मिलान: 1 → A, 2 → B, 3 → C, 4 → D

TT शुद्ध लंबा, Tt लंबा पर विषम, tt बौना, XY बेटा।

2. शब्द को उसके अर्थ से मिलाओ।

स्तंभ A

प्रभावी

जनन-कोशिका

उपार्जित

जाति-उद्भव

स्तंभ B

A. एक प्रति से दिखना

B. जोड़े की एक प्रति ले जाना

C. जीवन में कमाया, डीएनए में नहीं

D. बँटी आबादी से नई जाति का विचार

मिलान: $1 \rightarrow A, 2 \rightarrow B, 3 \rightarrow C, 4 \rightarrow D$

प्रभावी एक प्रति से दिखता है। जनन-कोशिका एक प्रति ले जाती है। उपार्जित डीएनए में नहीं जाता। जाति-उद्भव बँटवारे का विचार है और NCERT क्रियाकलाप नहीं है।

अभिकथन-कारण

1. अभिकथन (A): F1 सब लंबे होने के बाद भी F2 में बौने पौधे आते हैं।

कारण (R): F1 के Tt में t छिपा रहता है और tt में फिर दिखता है।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (a)

A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।

2. अभिकथन (A): मनुष्य में लिंग का निर्णय पिता के शुक्राणु से होता है।

कारण (R): माँ YY होती है और Y ही देती है।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (c)

A सही है। R गलत — माँ XX होती है और X देती है।

3. **अभिकथन (A):** पहलवान का बच्चा जन्म से पहलवान जैसी पेशी लेकर आता है।

कारण (R): उपार्जित लक्षण जनन-कोशिका के डीएनए में नहीं लिखा जाता।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (d)

A गलत है। R सही — कसरत की पेशी अगली पीढ़ी में नहीं जाती।

4. **अभिकथन (A):** दो लक्षणों के F₂ में नए जोड़े बन सकते हैं।

कारण (R): एक-लक्षण संकरण का दिखने वाला अनुपात 3:1 है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (b)

दोनों सही हैं, पर R, A की व्याख्या नहीं है। नए जोड़े इसलिए बनते हैं कि गुणसूत्र अलग टुकड़े हैं।

समीकरण संतुलन

1. यह गुणांक अभ्यास 1 है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। आनुवंशिकता में कोई रासायनिक समीकरण नहीं है।



संतुलित समीकरण



— जल बनने का गुणांक अभ्यास। इसे वंशानुगत तथ्य मत मानना।

2. यह गुणांक अभ्यास 2 है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। आनुवंशिकता में कोई रासायनिक समीकरण नहीं है।

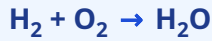


संतुलित समीकरण

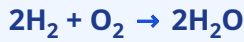
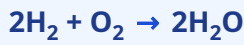


— जल बनने का गुणांक अभ्यास। इसे वंशानुगत तथ्य मत मानना।

3. यह गुणांक अभ्यास 3 है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। आनुवंशिकता में कोई रासायनिक समीकरण नहीं है।

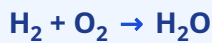


संतुलित समीकरण

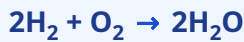
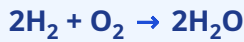


— जल बनने का गुणांक अभ्यास। इसे वंशानुगत तथ्य मत मानना।

4. यह गुणांक अभ्यास 4 है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। आनुवंशिकता में कोई रासायनिक समीकरण नहीं है।



संतुलित समीकरण



— जल बनने का गुणांक अभ्यास। इसे वंशानुगत तथ्य मत मानना।

वर्गीकरण

1. हर नाम को शुद्ध प्रभावी, विषम, या शुद्ध अप्रभावी में रखो।

TT (शुद्ध प्रभावी / विषम / शुद्ध अप्रभावी)

Tt (शुद्ध प्रभावी / विषम / शुद्ध अप्रभावी)

tt (शुद्ध प्रभावी / विषम / शुद्ध अप्रभावी)

उत्तर

- TT — शुद्ध प्रभावी
- Tt — विषम
- tt — शुद्ध अप्रभावी

TT शुद्ध प्रभावी लंबा, Tt विषम लंबा, tt शुद्ध अप्रभावी बौना।

2. हर बात को वंशागत, उपार्जित, या अतिरिक्त विकास-विचार में रखो।

Tt से लंबा पौधा (वंशागत / उपार्जित / विकास-विचार)

लोहार की पेशी (वंशागत / उपार्जित / विकास-विचार)

नदी से बँटी आबादी (वंशागत / उपार्जित / विकास-विचार)

उत्तर

- Tt से लंबा पौधा — वंशागत
- लोहार की पेशी — उपार्जित
- नदी से बँटी आबादी — विकास-विचार

Tt वंशागत है। पेशी उपार्जित है। बँटी आबादी जाति का स्कूल-स्तर का विचार है और NCERT क्रियाकलाप नहीं।

अति लघु उत्तरीय

1. प्रभावी लक्षण की एक पंक्ति की परिभाषा लिखो।

1 अंक

मॉडल उत्तर

जो लक्षण जीन की एक प्रति से ही दिख जाए, वह प्रभावी है।

2. स्त्री और पुरुष के लिंग गुणसूत्र लिखो।

1 अंक

मॉडल उत्तर

स्त्री XX। पुरुष XY।

3. जीन किसे कहते हैं?

2 अंक

मॉडल उत्तर

जीन डीएनए का वह खंड है जिसमें एक प्रोटीन बनाने की सूचना होती है।

4. क्रियाकलाप 8.1 में प्रतिशत का सूत्र लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

प्रतिशत = $(\text{उस कर्णपालि वाले विद्यार्थियों की संख्या} \div \text{कुल विद्यार्थी}) \times 100$ ।

5. उपार्जित लक्षण का एक उदाहरण दो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

रोज़ की कसरत से बढ़ी पेशी उपार्जित है। वह बच्चे के डीएनए में नहीं जाती।

लघु उत्तरीय

1. मेंडल के एक-लक्षण प्रयोग से 3:1 कैसे निकलता है?

3 अंक

मॉडल उत्तर

$TT \times tt$ की F1 सब Tt और लंबी होती है। $Tt \times Tt$ की F2 में TT, Tt, Tt और tt बनते हैं। तीनों में T है इसलिए वे लंबे हैं, केवल tt बौना है। दिखने वाला अनुपात 3:1 है और जीन-संयोजन 1:2:1।

2. क्रियाकलाप 8.2 का प्रयोग अपने शब्दों में लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

F2 के प्रत्येक पौधे को स्व-परागित करते हैं। केवल लंबे बच्चे देने वाला लंबा पौधा TT है। लंबे और बौने दोनों देने वाला Tt है। केवल बौने देने वाला tt है। गिनती 1:2:1 आती है।

3. मानव में बच्चे का लिंग कैसे निर्धारित होता है?

3 अंक

मॉडल उत्तर

माँ XX है और हर अंडाणु X देता है। पिता XY है। X शुक्राणु से XX बेटी बनती है और Y शुक्राणु से XY बेटा। इसलिए निर्णय पिता की ओर से होता है।

4. रक्त समूह A वाले पुरुष और O वाली स्त्री की बेटी O है। क्या इसी से कह सकते हैं कि A या O में कौन प्रभावी है?

3 अंक

मॉडल उत्तर

नहीं। यह जानकारी काफ़ी नहीं। सब संतानों का रक्त समूह पता नहीं। A वाला व्यक्ति AA या AO हो सकता है। एक बेटी से प्रभावी-अप्रभावी का पूरा फ़ैसला नहीं होता।

दीर्घ उत्तरीय

1. मेंडल के प्रयोग से दिखाओ कि लक्षण प्रभावी या अप्रभावी हो सकते हैं, और स्वतंत्र भी।

5 अंक

मॉडल उत्तर

शुद्ध लंबे और शुद्ध बौने की F1 सब लंबी होती है, अतः लंबा प्रभावी है और बौना अप्रभावी। F2 में बौना 3:1 में लौटता है, जीन 1:2:1। दो लक्षणों के क्रॉस में F1 सब लंबे-गोल होते हैं, पर F2 में लंबे-झुर्रीदार और बौने-गोल जैसे नए जोड़े भी बनते हैं। अनुपात लगभग 9:3:3:1 होता है। इसलिए दोनों लक्षण स्वतंत्र बँटते हैं।

2. माता और पिता का आनुवंशिक योगदान बराबर कैसे रहता है? लिंग का नियम भी जोड़ो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

शरीर की कोशिका में गुणसूत्र जोड़ों में होते हैं। जनन-कोशिका प्रत्येक जोड़े से एक प्रति ले जाती है। दो जनन-कोशिकाएँ मिलकर संतान में फिर दो पूरा सेट लाती हैं, एक माता से और एक पिता से। स्त्री XX और पुरुष XY है। माँ सदा X देती है। पिता X दे तो बेटी और Y दे तो बेटा। शेष 22 जोड़ों में योगदान बराबर ही रहता है।

3. उपार्जित और वंशागत का अंतर लिखो। यह भी लिखो कि अंतिम पाठ विकास का क्यों है।

5 अंक

मॉडल उत्तर

वंशागत लक्षण जीन में होता है और जनन-कोशिका के साथ जाता है, जैसे मटर का TT या tt। उपार्जित लक्षण जीवन की घटना है, जैसे कसरत की पेशी या काटी हुई पूँछ, और वह अगली पीढ़ी के डीएनए को नहीं बदलता। NCERT 2026-27 का अध्याय 8 केवल आनुवंशिकता है। पुरानी बिहार किताब में विकास इसी विषय के साथ था। अंतिम पाठ उसी के लिए है, स्पष्ट BSEB अतिरिक्त लेबल के साथ, और वह NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप नहीं है।

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

1. मेंडल ने मटर की गिनती इसलिए रखी क्योंकि —

- a. ऊँचाई नापना असंभव था
- b. पीढ़ी में लक्षण का अनुपात उसी से मिला
- c. कर्णपालि गिननी थी
- d. लिंग ताप से तय होता है

उत्तर: (b) पीढ़ी में लक्षण का अनुपात उसी से मिला गिनती से ही प्रभावी-अप्रभावी और अनुपात निकले।

2. निम्न में अप्रभावी जोड़ा है —

- a. TT
- b. Tt
- c. tt
- d. XY

उत्तर: (c) tt

tt बौना और अप्रभावी है।

3. F₂ में लंबे : बौने का दिखने वाला अनुपात _____ है।

उत्तर: 3:1 / 3 : 1 / ३:१

जीन-अनुपात अलग है।

4. मुक्त और जुड़ी कर्णपालि में क्या समान है?

2 अंक

मॉडल उत्तर

दोनों एक ही मानव लक्षण के रूप हैं। क्रियाकलाप 8.1 इन्हें गिनकर प्रतिशत निकालता है और माता-पिता से मिलाता है।

5. एक वाक्य में बताओ कि विविधता उत्तरजीविता कैसे बढ़ाती है।

3 अंक

मॉडल उत्तर

आबादी के सब जीव एक जैसे नहीं होते। वातावरण बदले, जैसे गरमी की लहर आए, तो कुछ विविधताएँ बच जाती हैं। इसलिए पूरी जाति एक साथ नहीं मिटती।

6. पुनेट वर्ग की सहायता से Tt × Tt समझाओ। 3:1 और 1:2:1 दोनों लिखो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

दोनों जनक के युग्मक T और t हैं। चार जोड़े TT, Tt, Tt और tt बनते हैं। जीन-संयोजन 1:2:1 है। TT और दोनों Tt लंबे हैं, केवल tt बौना है, इसलिए दिखने में 3:1। क्रियाकलाप 8.2 स्व-परागण से TT और Tt को अलग पहचानता है।

CBSE-शैली प्रश्न

1. एक छात्र ने 20 मटर में 15 लंबे और 5 बौने गिने। यह अनुपात किसके निकट है?

- a. 1 : 2 : 1 जीन
- b. 9 : 3 : 3 : 1
- c. 3 : 1 दिखने वाला
- d. सब TT

उत्तर: (c) 3 : 1 दिखने वाला

यह दिखने वाला 3:1 है। अंदर का 1:2:1 बिना आगे की संतान के नहीं दिखता।

2. परिवार में चार बेटियों के बाद पाँचवाँ बच्चा है। लिंग की सबसे उचित बात है —

- a. अब बेटा ही होगा
- b. माँ ने Y देना शुरू कर दिया
- c. हर बार पिता का शुक्राणु X या Y हो सकता है
- d. ताप चार बेटियों से बदल गया

उत्तर: (c) हर बार पिता का शुक्राणु X या Y हो सकता है

हर गर्भ में X और Y की संभावना फिर से लगभग बराबर होती है।

3. **अभिकथन (A):** जनन-कोशिका में जीन का एक सेट होता है।

कारण (R): दो सेट मिलकर संतान में गुणसूत्रों की संख्या वापस लाते हैं।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (a)

A और R दोनों सही हैं और R सही कारण से जुड़ा है।

4. **अभिकथन (A):** चूहों की पूँछ कई पीढ़ी काटने से पूँछ का जीन मिट जाता है।

कारण (R): उपार्जित बदलाव जनन-कोशिका के डीएनए में प्रवेश नहीं करता।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (d)

A गलत है। R सही। संतान पूँछ के साथ जन्म लेती रहती है।

5. कक्षा के 25 में से 10 विद्यार्थियों की कर्णपालि जुड़ी है। प्रतिशत निकालो और बताओ कि इतना आँकड़ा प्रभावी-अप्रभावी का नियम क्यों नहीं बनता।

3 अंक

मॉडल उत्तर

$(10 \div 25) \times 100 = 40$ प्रतिशत जुड़ी कर्णपालि। एक कक्षा की गिनती छोटी है और माता-पिता का जीन-संयोजन अलग हो सकता है। नियम के लिए बच्चों को माता-पिता से मिलाना होगा, जैसा क्रियाकलाप 8.1 कहता है।

6. दो भाई हैं। बड़े की कसरत से कंधे चौड़े हैं। छोटे ने कसरत नहीं की। क्या बड़ा भाई अपने बच्चे को चौड़े कंधे का जीन देगा? कारण दो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

नहीं। चौड़े कंधे कसरत का उपार्जित परिणाम हैं। जनन-कोशिका का डीएनए इससे नहीं बदलता। बच्चा पिता के जीन लेगा, कमाई हुई पेशी नहीं। यह NCERT का वंशानुगत नियम है; विकास वाला अतिरिक्त पाठ भी इसी बात पर टिकता है।