

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

आनुवंशिकता

Heredity

7 पाठ

100 प्रश्न

क्रियाकलाप 8.1 और 8.2

उत्तर-कुंजी अलग PDF में

इस PDF में

1. जनन में विविधता जमा होती है
2. मेंडल का एक-लक्षण संकरण — TT, Tt, tt
3. कर्णपालि — क्रियाकलाप 8.1
4. 1:2:1 की पुष्टि — क्रियाकलाप 8.2
5. लिंग निर्धारण — XX और XY, पिता तय करता है
6. इस्तेमाल से अगली पीढ़ी का डीएनए नहीं बदलता
7. BSEB अतिरिक्त — जैव विकास (NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप नहीं)
8. पूरा प्रश्न बैंक

1 जनन में विविधता जमा होती है

Variation builds up during reproduction · NCERT 8.1 · विविधता

एक जैसी संतान, फिर भी हल्का फ़र्क

नोट्स

जनन नई संतान बनाता है। शरीर की मूल बनावट माता-पिता जैसी रहती है, पर हल्के फ़र्क भी आ जाते हैं। इन्हीं फ़र्कों को **विविधता** कहते हैं।

गन्ने के खेत में पौधे लगभग एक जैसे दिखते हैं, क्योंकि गन्ना अक्सर कायिक तरीके से बढ़ता है। बैक्टीरिया के एक कोशिका से दो, और उन दो से चार बनें तो चारों बहुत मिलते-जुलते रहते हैं। फ़र्क केवल डीएनए की नकल की छोटी गलती से आता है।

जंतुओं और मनुष्यों में लैंगिक जनन होता है, इसलिए व्यक्ति साफ़ अलग दिखते हैं। अगली पीढ़ी को पिछले फ़र्क भी मिलते हैं और नए फ़र्क भी जुड़ते हैं। विविधता पीढ़ी-दर-पीढ़ी जमा होती जाती है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: अलैंगिक जाति में लक्षण A केवल 10 प्रतिशत जीवों में है और लक्षण B 60 प्रतिशत में। कौन-सा लक्षण पहले बना होगा?

उत्तर: लक्षण B पहले बना होगा। उसे फैलने के लिए अधिक पीढ़ियाँ मिलीं, इसलिए वह आबादी के बड़े हिस्से में पहुँच गया। A नया है, अभी थोड़े जीवों तक ही सीमित है।

विविधता बचने में भी काम आती है

हर विविधता बराबर उपयोगी नहीं होती। गरमी की लहर में वही बैक्टीरिया बचते हैं जो गर्मी सह सकें। वातावरण कुछ रूपों को चुन लेता है। इसी चयन पर आगे चलकर विकास टिकता है, पर वह बात अंतिम पाठ में अलग लेबल के साथ है।

10-सेकंड रिवीजन

- अलैंगिक जनन में विविधता कम, केवल नकल की छोटी गलती
- लैंगिक जनन विविधता बढ़ाता है और वह अगली पीढ़ी में जमा होती है
- 60 प्रतिशत वाला लक्षण 10 प्रतिशत वाले से पहले बना माना जाता है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में «पहले कौन बना?» का उत्तर वही लक्षण है जो आबादी में अधिक फैला हो।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE उत्तरजीविता पूछता है। एक वाक्य में गर्मी सहने वाले बैक्टीरिया का उदाहरण दे दो।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- गन्ने के खेत में पौधे लगभग एक जैसे क्यों दिखते हैं?
 - उनमें लैंगिक जनन बहुत विविधता बनाता है
 - कायिक वृद्धि में डीएनए की नकल लगभग वही रहती है
 - हर पौधा अलग जाति का होता है
 - विविधता वहाँ जमा नहीं हो सकती
- लैंगिक जनन अलैंगिक जनन से अधिक विविधता बनाता है।
सही / गलत
- अलैंगिक आबादी में 60 प्रतिशत जीवों वाला लक्षण, 10 प्रतिशत वाले लक्षण से _____ बना होगा।
- गरमी की लहर में आबादी बची रहती है, क्योंकि —
 - सभी जीव एक जैसे होते हैं
 - कुछ विविधताएँ गर्मी सह लेती हैं
 - डीएनए गर्मी में मिट जाता है
 - केवल उपार्जित लक्षण बचते हैं
- विविधता जाति के बचने में कैसे मदद करती है? एक उदाहरण दो।
2 अंक

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

Mendel's monohybrid cross — TT, Tt, tt · NCERT 8.2.2 · मटर · प्रभावी और अप्रभावी

मटर में बीच की ऊँचाई नहीं बनी

नोट्स

मेंडल ने मटर के साफ़ लक्षण चुने — लंबा और बौना, गोल और झुर्रीदार बीज, सफ़ेद और बैंगनी फूल। उन्होंने हर पीढ़ी के पौधे गिने। शुद्ध लंबा (TT) और शुद्ध बौना (tt) का क्रॉस करो। पहली पीढ़ी, F₁, में कोई मंझोला पौधा नहीं मिला। सब लंबे थे। यानी दोनों लक्षण घुलकर बीच का रूप नहीं बनाते। F₁ के लंबे पौधे माता-पिता जैसे शुद्ध लंबे नहीं थे। उन्हें स्व-परागित किया तो दूसरी पीढ़ी, F₂, में लगभग एक चौथाई पौधे बौने निकले। दोनों कारक F₁ में मौजूद थे, पर दिखा केवल लंबा। कारक की दो प्रतियाँ होती हैं। आज हम उन्हें **जीन** कहते हैं।

T प्रभावी है, t अप्रभावी

TT लंबा है। **Tt** भी लंबा है, क्योंकि T की एक प्रति काफ़ी है। **tt** ही बौना है। T जैसा लक्षण **प्रभावी** कहलाता है। t जैसा, जो दोनों प्रतियों के बिना नहीं दिखता, **अप्रभावी** है।

F₁ सब Tt हैं। F₂ का पुनेट वर्ग नीचे है। जीन-संयोजन **1 TT : 2 Tt : 1 tt** है। दिखने में TT और Tt एक जैसे लंबे हैं, इसलिए अनुपात **3 लंबा : 1 बौना** हो जाता है।

पुनेट वर्ग · $Tt \times Tt$

जनक

 $Tt \times Tt$

युग्मक: T और t

T = लंबा, प्रभावी

t = बौना, अप्रभावी

	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

जीन 1 : 2 : 1

1 TT + 2 Tt + 1 tt

दिखने में 3 : 1

3 लंबे · 1 बौना

TT और Tt दोनों लंबे हैं

चित्र: एक TT, दो Tt, एक tt। लंबे पौधे तीन हिस्से, बौना एक हिस्सा।

दो लक्षण साथ हों तो नए जोड़े बनते हैं

नोट्स

लंबा-गोल और बौना-झुर्रीदार का क्रॉस F1 में सब लंबे और गोल देता है। लंबा और गोल प्रभावी हैं। F2 में पुराने जोड़े भी मिलते हैं और नए भी — लंबा-झुर्रीदार तथा बौना-गोल। दोनों लक्षण स्वतंत्र रूप से बँटते हैं। दिखने वाला अनुपात लगभग **9 : 3 : 3 : 1** होता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: Tt पौधे का स्व-परागण करने पर 400 बीजों में लगभग कितने बौने पौधे बनेंगे?

उत्तर: दिखने वाला अनुपात 3:1 है, इसलिए बौने लगभग एक चौथाई। 400 का चौथाई **100** बौने पौधे। शेष लगभग 300 लंबे, जिनमें करीब 100 TT और 200 Tt होते हैं।

10-सेकंड रिवीजन

- F1 में मिश्रण नहीं — सब लंबे, जीनोटाइप Tt
- प्रभावी T एक प्रति से दिखता है; बौने के लिए tt चाहिए
- F2 फीनोटाइप 3:1 और जीनोटाइप 1:2:1

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में 3:1 और 1:2:1 साथ लिखो। केवल 3:1 लिखोगे तो जीन-संयोजन का अंक छूट जाएगा।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE पूछता है कि F1 शुद्ध जनक जैसी क्यों नहीं। उत्तर: Tt में t छिपा है, F2 में tt बनकर बौना लौटता है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. शुद्ध लंबे और शुद्ध बौने मटर की F1 कैसी होती है?
 - a. आधे लंबे, आधे बौने
 - b. सब मंझोले
 - c. सब लंबे, जीन Tt
 - d. सब बौने

2. $Tt \times Tt$ की F2 में जीन-संयोजन का अनुपात है —
 a. 3 : 1
 b. 1 : 1
 c. 1 : 2 : 1
 d. 9 : 3 : 3 : 1
3. Tt पौधा बौना होता है, क्योंकि उसमें t मौजूद है।
 सही / गलत
4. जो लक्षण एक प्रति से दिख जाए, उसे _____ लक्षण कहते हैं।
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
6. मेंडल के प्रयोग से प्रभावी और अप्रभावी की पहचान कैसे होती है?
 3 अंक

3 कर्णपालि — क्रियाकलाप 8.1

Earlobes — Activity 8.1 · NCERT 8.2.1 · क्रियाकलाप 8.1 · चित्र 8.2

एक मानव लक्षण, दो रूप

नोट्स

कान का सबसे निचला भाग **कर्णपालि** है। कुछ विद्यार्थियों में यह गाल से अलग लटकी रहती है — **मुक्त कर्णपालि**। कुछ में सिर के पार्श्व से जुड़ी रहती है — **जुड़ी कर्णपालि**। ये एक ही लक्षण के दो रूप हैं, कोई बीमारी नहीं।

बच्चा माता और पिता दोनों से लगभग बराबर आनुवंशिक पदार्थ लेता है। इसलिए हर लक्षण की दो प्रतियाँ होती हैं, एक-एक प्रत्येक जनक से। कौन-सा रूप दिखेगा, यह मेंडल वाले नियम से जुड़ा है — घुलकर बीच का कान नहीं बनता।

क्रियाकलाप 8.1 — कक्षा की सूची और प्रतिशत

क्रियाकलाप

कक्षा के हर विद्यार्थी का कर्णपालि देखो। मुक्त और जुड़े वाले की अलग सूची बनाओ। प्रत्येक का **प्रतिशत** निकालो: (संख्या ÷ कुल विद्यार्थी) × 100।

फिर हर विद्यार्थी के माता-पिता का प्रकार पता करो और बच्चे से मिलाओ। इसी तुलना से एक संभव नियम सुझाओ। एक कक्षा का प्रतिशत किसी पूरे देश का नियम नहीं बनता। नियम तब सुझाओ जब एक ही प्रकार के माता-पिता के कई बच्चे एक रूप बार-बार दिखाएँ।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: 40 विद्यार्थियों में 24 की कर्णपालि मुक्त है। प्रतिशत क्या है?

उत्तर: $(24 \div 40) \times 100 = 60$ प्रतिशत मुक्त। जुड़े हुए 16 हैं, यानी 40 प्रतिशत। यह केवल इस कक्षा का आँकड़ा है। माता-पिता से मिलान किए बिना यह प्रभावी-अप्रभावी का नियम नहीं बनता।

10-सेकंड रिवीजन

- मुक्त और जुड़ी कर्णपालि एक लक्षण के दो रूप हैं

- प्रतिशत = $(\text{संख्या} \div \text{कुल}) \times 100$
- नियम माता-पिता और बच्चे की तुलना से सुझाओ, एक संख्या से नहीं

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

प्रतिशत वाला अंक तभी मिलता है जब कुल से भाग दिखाओ। केवल «आधे से ज्यादा» मत लिखना।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE पूछ सकता है कि एक कक्षा का आँकड़ा नियम क्यों नहीं है। उत्तर: संख्या छोटी है और माता-पिता का जीन-संयोजन अलग-अलग हो सकता है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- क्रियाकलाप 8.1 में क्या गिना जाता है?
 - मटर के लंबे और बौने पौधे
 - मुक्त और जुड़ी कर्णपालि
 - लड़के और लड़कियाँ
 - गोल और झुर्रीदार बीज
- जुड़ी कर्णपालि एक बीमारी है।
सही / गलत
- 30 में से 12 विद्यार्थियों की कर्णपालि जुड़ी है। प्रतिशत _____ है।
- क्रियाकलाप 8.1 में माता-पिता का प्रकार क्यों पूछा जाता है?
2 अंक

4 1:2:1 की पुष्टि — क्रियाकलाप 8.2

Confirming 1:2:1 — Activity 8.2 · NCERT क्रियाकलाप 8.2 · चित्र 8.3

दिखने में 3:1, अंदर 1:2:1

नोट्स

चित्र 8.3 में F₂ के लंबे पौधों में दो तरह के जीन छिपे हैं। TT और Tt दोनों लंबे दिखते हैं। केवल tt बौना दिखता है। इसलिए खेत में खड़े पौधों को देखकर 1:2:1 नहीं गिना जा सकता।

पुष्टि के लिए हर F₂ पौधे की संतान देखनी होती है। यही क्रियाकलाप 8.2 का प्रश्न है।

क्रियाकलाप 8.2 — F₂ को स्व-परागित करो

क्रियाकलाप

F₂ के हर पौधे को अलग स्व-परागित करो और उसकी संतान लिखो।

- जो लंबा पौधा केवल लंबे बच्चे दे, वह **TT** है।
- जो लंबा पौधा लंबे और बौने दोनों दे, लगभग 3:1, वह **Tt** है।
- जो बौना केवल बौने दे, वह **tt** है।

ऐसे पौधों की गिनती $1 TT : 2 Tt : 1 tt$ आती है। यानी दिखने वाला 3:1, जीन-संयोजन का 1:2:1 छिपाए हुए था।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: F2 के एक लंबे पौधे की सारी संतान लंबी है। दूसरा लंबा पौधा 3 लंबे : 1 बौना देता है। जीन लिखो।

उत्तर: पहली स्थिति TT है, क्योंकि छिपा t नहीं है। दूसरी Tt है, क्योंकि बौना tt बनकर लौट आया। बौना पौधा खुद tt होता है।

10-सेकंड रिवीजन

- केवल रूप देखकर TT और Tt अलग नहीं होते
- स्व-परागण की संतान बताती है कि पौधा शुद्ध है या Tt
- पुष्टि का परिणाम 1:2:1 है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

तीन पंक्तियाँ लिखो: TT केवल लंबे, Tt मिश्रित, tt केवल बौने। यही पूरा क्रियाकलाप है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE «क्या प्रयोग करें?» पूछता है। उत्तर में स्व-परागण शब्द अवश्य हो। केवल «और क्रॉस करो» अधूरा है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- F2 में 1:2:1 की पुष्टि के लिए क्या करते हैं?
 - पौधों की ऊँचाई नापकर औसत निकालते हैं
 - प्रत्येक F2 पौधे को स्व-परागित कर संतान देखते हैं
 - केवल बौने पौधे फेंक देते हैं
 - F1 को फिर tt से क्रॉस करते हैं और रुक जाते हैं
- जो लंबा F2 पौधा केवल लंबे बच्चे देता है, वह TT है।
सही / गलत
- एक लंबा पौधा 72 लंबे और 24 बौने बच्चे देता है। उसका जीन-संयोजन है —
 - TT
 - Tt
 - tt
 - केवल t
- बौना F2 पौधा स्व-परागण पर केवल _____ संतान देता है।
- चित्र 8.3 का 1:2:1 खेत में सीधे क्यों नहीं दिखता?

2 अंक

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

मनुष्य में लिंग जीन से तय होता है

नोट्स

हर जाति एक तरीका नहीं अपनाती। कुछ सरीसृपों में अंडे के आसपास का ताप नर या मादा बनाता है। घोंघे लिंग बदल सकते हैं, इसलिए वहाँ लिंग केवल जीन से तय नहीं होता।

मनुष्य में लिंग मुख्यतः आनुवंशिक है। अधिकांश गुणसूत्रों के 22 जोड़े होते हैं, एक प्रति माता से और एक पिता से। एक जोड़ा अलग होता है — **लिंग गुणसूत्र**। स्त्री में दोनों X होते हैं, यानी **XX**। पुरुष में एक सामान्य X और एक छोटा Y होता है, यानी **XY**।

आधा-आधा, पर निर्णय पिता का

माँ XX है, इसलिए हर अंडाणु में X ही जाता है। पिता के आधे शुक्राणु X वाले और आधे Y वाले होते हैं।

बच्चे को पिता से X मिले तो जोड़ा XX बनता है — **बेटी**। Y मिले तो जोड़ा XY बनता है — **बेटा**। इसलिए लिंग पिता तय करता है। माँ दोनों स्थितियों में X ही देती है। संभावना लगभग आधी-आधी रहती है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: एक दंपति की लगातार तीन बेटियाँ हुईं। क्या चौथा बच्चा बेटा ही होगा, क्योंकि «बारी» बेटे की है?

उत्तर: नहीं। हर गर्भ नया है। पिता का शुक्राणु फिर से X या Y हो सकता है, लगभग बराबर संभावना से। पिछली बेटियाँ अगले शुक्राणु को नहीं बदलतीं।

10-सेकंड रिवीजन

- स्त्री XX, पुरुष XY
- माँ सदा X देती है; पिता X दे तो बेटी, Y दे तो बेटा
- कुछ सरीसृपों में ताप लिंग तय करता है; घोंघा लिंग बदल सकता है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

«माता तय करती है» वाला विकल्प गलत है। वाक्य पूरा लिखो: माता X देती है, निर्णय पिता के शुक्राणु का है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE आधा-आधा पूछता है। कारण: Y और X वाले शुक्राणु बराबर बनते हैं, पिछली संतान अगली संभावना नहीं बदलती।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

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

2. सभी जातियों में बच्चे का लिंग केवल गुणसूत्र से तय होता है।
सही / गलत
3. स्त्री के लिंग गुणसूत्र _____ होते हैं।
4. **अभिकथन (A):** मनुष्य में बच्चे का लिंग पिता निर्धारित करता है।
कारण (R): माँ के पास कोई लिंग गुणसूत्र नहीं होता।
- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।
5. एक रेखाचित्र के स्थान पर शब्दों में बताओ कि आधी संतान बेटे और आधी बेटियाँ क्यों हो सकती हैं।
3 अंक

6 इस्तेमाल से अगली पीढ़ी का डीएनए नहीं बदलता

Use does not change the DNA of the next generation · NCERT 8.2.3 · जीन, प्रोटीन और जनन-कोशिका

लक्षण प्रोटीन से बनता है, प्रोटीन जीन से

नोट्स

कोशिका का डीएनए प्रोटीन बनाने की सूचना रखता है। डीएनए का वह टुकड़ा जो एक प्रोटीन की सूचना दे, उस प्रोटीन का **जीन** है। ऊँचाई का उदाहरण लो। एक एंजाइम अगर बढ़िया काम करे तो वृद्धि-हार्मोन अधिक बनता है और पौधा लंबा होता है। उसी जीन में ऐसा बदलाव हो जिससे एंजाइम कमजोर पड़ जाए, तो हार्मोन कम बनेगा और पौधा बौना रहेगा। **लक्षण तभी बदलता है जब जीन बदले।** दोनों जनक संतान के डीएनए में बराबर हिस्सा डालते हैं, इसलिए हर जीन की दो प्रतियाँ होती हैं। जनन-कोशिका में जोड़ों में से एक-एक प्रति जाती है। दो जनन-कोशिकाएँ मिलकर फिर पूरा जोड़ा बनाती हैं। गुणसूत्र अलग-अलग टुकड़े होते हैं, एक लंबी अटूट डोर नहीं। इसीलिए दो लक्षण स्वतंत्र रह सकते हैं।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: एक लोहार रोज़ हथौड़ा चलाता है और उसकी बाँह की पेशियाँ बड़ी हो जाती हैं। क्या उसके बच्चे की बाँह जन्म से वैसी ही बड़ी होगी?

उत्तर: नहीं। कसरत से पेशी बढ़ना शरीर का उपार्जित बदलाव है। वह जनन-कोशिका के डीएनए में नहीं लिखा जाता। बच्चे को बाँह का जीन मिलेगा, पिता की कमाई हुई पेशी नहीं।

चूहे की पूँछ का सीधा तर्क

कई पीढ़ियों तक चूहों की पूँछ काटते रहो। बच्चों में पूँछ फिर भी आती है। काटना डीएनए नहीं बदलता। केवल जनन-कोशिका की जीन की बदली प्रति ही अगली पीढ़ी के लक्षण बदल सकती है।

10-सेकंड रिवीजन

- जीन डीएनए का वह भाग है जिसमें एक प्रोटीन की सूचना है
- उपार्जित पेशी या कटी पूँछ अगली पीढ़ी के डीएनए में नहीं जाती
- जनन-कोशिका जोड़े में से एक प्रति ले जाती है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

परिभाषा दो भागों में लिखो: जीन = डीएनए का खंड, काम = एक प्रोटीन की सूचना।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE «समान योगदान» पूछता है। उत्तर: प्रत्येक जनन-कोशिका एक सेट ले जाती है, मिलकर दो सेट पूरे होते हैं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- कसरत से बढ़ी पेशी बच्चे के डीएनए का हिस्सा बन जाती है।
सही / गलत
- एक प्रोटीन की सूचना रखने वाले डीएनए के खंड को कहते हैं —
a. कर्णपालि
b. जीन
c. केवल Y
d. उपार्जित लक्षण
- जनन-कोशिका प्रत्येक जोड़े से गुणसूत्र की _____ प्रति ले जाती है।
- पौधा लंबा या बौना कैसे बनता है, यदि बात केवल कसरत की नहीं है?
3 अंक

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

BSEB extra — evolution (not an NCERT 2026-27 activity) · BSEB अतिरिक्त · पुरानी किताब का विकास वाला भाग · कोई NCERT क्रियाकलाप नहीं

यह पाठ NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप नहीं है

नोट्स

स्पष्ट लेबल: NCERT 2026-27 में अध्याय 8 केवल आनुवंशिकता है। उसके क्रियाकलाप 8.1 और 8.2 यहीं समाप्त होते हैं। यह पाठ उन क्रियाकलापों में से एक नहीं है।

बिहार की 16-अध्याय वाली पुरानी किताब में आनुवंशिकता और जैव विकास एक साथ छपे थे, और वह अध्याय संख्या 9 था। बोर्ड की तैयारी के लिए वही स्कूल-स्तर का विचार यहाँ अलग से है।

उपार्जित लक्षण जीवन में कमाया जाता है — कसरत की पेशी, कटी पूँछ, सीखी हुई भाषा। वह जनन-कोशिका के डीएनए में नहीं जाता, इसलिए संतान उसे जन्म से नहीं पाती। **वंशागत** लक्षण जीन में होता है और जनन के साथ जाता है। विकास इन्हीं वंशागत विविधताओं पर चलता है, उपार्जित सूची पर नहीं।

जाति बनने का स्कूल-स्तर का विचार

एक आबादी बीच से बँट जाए — बीच में पर्वत, नदी या समुद्र आ जाए — तो दोनों ओर के जीव आपस में जनन नहीं कर पाते। प्रत्येक ओर की वंशागत विविधताएँ अलग जमा होती हैं। जो रूप उस जगह पर बेहतर बचता है, उसकी संतान अधिक होती है।

बहुत पीढ़ियों बाद दोनों समूह इतने अलग हो सकते हैं कि मिलकर जनन न कर सकें। **यही स्कूल-स्तर पर जाति-उद्भव है** — एक जाति से दो। यह किसी एक जीव के अचानक बदल जाने की कहानी नहीं है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: भृंगों की आबादी नदी बनने से दो टुकड़ों में बँट गई। एक ओर शिकारी चिड़ियाँ लाल भृंग देख लेती हैं, हरे घास में छिपे रह जाते हैं। दूसरी ओर ऐसा शिकारी नहीं है। आगे क्या संभव है?

उत्तर: पहली ओर हरा रंग वंशागत रूप से बढ़ सकता है, क्योंकि लाल अधिक खाए जाते हैं। दूसरी ओर रंग पर ऐसा चयन नहीं है। लाखों पीढ़ियों में दोनों समूह अलग जाति बन सकते हैं, यदि वे फिर मिलकर जनन न कर सकें। किसी भृंग के जीवन में रंगा गया रंग संतान को नहीं मिलता।

10-सेकंड रिवीजन

- यह पाठ NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप नहीं है
- उपार्जित लक्षण नहीं चलता; वंशागत विविधता चलती है
- बँटी आबादी में अलग चयन से नई जाति का विचार बनता है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

उत्तर की पहली पंक्ति में लिखो कि विकास वाला भाग पुरानी बिहार किताब का है। फिर उपार्जित और वंशागत का एक-एक उदाहरण दो।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE-शैली में जाति का अर्थ «एक जीव का अचानक बदलना» मत लिखना। लिखो: आदान-प्रदान रुकना और वंशागत अंतर जमा होना।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- इस अतिरिक्त पाठ के बारे में सही वाक्य है —
 - यह NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप 8.3 है
 - यह NCERT 2026-27 का क्रियाकलाप नहीं है
 - यह क्रियाकलाप 8.1 का ही दूसरा नाम है
 - इसमें कोई वंशागत बात नहीं है
- जीवन में सीख ली गई भाषा बच्चे के डीएनए में लिखी जाती है।
सही / गलत
- स्कूल-स्तर पर नई जाति का विचार किस पर टिकता है?
 - एक जीव के अचानक रंग बदल लेने पर
 - आबादी के बँटने और वंशागत विविधता के अलग जमा होने पर
 - केवल कसरत से बड़ी पेशी पर
 - कर्णपालि के प्रतिशत पर
- जो लक्षण जीवन में कमाया जाए और डीएनए में न जाए, उसे _____ लक्षण कहते हैं।
- उपार्जित और वंशागत लक्षण में अंतर लिखो, और बताओ कि जाति-उद्भवन किस पर निर्भर करता है।

5 अंक

पूरा प्रश्न बैंक

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं। उत्तर और व्याख्या अलग उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

बहुविकल्पी

एक विकल्प चुनो। गलत पर संकेत मिलेगा।

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. $TT \times tt$ की F1 का जीन-संयोजन है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. एक-लक्षण संकरण की F2 में दिखने वाला अनुपात है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

NCERT-शैली · अभ्यास

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

- a. TT
- b. Tt
- c. tt
- d. केवल Y

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. मनुष्य में लड़की के लिंग गुणसूत्र हैं —

- a. XY
- b. XX
- c. YY
- d. केवल 22

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

12. दो लक्षणों के F2 का दिखने वाला अनुपात प्रायः है —
- 3 : 1
 - 1 : 2 : 1
 - 9 : 3 : 3 : 1
 - 1 : 1 : 1 : 1
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)
13. हल्के नेत्रों वाले बच्चों के माता-पिता भी प्रायः हल्के नेत्रों वाले हों, तो —
- सिद्ध हो गया कि हल्का रंग प्रभावी है
 - सिद्ध हो गया कि हल्का रंग अप्रभावी है
 - केवल इसी से प्रभावी या अप्रभावी नहीं कहा जा सकता
 - नेत्र का रंग उपार्जित है
- NCERT-शैली · अभ्यास
14. स्कूल-स्तर पर जाति-उद्भवन की शुरुआत होती है जब —
- एक चूहे की पूँछ काट दी जाए
 - आबादी बँट जाए और वंशागत विविधता अलग जमा हो
 - कक्षा में कर्णपालि गिनी जाए
 - F1 सब लंबी हो
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)

सही / गलत

1. F1 के लंबे मटर वास्तव में मंझोले होते हैं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. tt मटर का पौधा बौना होता है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. क्रियाकलाप 8.2 में पौधों को देखकर ही, बिना संतान जाए, TT और Tt अलग हो जाते हैं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. मनुष्य में माँ बच्चे का लिंग इसलिए तय करती है कि वह XY होती है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. हर मानव बच्चे को माँ से एक X मिलता है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

रिक्त स्थान

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. पुरुष के लिंग गुणसूत्र _____ हैं।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. पिता का _____ गुणसूत्र बेटा बनाता है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. प्रोटीन की सूचना वाला डीएनए खंड _____ कहलाता है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. जीवन में कमाया लक्षण, जो डीएनए में न हो, _____ कहलाता है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. स्वतंत्र दो लक्षणों का F₂ अनुपात _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. कर्णपालि का प्रतिशत निकालने के लिए संख्या को _____ से भाग देते हैं।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

NCERT-शैली · अभ्यास

अभिकथन-कारण

पहले दोनों कथन जाँचो, फिर देखो कि कारण व्याख्या है या नहीं।

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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

कारण (R): उपाजित 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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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।

NCERT-शैली · अभ्यास

समीकरण संतुलन

इस अध्याय में कोई रासायनिक समीकरण नहीं है। नीचे का ट्रे केवल गुणांक अभ्यास है, इस अध्याय का परिणाम नहीं।

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



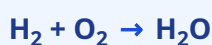
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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



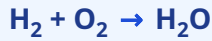
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

वर्गीकरण

- 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)
- 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)

NCERT-शैली · अभ्यास

अति लघु उत्तरीय

- प्रभावी लक्षण की एक पंक्ति की परिभाषा लिखो।
 1 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- स्त्री और पुरुष के लिंग गुणसूत्र लिखो।
 1 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- जीन किसे कहते हैं?
 2 अंक
 NCERT-शैली · अभ्यास
- क्रियाकलाप 8.1 में प्रतिशत का सूत्र लिखो।
 2 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- उपार्जित लक्षण का एक उदाहरण दो।
 2 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)

लघु उत्तरीय

1. मेंडल के एक-लक्षण प्रयोग से 3:1 कैसे निकलता है?
3 अंक
NCERT-शैली · अभ्यास
2. क्रियाकलाप 8.2 का प्रयोग अपने शब्दों में लिखो।
3 अंक
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. मानव में बच्चे का लिंग कैसे निर्धारित होता है?
3 अंक
NCERT-शैली · अभ्यास
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
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

दीर्घ उत्तरीय

1. मेंडल के प्रयोग से दिखाओ कि लक्षण प्रभावी या अप्रभावी हो सकते हैं, और स्वतंत्र भी।
5 अंक
NCERT-शैली · अभ्यास
2. माता और पिता का आनुवंशिक योगदान बराबर कैसे रहता है? लिंग का नियम भी जोड़ो।
5 अंक
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. उपार्जित और वंशागत का अंतर लिखो। यह भी लिखो कि अंतिम पाठ विकास का क्यों है।
5 अंक
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

यह मॉडल सेट अभ्यास के लिए है। यह किसी वर्ष का वार्षिक प्रश्नपत्र नहीं है।

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

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

2. निम्न में अप्रभावी जोड़ा है —

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

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

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

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

4. मुक्त और जुड़ी कर्णपालि में क्या समान है?

2 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

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

3 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

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

5 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

CBSE-शैली प्रश्न

ये योग्यता-आधारित अभ्यास प्रश्न हैं। यह कोई पिछला प्रश्नपत्र नहीं है।

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

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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 और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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 और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)