

कक्षा – 12

अध्याय – 05



वंशागति तथा विविधता के सिद्धांत

N.C.E.R.T. पाठ्य पुस्तक के प्रश्न उत्तर

1. मेंडल द्वारा प्रयोगों के लिए मटर के पौधे चुनने से क्या लाभ हुए?

सुगं वषीर/ पादप

तृत्रिम रूप से उगाये जा (स्वपरागत)

कम क्षेत्र में आसानी से उगा,

विपिंचासी लक्षण - 7 → Plant — Height
सस्ते,

Flower — colour
 Position
Seed — colour
Pod — shape
 colour
 shape

2. निम्न में भेद करो –

(क) प्रभाविता और अप्रभाविता

प्रभाविता $\tau\tau$	अप्रभाविता
1. <u>वह युग्म विकल्पी जीन जो अपने आपको प्रदर्शित करती है प्रभावी कहलाती है।</u>	<u>वह जीन जिसके लक्षण प्रभावी की उपस्थिति में छुप जाते हैं, अप्रभावी कहलाते हैं।</u>
2. <u>प्रथम संतति पीढ़ी में प्रदर्शित होने वाले लक्षण प्रभावी कहलाते हैं।</u>	<u>ये द्वितीय संतति पीढ़ी (F_2) में प्रदर्शित होते हैं, इन्हें अप्रभावी कहते हैं।</u>

(ख) समयुग्मजी और विषमयुग्मजी

समयुग्मजी	विषमयुग्मजी
1. जीव में <u>लक्षण प्रारूप के लिये जब दोनों युग्म विकल्पी एक समान प्रकार के होते हैं, समयुग्मजी कहलाते हैं।</u>	जब <u>दोनों युग्मविकल्पी असमान प्रकार के होते हैं।</u> विषम युग्मजी कहलाते हैं।
2. परागण क्रिया में <u>संतति के प्रारूप समान होते हैं।</u>	जीन प्रारूप तीन व लक्षण प्रारूप दो या तीन प्रकार के होते हैं।

(ग) एक संकर और द्विसंकर।

एक संकर	द्विसंकर
1. एक जोड़ी विपरीत लक्षणों को लेकर उनमें क्रॉस कराया जाता है।	दो जोड़ी विपरीत लक्षणों को लेकर क्रॉस कराया जाता है।
2. एक जोड़ी युग्मविकल्पी की वंशागति के अध्ययन में सहायता करता है।	दो जोड़ी युग्मविकल्पी की वंशागति का अध्ययन में सहायक होता है।
3. लक्षण प्रारूप का अनुपात F_2 पीढ़ी में 3 : 1 होता है। Phenotype	ये लक्षण प्रारूप का अनुपात F_2 पीढ़ी में 9 : 3 : 3 : 1 होता है।
4. जीन प्रारूप अनुपात F_2 पीढ़ी में 1 : 2 : 1 होता है। Genotype	इसमें 1 : 2 : 2 : 4 : 1 : 2 : 1 : 2 : 1 होता है।

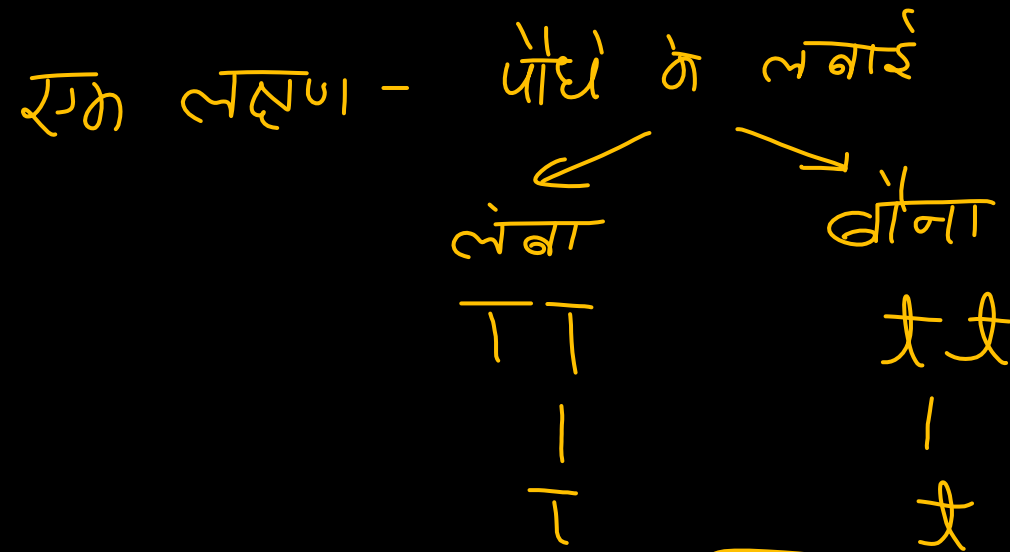
3. कोई द्विगुणित जीन 6 स्थलों के लिए विषमयुग्मजी हैं, कितने प्रकार के युग्मकों का उत्पादन संभव है?

उ०— यहाँ पर सूत्र का उपयोग करते हैं — 2^n
जहाँ $n =$ स्थल $= 6$

$$2^n = 2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

64 — युग्मक उत्पन्न —

4. एकसंकर क्रॉस का प्रयोग करते हुए, प्रभाविता नियम की व्याख्या करो।



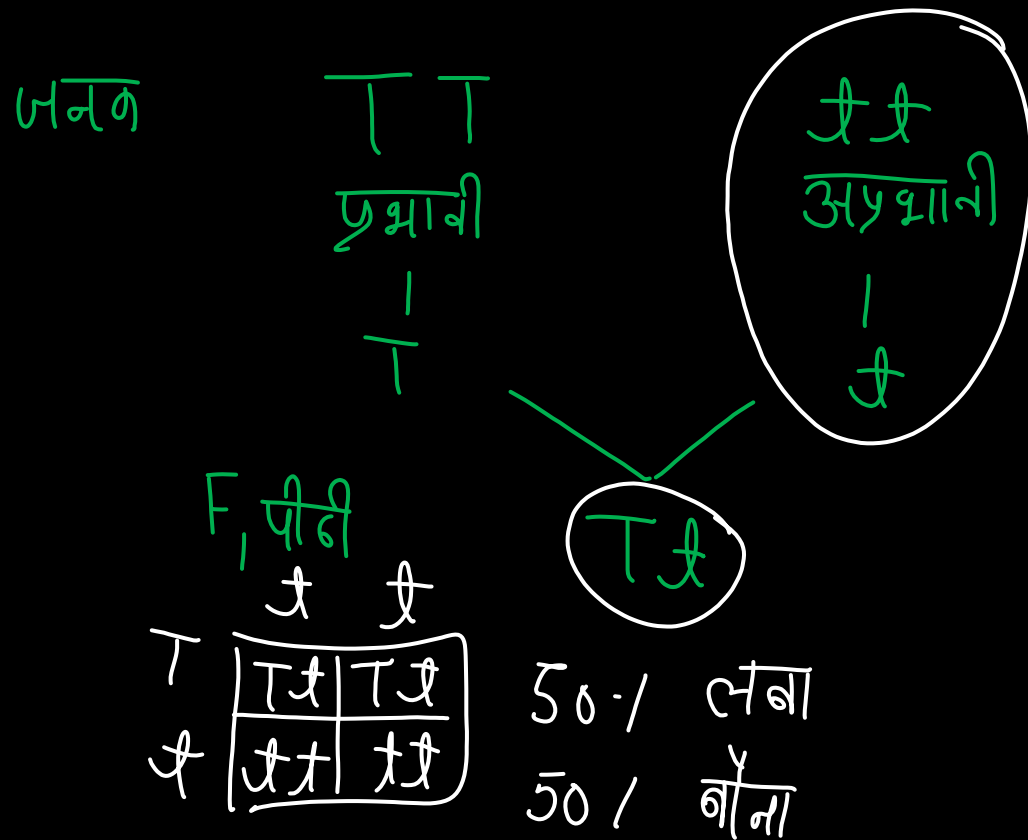
Phenotype 3 :
genotype 1 : 2 : 1

स्वसंकरण

	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

5. परीक्षार्थ संकरण की परिभाषा लिखो और चित्रा बनाओ।

F₁ पीढ़ी में उत्पन्न संतति का संकरण शुद्ध अप्रभावी जनन (++) से कराते हैं तो

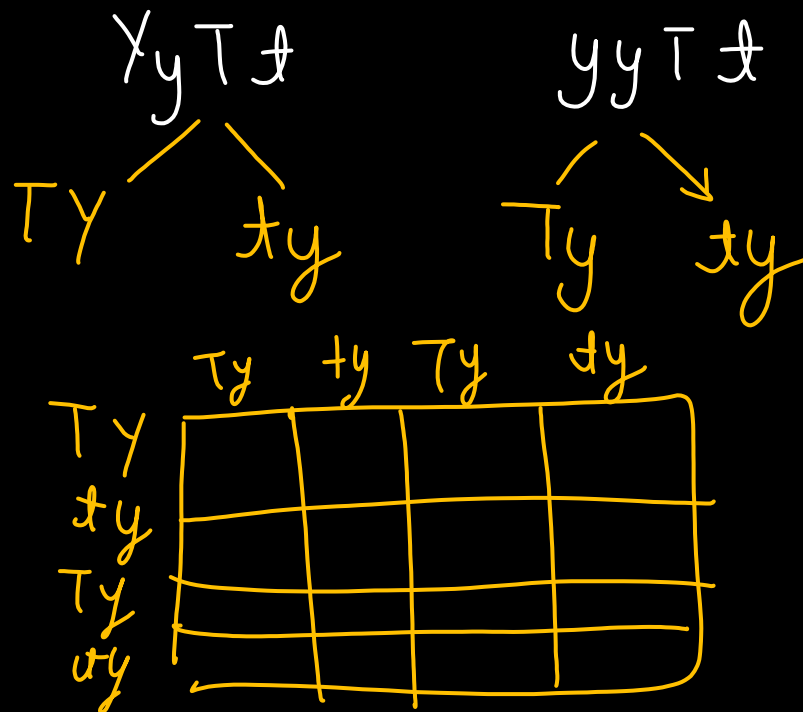


6. पीले बीज वाले लंबे पौधें (Yy Tt) का संकरण हरे बीज वाले लंबे (yy Tt) पौधे से करने पर निम्न में से किस प्रकार के फीनोटाइप संतति की आशा की जा सकती है

(क) लंबे-हरे

(ख) बौने हरे

पीले बीज लंबा पौधा - Yy Tt
हरे बीज लंबे पौधे - yy Tt



7. दो विषमयुग्मजी जनकों का क्रॉस ♂ और ♀ किया गया। मान लें दो स्थल (loci) सहलग्न है, तो दिसकर क्रॉस में F_1 पीढ़ी के फीनोटाइप के लक्षणों का वितरण क्या होगा?

Blood group

A

B

$I^a I$

$I^b I$

	I^a	I
I^b	I^{ab}	$I^b I$
I	$I^a I$	II

$F_1 :-$

AB

B

A

O

8. आनुवंशिकी में टी.एच. मौरगन के योगदान का संक्षेप में उल्लेख करें।

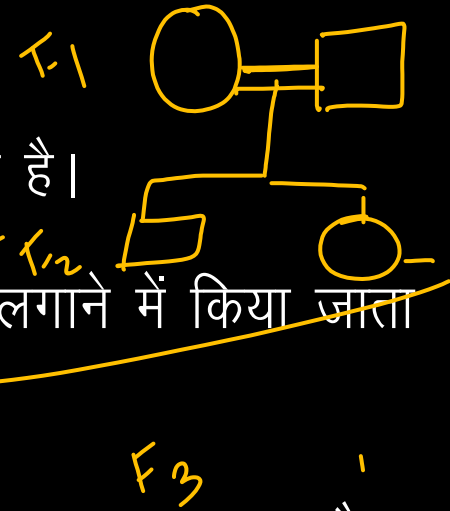
उ०— टी. एच. मौरगन का योगदान (1866–1945) —

- मौरगन ने फल मक्खी ड्रोसोफिला मलेनोगेस्टर पर कार्य किया था और इन्होंने गुणसूत्र सहलग्नता सिद्धांत का प्रतिपादन किया था।
- इन्होंने बताया कि जीन गुणसूत्र पर स्थित होते हैं।
- इन्होंने सहलग्नता, क्रॉसिंग ओवर, लिंग सहलग्नता वंशागति का सिद्धांत व गुणसूत्र-जीन की खोज की थी।
- इन्होंने क्रोमोसोम चित्रण तकनीक बतायी थी।
- इन्होंने 1926 में The Theory of genes किताब लिखी। इसके लिये इन्हें नोबेल पुरस्कार 1933 में नवाजा गया।

9. वंशावली विश्लेषण क्या है? यह विश्लेषण किस प्रकार उपयोगी है ?

उ०— मानव जाति में वंशागतिकी के अध्ययन के लिये इच्छानुसार संकरण नहीं कराया जा सकता है।

- इसलिये इनमें वंशागतिकी के अध्ययन के लिये सम्बन्धित मनुष्य के कुल का इतिहास जाना जाता है और उसके वंशागतिकी लक्षणों को एकत्रित करके एक आरेख तैयार किया जाता है जिसे कुल वृक्ष तथा इसके अध्ययन अथवा विश्लेषण को वंशावली विश्लेषण कहते हैं।
- इस प्रकार के वंशावली विश्लेषण में कुछ विशिष्ट चिन्हों का प्रयोग किया जाता है।
- वंशावली विश्लेषण का उपयोग विशेष लक्षण, अपसामान्यता या रोगों का पता लगाने में किया जाता है।
- इससे निजी संबंधों के बीच होने वाली शादी के हानिकारक प्रभावों का पता लगाया जा सकता है।
- इसकी सहायता से बच्चों में अपसामान्यता को रोका जा सकता है।
- इसका उपयोग चिकित्सा शोध में विशेष होता है।



10. मानव में लिंग-निर्धारण कैसे होता है ?

XX
मादा

XY
लिंग गुणसूत्र

11. शिशु का रुधिर वर्ग O है। पिता का रुधिर वर्ग A और माता का B है। जनकों के जीनोटाइप मालूम करें और अन्य संतति में प्रत्याशित जीनोटाइपों की जानकारी प्राप्त करें

शिशु - O \rightarrow II

माता - A - $I^a I$

पिता - B - $I^b I$

	I^a	I
I^b	I^{ab}	$I^b I$
I	$I^a I$	II

\rightarrow O

12. निम्न शब्दों को उदाहरण समेत समझाएँ –

(अ) सह प्रभाविता,

(ब) अपूर्ण प्रभाविता



13. बिंदु-उत्परिवर्तन क्या है ? एक उदाहरण दें।

उ०- जीन के क्षारीय अनुक्रम में होने वाले परिवर्तनों को जीन उत्परिवर्तन या बिन्दु उत्परिवर्तन कहते हैं।

14. वंशागति के क्रोमोसोम वाद को किसने प्रस्तावित किया ?

उ०— सन् 1902 में सटन और बावेरी ने एक सिद्धांत दिया जिसे वंशागति का क्रोमोसोम सिद्धांत कहते हैं।

15. किन्हीं दो अलिंग सूत्री आनुवांशिक विकारों को उनके लक्षणों सहित उल्लेख करो।

उ०— दो अलिंग सूत्री आनुवांशिक विकार —

Down Syndrome

Phenyl Ketouria

➤ डाउन सिंड्रोम –

➤ फिनाइल कीटोनूरिया –

Thank You!