

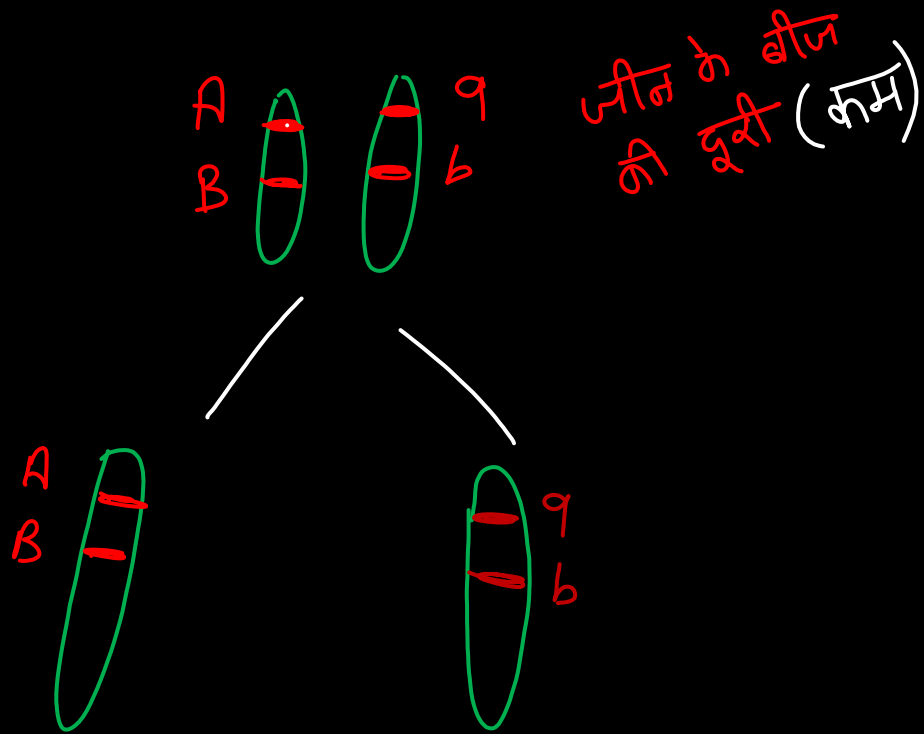
अध्याय—5

वंशागति तथा विविधता के सिद्धांत

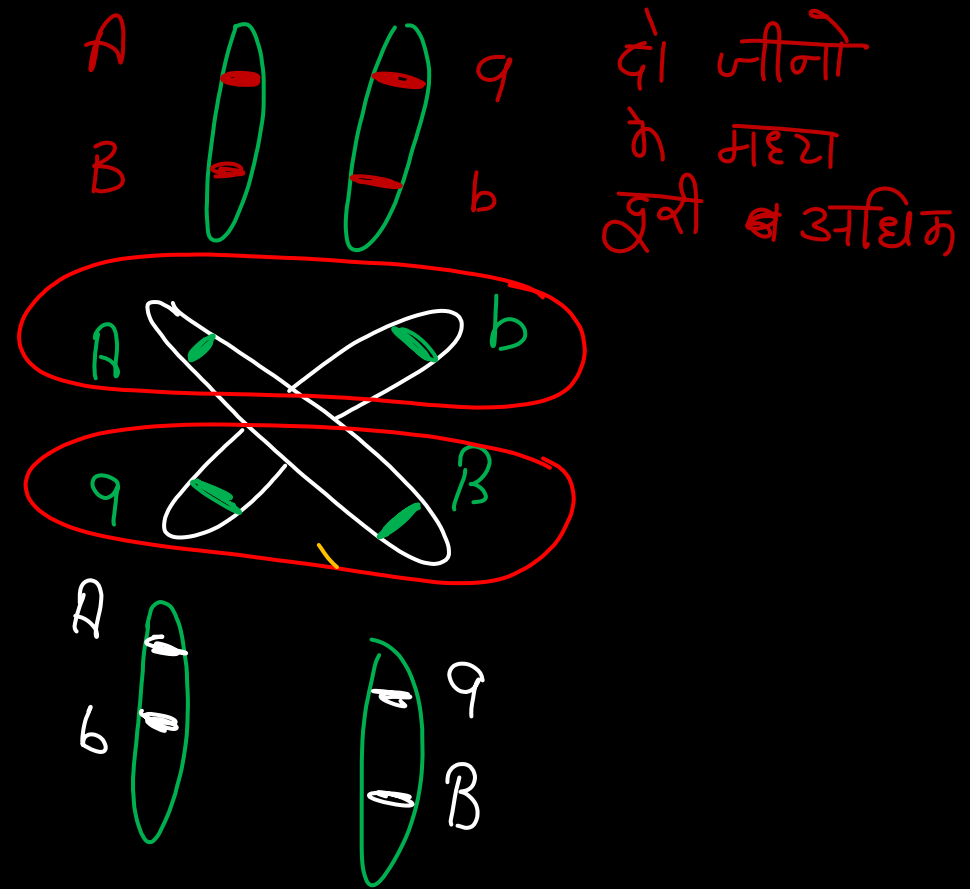
लिंग निर्धारण

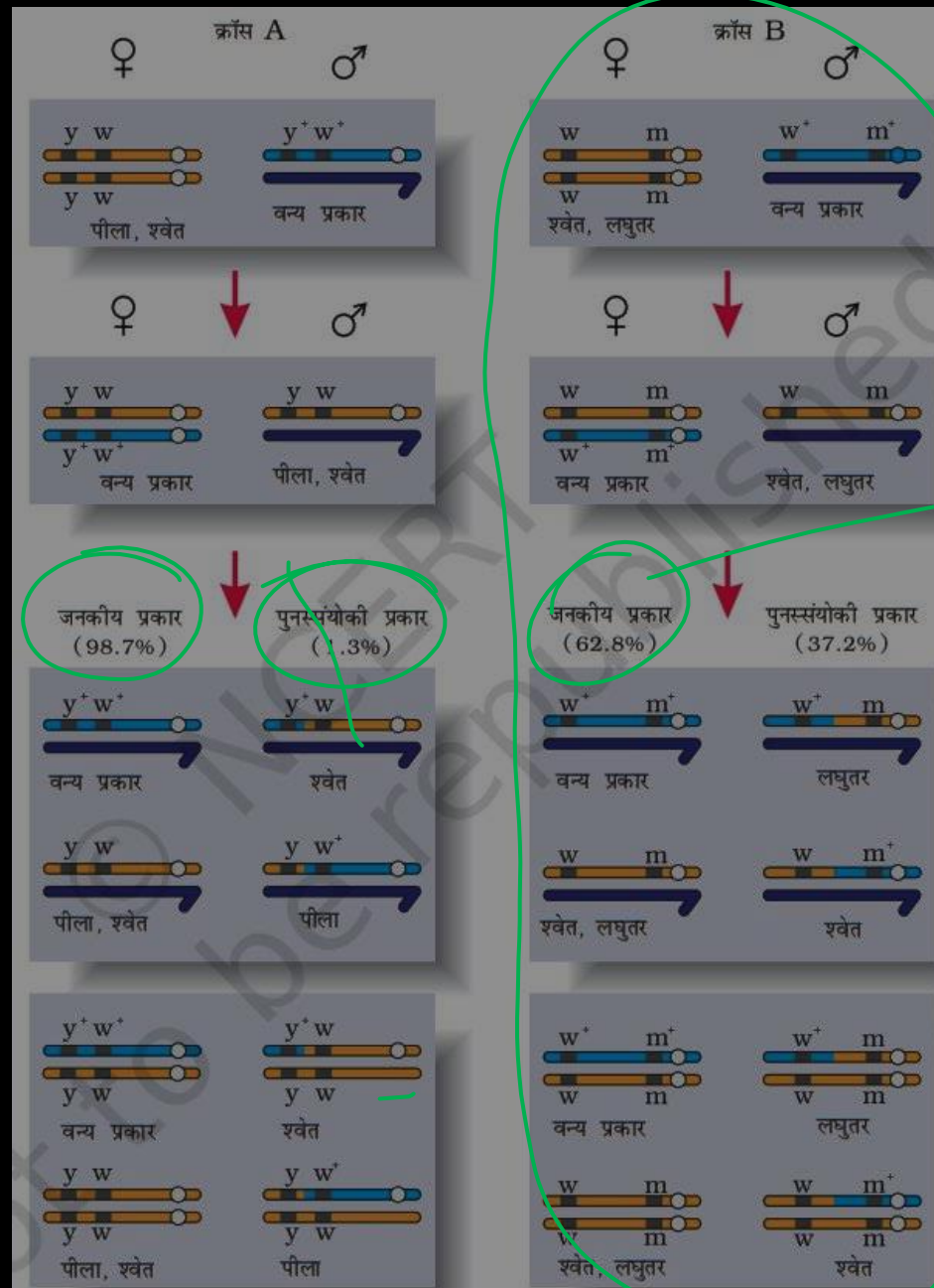


संलग्नता (Linkage)



पुनर्व्यंजन (crossing over)





6281 संलग्नता
 37.2 पुनर्योजन

TH Morgan

પ્રભાવી - +

$y^+ \quad w^+$

દો લક્ષણ

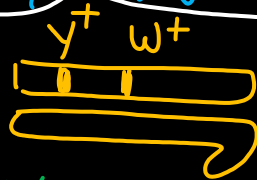
લાલ આંધ્રુ ધૂરા શરીર [પ્રભાવી]
(નર)

સફેદ આંધ્રુ પીલા શરીર [અપ્રભાવી]
(માદા)

$y \quad w$

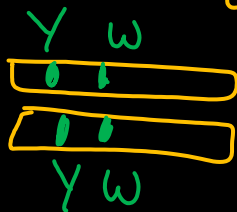
નર

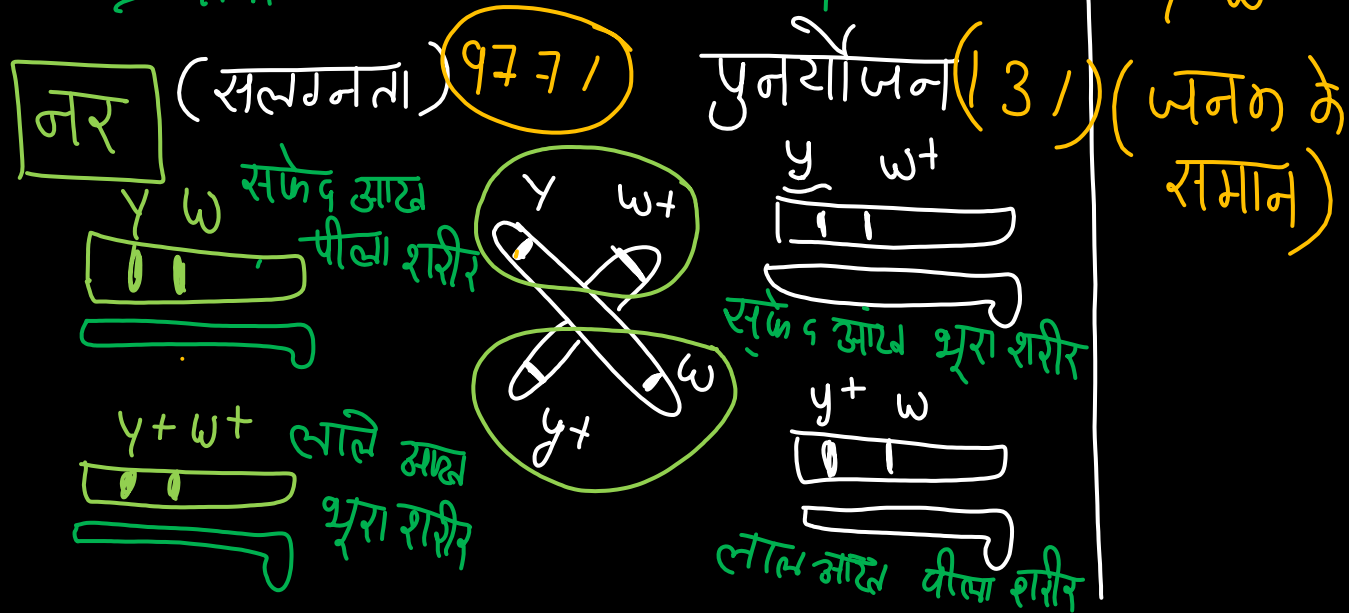
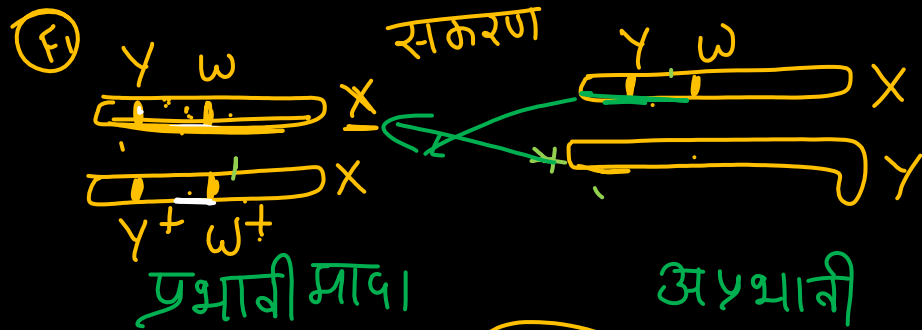
$X Y$



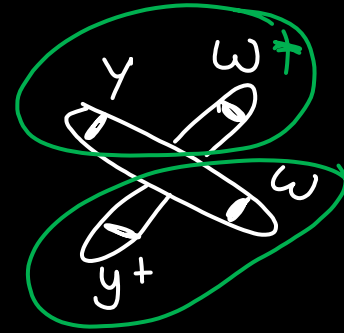
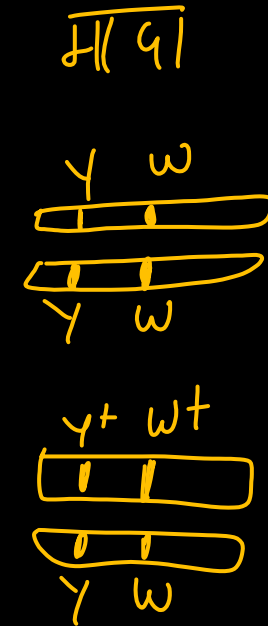
માદા

$X X$

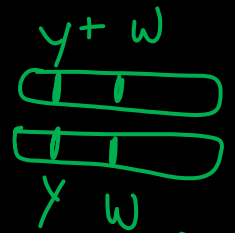
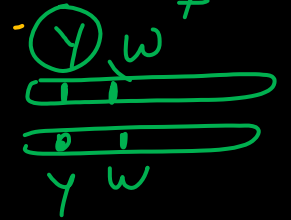




संलग्नता



सफेद आँख भूरा शरीर



लाल आँख पीला शरीर

लिंग निर्धारण

- **क्रोमोसोम** के द्वारा लिंग निर्धारण के प्रारंभिक संकेत बहुत पूर्व कीटों पर किए गए प्रयोगों से प्राप्त हुए।
- वास्तव में कीटों पर अनेक कोशिकीय प्रेक्षणों ने लिंग निर्धारण के आनुवंशिक / क्रोमोसोमीय आधार की संकल्पना की ओर इंगित किया।
- **हेंकिंग (1819)** ने कुछ कीटों के शुक्रजनन की विभिन्न अवस्थाओं में एक विशेष केंद्रिकीय संरचना का पता लगाया।
- उन्होंने यह भी देखा कि 50 प्रतिशत शुक्राणुओं में शुक्रजनन के बाद यह संरचना देखी जाती है जबकि शेष 50 प्रतिशत में यह नहीं होती।
- हेंकिंग ने इस संरचना को 'X काय' नाम दिया।
- लेकिन इसके महत्त्व को वे समझा नहीं पाए।

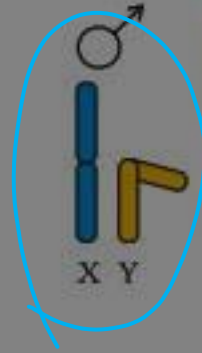
§ सर्वप्रथम - Henking ने कीटो में लिंग निर्धारण देखा था।

	नर विषमयुग्मता	मादा समयुग्मता
मनुष्य -	XY	XX
कीटो	XO	XX

नर समयुग्मता	मादा विषमयुग्मता
पक्षी - ZZ	ZW

माध्यम - अगुणित द्विगुणित प्रक्रिया

मानव



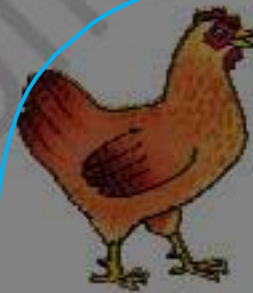
(अ)

की



(ब)

पुर्ण



(स)

मानव में लिंग निर्धारण

XX

XY

- अन्य वैज्ञानिकों ने अगले शोधकार्यों से यह निष्कर्ष निकाला कि हेंकिंग का 'X' काय वास्तव में क्रोमोसोम ही था।
- इसीलिए इसे **X- क्रोमोसोम** कहा गया। यह भी देखा गया कि बहुत से कीटों में लिंग निर्धारण की क्रिया विधि **XO** प्रकार की होती है अर्थात् सभी अंडों में अन्य क्रोमोसोम (ऑटोसोम) के अलावा एक अतिरिक्त क्रोमोसोम भी होता है।
- दूसरी ओर कुछ शुक्राणुओं में यह **X-** क्रोमोसोम होता है, कुछ में नहीं। **X-** क्रोमोसोम सहित शुक्राणु द्वारा निषेचित अंडे मादा बन जाते हैं और जो **X-** क्रोमोसोम रहित शुक्राणु से निषेचित होते हैं, वे नर बनते हैं।
- इस **X-** क्रोमोसोम की लिंग निर्धारण में भूमिका होने से इसे लिंग-क्रोमोसोम (सैक्स क्रोमोसोम) नाम दिया गया।
- शेष क्रोमोसोमों को अलिंग क्रोमोसोम ऑटोसोम नाम दिया गया। **टिड्डा XO प्रकार के लिंग निर्धारण का एक उदाहरण है**, इसमें नर में अलिंग क्रोमोसोम के अतिरिक्त केवल एक **X-** क्रोमोसोम होता है जब कि मादा में **X-**क्रोमोसोम का एक पूरा जोड़ा होता है।

कीटो में लिंग निर्धारण

मादा

(10)

XX



X

नर

(9)

XO



X

O

XX-XO Type

	X	X	
X	XX	XX	50 / मादा
O	XO	XO	50 / नर

मनुष्य में लिंग निर्धारण

- इन प्रेक्षणों की प्रेरणा से लिंग—निर्धारण की क्रियाविधि को समझने के लिए अन्य जातियों में भी अन्वेषण प्रेरित किए गए।
- कई अन्य कीटों तथा मानव समेत स्तनधरियों में XY प्रकार का लिंग निर्धारण देखा जाता है जहाँ नर और मादा दोनों में क्रोमोसोम संख्या समान होती है।
- नर में एक क्रोमोसोम तो X होता है पर उसका जोड़ीदार स्पष्टतः छोटा होता है और Y क्रोमोसोम कहलाता है।
- अलिंग सूत्रों की संख्या नर और मादा में बराबर होती है। दूसरे शब्दों में नर में अलिंग सूत्र के साथ XY और मादा में अलिंग सूत्र के साथ XX उदाहरणार्थ मानव तथा ड्रोसोफिला में नर में अलिंग क्रोमोसोम के अलावा एक X और एक Y क्रोमोसोम होता है जबकि मादा में अलिंग क्रोमोसोमों के अलावा एक जोड़ा X क्रोमोसोम का।

Henking - કીટો મે

ગુણસૂત્રો - 23 જોડે

22 જોડે

XX
નર + માદા સમાન
(અલિંગ ગુણસૂત્ર)

1 જોડા

(નર મે) XY

લિંગ ગુણસૂત્ર

	X	Y
X	XX	XY
Y	XY	YY

XX - માદા

XY - નર

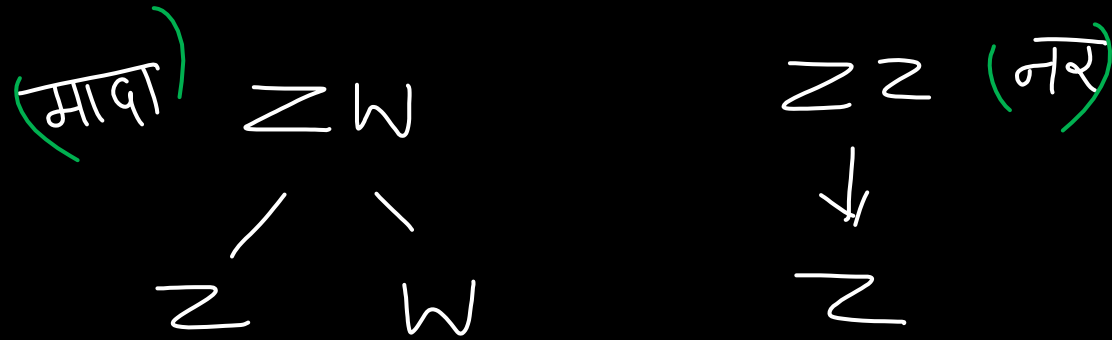
- ऊपर के विवरण में आपने दो प्रकार के लिंग निर्धारण – अर्थात् XO प्रकार और XY प्रकार के विषय में पढ़ा।
- दोनों में ही नर दो प्रकार के युग्मक पैदा करते हैं जो हैं (क) या तो X क्रोमोसोम सहित या रहित और (ख) कुछ युग्मकों में X- क्रोमोसोम, और कुछ में Y क्रोमोसोम।
- इस प्रकार की लिंग निर्धारण क्रियाविधि को नर विषमयुग्मकता (हिटिरोगेमिटी) कहा जाता है।

पक्षियों में लिंग निर्धारण

- कुछ अन्य जीवों जैसे पक्षियों में दूसरे प्रकार की लिंग निर्धारण क्रियाविधि देखी गयी।
- इस विधि में क्रोमोसोम की कुल संख्या नर और मादा दोनों में समान होती है किंतु मादा द्वारा लिंग क्रोमोसोम के लिहाज से दो भिन्न प्रकार के युग्मकों का उत्पादन होता है, अर्थात् मादा विषमयुग्मकता (हिटिरोगेमिटी) पाई जाती है।
- पूर्व वर्णित लिंग निर्धारण से भिन्नता प्रदान करने के उद्देश्य से पक्षियों के लिंग क्रोमोसोमों को Z और W क्रोमोसोम कह दिया गया है।
- इन जीवों में मादा में एक Z और एक W क्रोमोसोम होता है जबकि नर में अलिंग सूत्रों के अलावा Z— क्रोमोसोम का एक जोड़ा होता है।

पक्षी में लिंग निर्धारण

मादा विषमगुणमत्ता



ZZ-ZW Type

	Z	W
Z	ZZ	ZW
Z	ZZ	ZW

50% नर

50% मादा

मधुप (मधुमक्खी) में लिंग निर्धारण

- मधुमक्खी में लिंग निर्धारण उस मधुप द्वारा प्राप्त क्रोमोसोम (गुणसूत्र) समुच्चय की संख्या पर निर्भर करता है।
- एक शुक्राणु एवं अंड के युग्मन से उत्पन्न संतति एक मादा (रानी तथा श्रमिक मधुप) में विकसित होते हैं, तथा एक अनिषेचित अंड, अनिषेचकजनन (पार्थेनोजिनेसिस) द्वारा पुंमधुप (नर-ड्रोन) में विकसित होते हैं।
- इसका अर्थ यह है कि नर (पुंमधुप) में क्रोमोसोम की संख्या मादा मधुप की अपेक्षा आधी होती है।

मधुप में लिंग निर्धारण

3-4-2018 திருவிழா



worker

queen($2n$)
 { drone(n)
 worker($2n$) }

जनन पीढ़ी

मादा
32

नर
16

अर्धसूत्रण

समसूत्रण

युग्मक

16

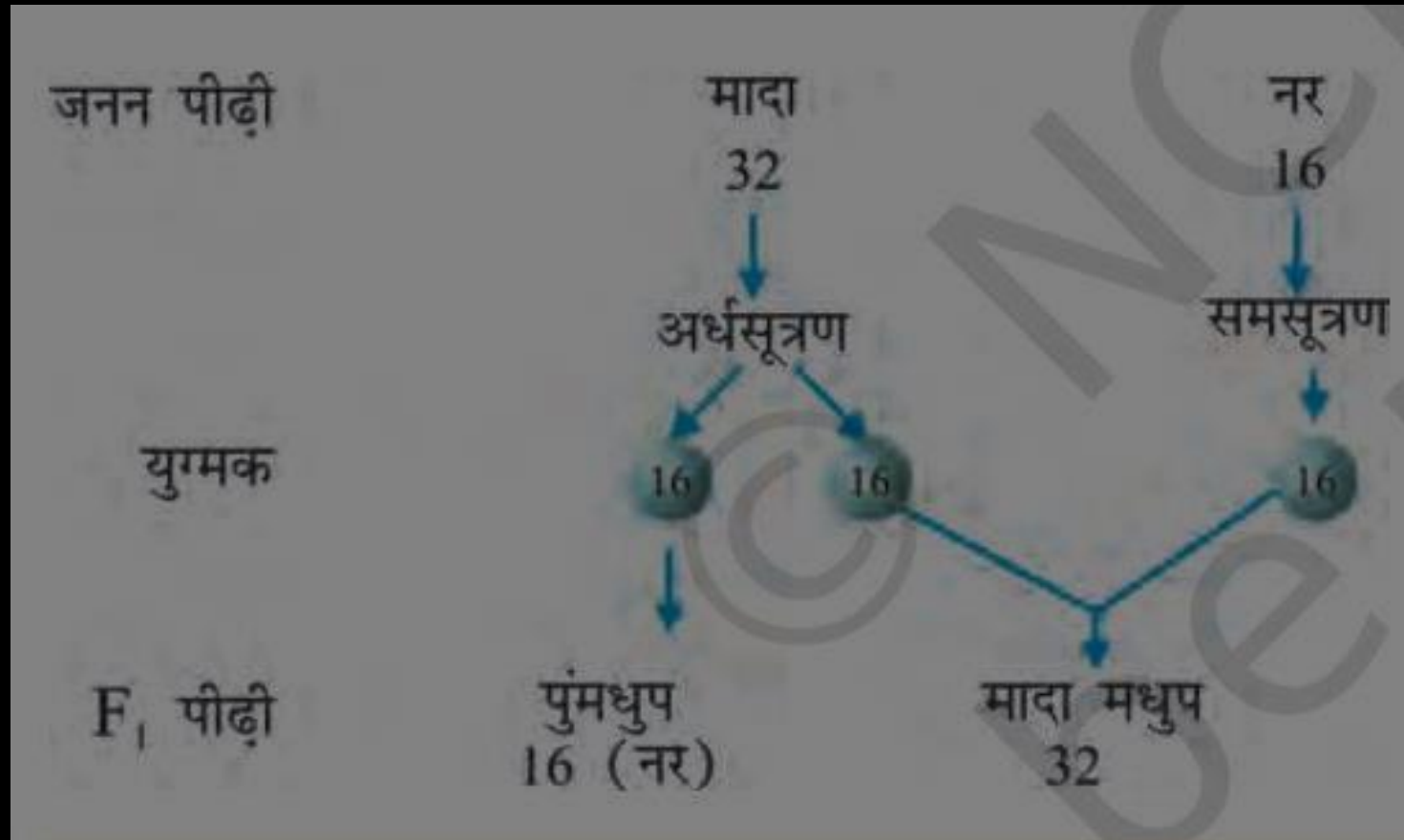
16

16

F₁ पीढ़ी

पुंमधुप
16 (नर)

मादा मधुप
32



- मादा मधुप द्विगुणित होती है जिसमें 32 क्रोमोसोम होते हैं तथा पुंमधुप अगुणित अर्थात् 16 क्रोमोसोम से युक्त होते हैं, इसे अगुणित—द्विगुणिता लिंग निर्धारण प्रणाली कहते हैं तथा इसके विशिष्ट अभिलक्षण होते हैं।
- जैसे कि नर समसूत्री विभाजन द्वारा शुक्राणु उत्पादित करते हैं। उनके पिता नहीं होते।
- अतः उनके पुत्र (नर संतति) नहीं हो सकते हैं परन्तु उनके दादा होते हैं तथा पोते हो सकते हैं।

Thank You!