Under CSR Support by ipca Foundation

# कक्षा-10 विज्ञान

## अध्याय – 8

# आनुवांशिकता

### भाग – 1

शुभांगी सक्सेना

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

## विवरण (Overview)

- मेण्डल - मटर ☆
- क्यों
- परिणाम
- अनुपात
- प्रभाविता का नियम

1. आनुवांशिकता
2. जनन
3. लिंग निर्धारण
4. आनुवांशिकता से सम्बन्धित शब्दावली

- जीन, जीनोटाइप, फीनोटाइप, आनुवांशिकता, $F_1$, $F_2$ पीढ़ी
- लिंग निर्धारण

Under CSR Support by
ipca | Foundation

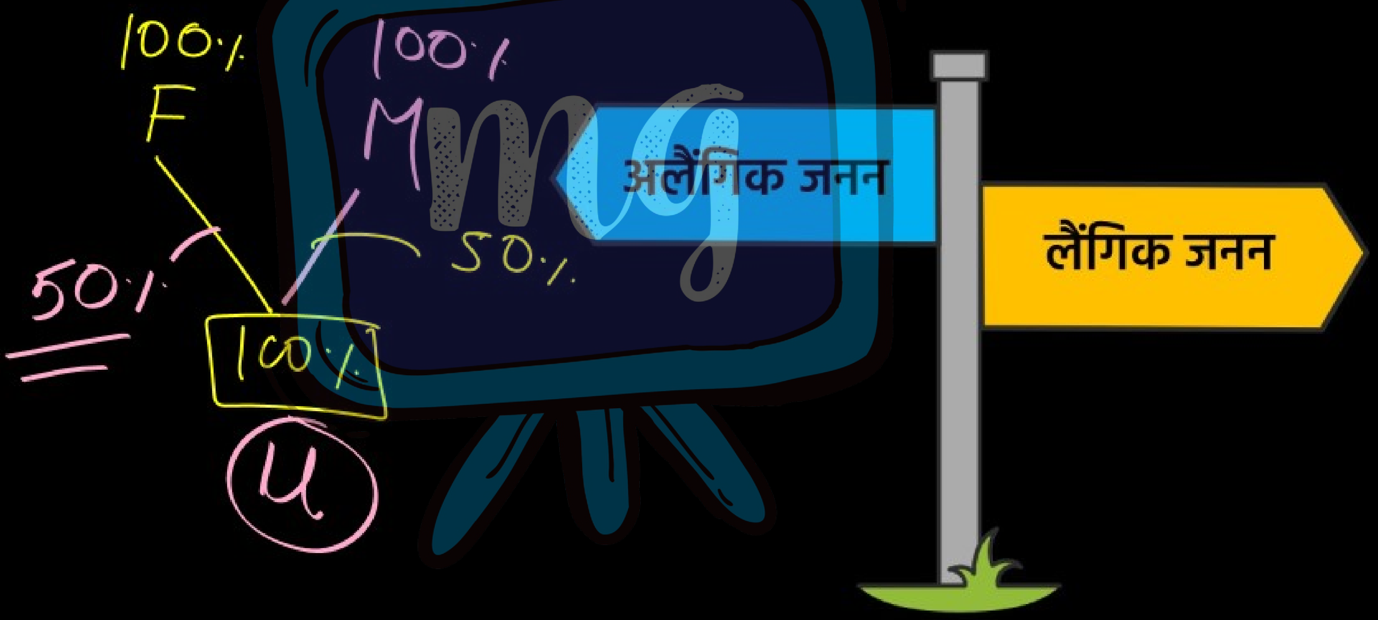
# आनुवांशिकता

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विभिन्न लक्षणों का एक पीढ़ी से दूसरी पीढी में स्थानान्तरण।

# आनुवांशिकता

## जनन के दौरान विभिन्नताओं का संचयन




missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Under CSR Support by ipca | Foundation

# आनुवांशिकता

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## विभिन्नताऐं

वंशागति में एक पीढ़ी से दूसरी संतति को कुछ विभिन्नताऐं प्राप्त

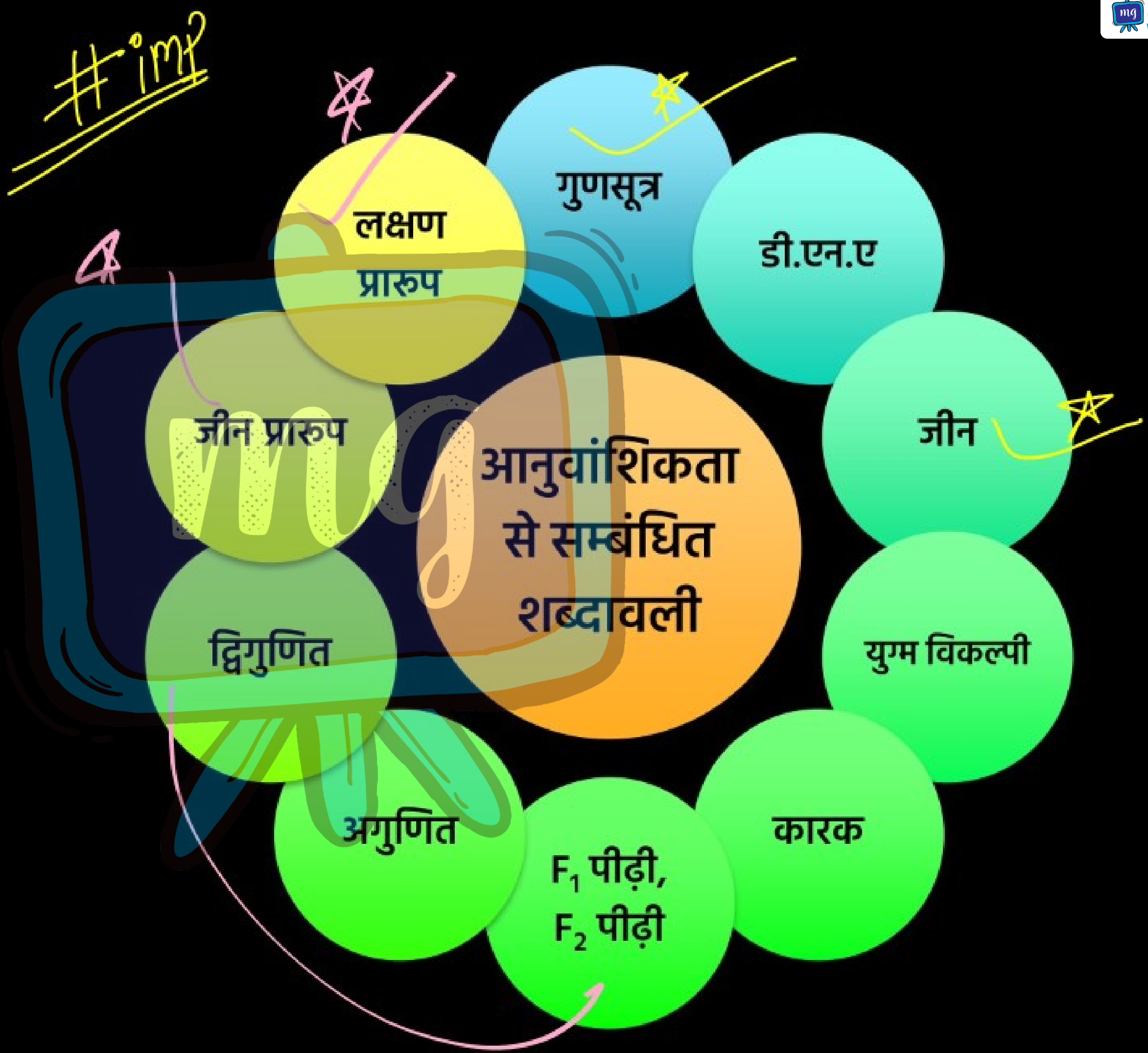
अलैंगिक जनन → बहुत अधिक समानताऐं

लैंगिक जनन → उत्पन्न जीवों में विभिन्नताऐं

परिवर्तन लाभप्रद

Under CSR Support by ipca Foundation

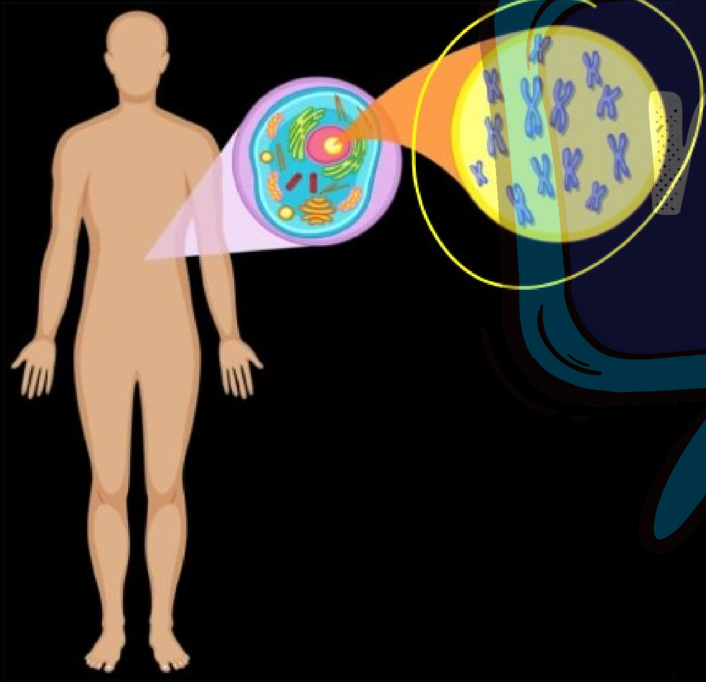
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता



## 1. गुणसूत्र (Chromosome)

- जीन के वाहक।
- कोशिका के केंद्रक में मौजूद लंबी धागे जैसी संरचनाऐं।

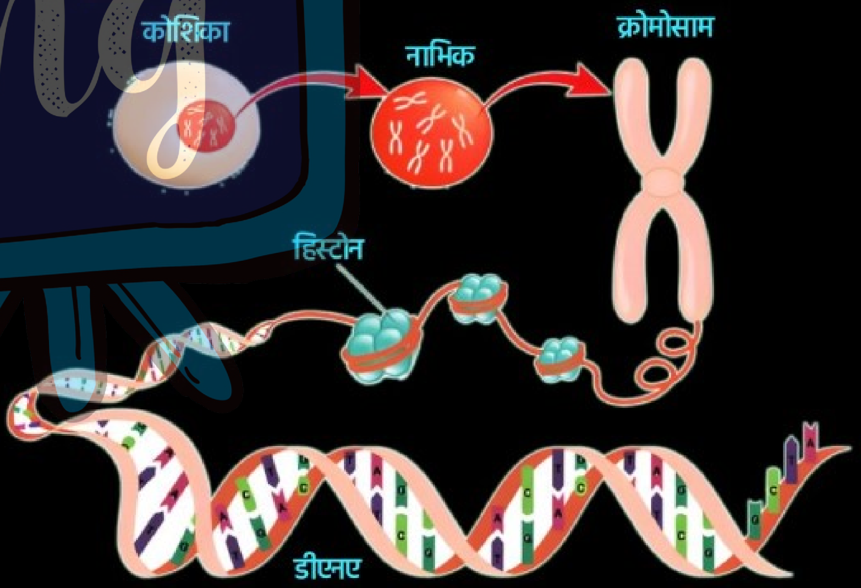
Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



## 2. डी.एन.ए. (DNA)

- आनुवांशिक सामग्री।



Under CSR Support by ipca Foundation

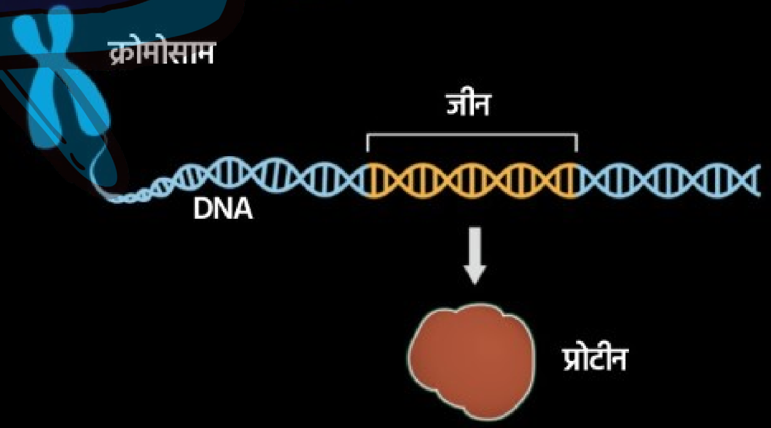
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

## 3. जीन (Gene)

- DNA का खंड।
- गुणसूत्रों पर निश्चित स्थिति में स्थित।
- विशेषताओं/लक्षणों को नियंत्रित।

आनुवांशिकता की इकाई



Under CSR Support by ipca | Foundation

# आनुवांशिकता

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## 4. युग्मविकल्पी (Allelic)

- विशेष जीन के विभिन्न रूपों में से एक।
- एक गुणसूत्र पर एक ही स्थान पर।

Under CSR Support by ipca | Foundation

# आनुवांशिकता

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## 5. कारक (Factors)

मेंडल द्वारा वंशानुगत सूचना के वाहक।

Under CSR Support by ipca | Foundation

# आनुवांशिकता

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## 6. $F_1$ व $F_2$ पीढ़ी ($F_1$ & $F_2$ Generation)

$F_1$ पीढ़ी

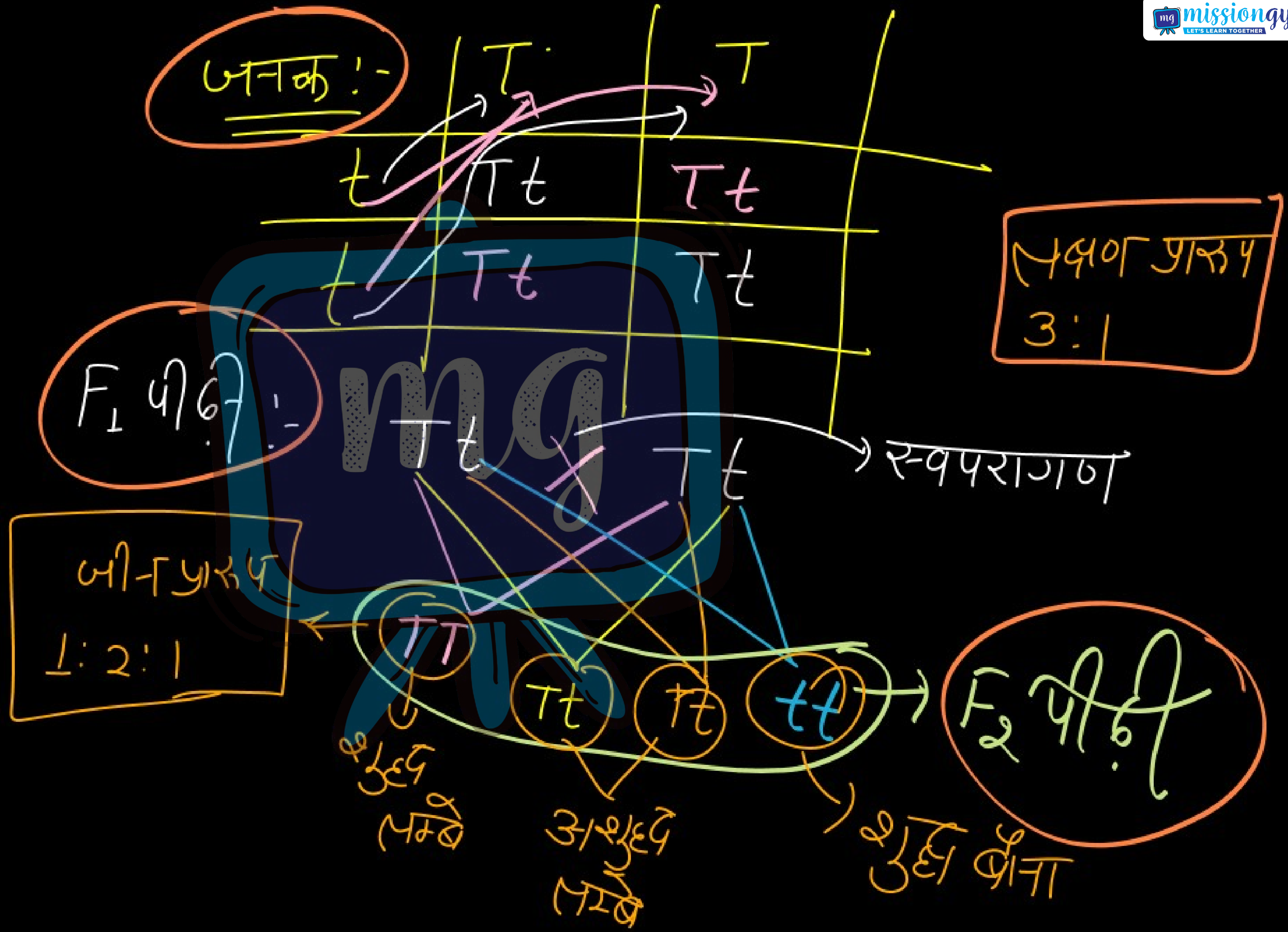
दो जनकों द्वारा प्रजनन से उत्पन्न संतति।

$F_2$ पीढ़ी

पहली पीढ़ी की संतति के आपस में संकरण द्वारा उत्पन्न दूसरी संतति।

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

## 7. अगुणित (Haploid)

अयुग्मित गुणसूत्र।

अगुणित

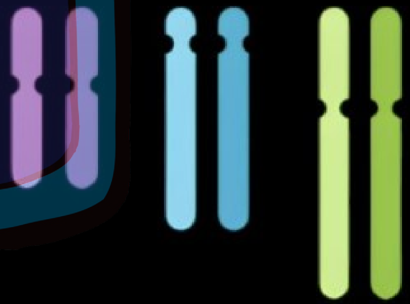
Under CSR Support by ipca | Foundation



missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## 8. द्विगुणित (Diploid)

गुणसूत्रों की युग्मित स्थिति।



द्विगुणित

Under CSR Support by
ipca | Foundation



missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

#imp

## 9. जीनप्रारूप (Genotype)

- जीव में मौजूद जीन का विवरण।
- उदाहरण – TT,Tt, tt

Under CSR Support by ipca | Foundation

# आनुवांशिकता

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

## 10. लक्षणप्रारूप (Phenotype)

- जीव में मौजूद लक्षण/विशेषता ।
- लम्बा, बौना, हरा, पीला।

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

## आनुवंशिकता (Heredity)

- विभिन्न लक्षणों का पूर्ण विश्वसनीयता के साथ वंशागत होना।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

## आनुवंशिकी (Genetics)

- जीव विज्ञान की वह शाखा जो आनुवंशिकता और विभिन्नता का अध्ययन करती है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

## वंशानुक्रम (Inheritance)

- एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक आनुवंशिकी रूप से नियंत्रित लक्षणों का संचरण।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

## वंशागत लक्षण (Hereditary Traits)

- लक्षण या विशेषताऐं, जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में संचरित।
- जीन द्वारा नियंत्रित।

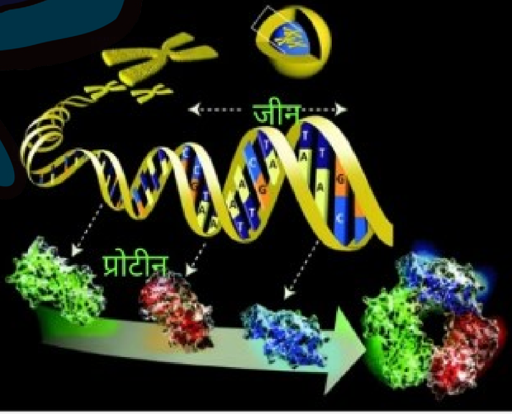
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

## जीन (Gene)

- ★ आनुवांशिकता की इकाई
- ★ DNA का वह भाग जिसमें किसी प्रोटीन संश्लेषण के लिए सूचना निहित।



Under CSR Support by ipca | Foundation

# ग्रेगर जॉन मेंडल (1822 – 1884)

- प्रारंभिक शिक्षा गिरजाघर में।
- विज्ञान व गणित के अध्ययन के लिए वियना विश्वविद्यालय गये।
- मोनेस्ट्री में मटर पर प्रयोग।
- वंशागत गुणों के अध्ययन के लिए विज्ञान व गणितीय ज्ञान समिश्रित।
- प्रत्येक पीढ़ी के एक-एक पौधे के लक्षणों का रिकॉर्ड रखने वाले पहले वैज्ञानिक।
- "आनुवंशिकी के जनक"।

Under CSR Support by ipca | Foundation

# आनुवांशिकता

- मेण्डल ने उद्यान मटर (पाइसम सेटाइवम) पर अध्ययन किया।
- मटर के सात जोड़ी विपर्यासी लक्षणों का अध्ययन।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Q: मटर का पौधा ही क्यों ?

# संकरण प्रयोगों के लिए मटर पौधे का चुनाव

- पादप का आकार छोटा।
- एकवर्षीय पादप।
- बीजों की संख्या अधिक।
- मटर द्विलिंगी पादप है इसमें स्वपरागण पाया जाता है
- पुष्पों में परपरागण आसानी पूर्वक।
- कई लक्षण विपरीत प्रभाव दर्शाते है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

#imp

| क्र. सं. | पादप का लक्षण | प्रभावी लक्षण | अप्रभावी लक्षण |
|---|---|---|---|
| 1 | पादप की लम्बाई | लम्बा (TT) | बौना (tt) |
| 2 | पुष्प की स्थिति | अक्षीय | शीर्ष |
| 3 | पुष्प का रंग | बैंगनी | सफेद |
| 4 | फली की आकृति | फूली हुई | पिचकी हुई |
| 5 | फली का रंग | हरा | पीला |
| 6 | बीज की आकृति | गोल | झुर्रीदार |
| 7 | बीज का रंग | पीला | हरा |

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

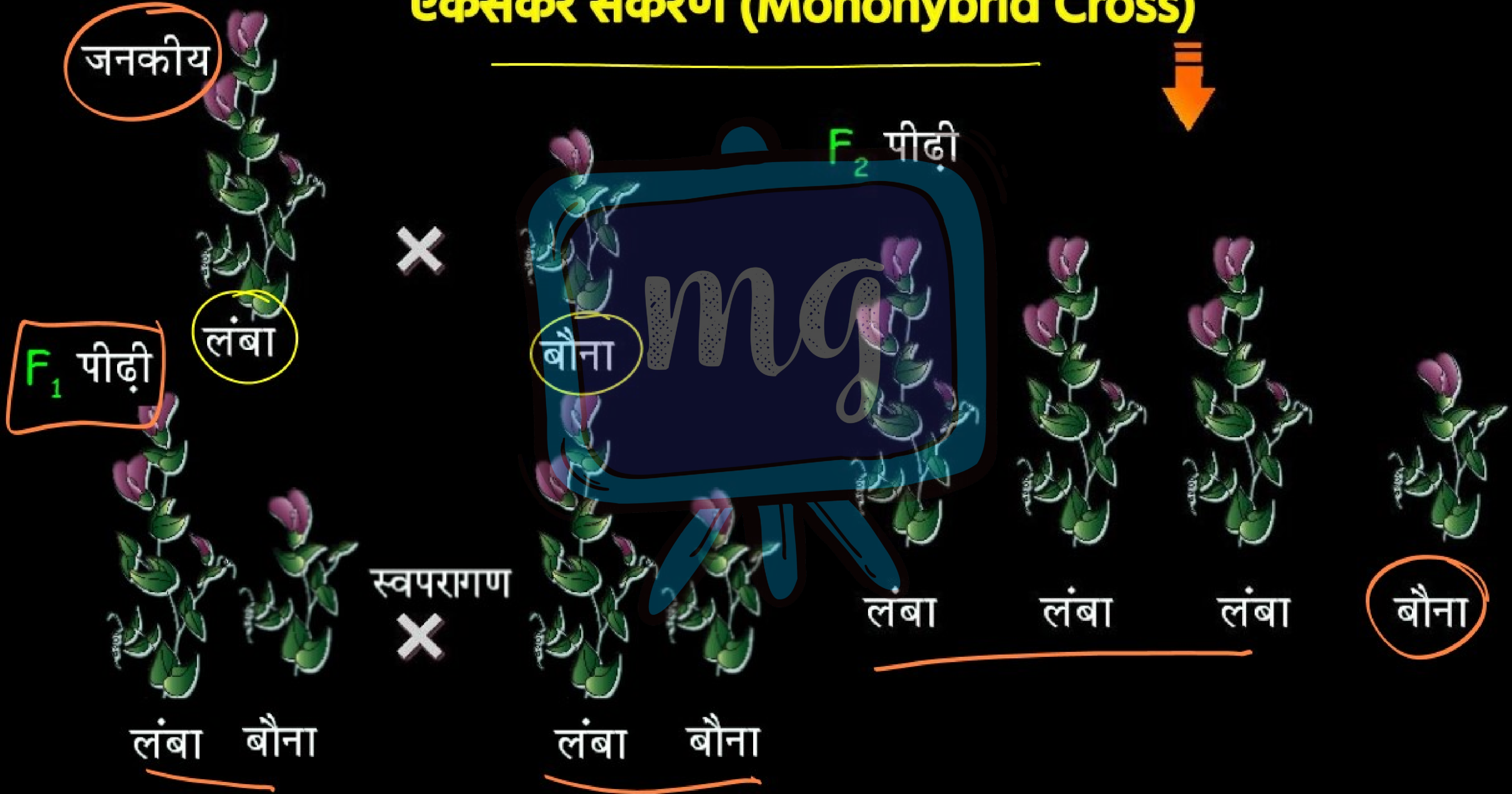
# # imp एकसंकर संकरण [Monohybrid Cross]

- विपरीत लक्षण वाले नर तथा मादा के मध्य जब केवल एक जोडा विपरीत लक्षणों के मध्य संकरण कराया जाता है तो इसे एकसंकर संकरण कहते है।

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# एकसंकर संकरण (Monohybrid Cross)



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

| जनक | T | T |
|---|---|---|
| t | Tt | Tt |
| t | Tt | Tt |

$F_1$ पीढ़ी :- Tt × Tt → स्वपरागण

जीन प्रारूप
1 : 2 : 1

लक्षण प्रारूप
3 : 1

TT → शुद्ध लम्बे पौधे

Tt Tt → अशुद्ध लम्बे पौधे

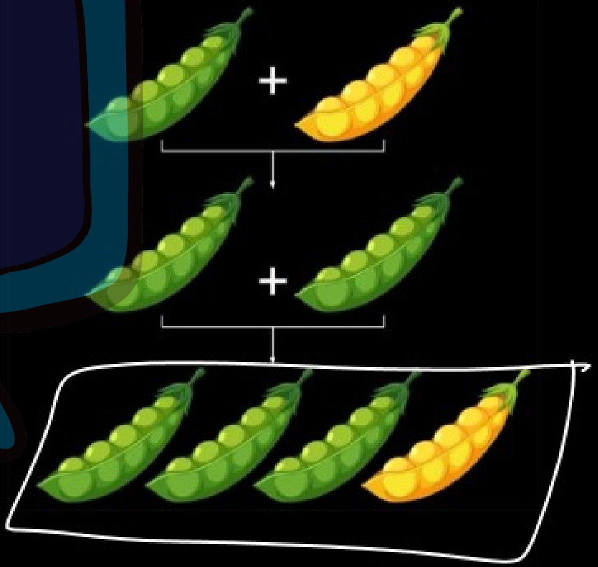
tt शुद्ध बौने पौधे

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

मटर के पौधे के एक जोड़ी विपर्यासी लक्षणों के मध्य संकरण।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

- प्रथम संतति पीढ़ी / $F_1$ – सभी पौधे लंबे।
- $F_1$ पीढ़ी के लंबे पौधों में स्वपरागण से $F_2$ पीढ़ी प्राप्त।
- $F_2$ पीढ़ी – एक चौथाई संतति बौने पौधे।

75%  25%

↳ बौना

Under CSR Support by ipca | Foundation

# आनुवांशिकता

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

जीनोटाइप – 1 : 2 : 1

फीनोटाइप – 3 : 1

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

प्रभाविता का नियम

जब मेण्डल ने शुद्ध लंबे तथा शुद्ध बौने मटर के बीच परपरागण करके एकसंकर संकरण कराया तब उसे $F_1$ पीढ़ी में सभी पौधे लंबे प्राप्त हुए।

इसका तात्पर्य है कि दो लक्षणों में से केवल एक पैतृक जनकीय लक्षण ही दिखाई देता है।

दोनों लक्षणों का मिश्रित प्रभाव नहीं दिखता।

Under CSR Support by ipca | Foundation

# द्विसंकर संकरण (Dihybrid cross)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- जब दो विपरीत अभिलक्षणों का अध्ययन करने के लिए संकरण कराया जाता है तो इसे द्विसंकर संकरण कहते है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

#imp

- मेण्डल ने गोल, हरे बीजों का संकरण, पीले बीजों से कराया।

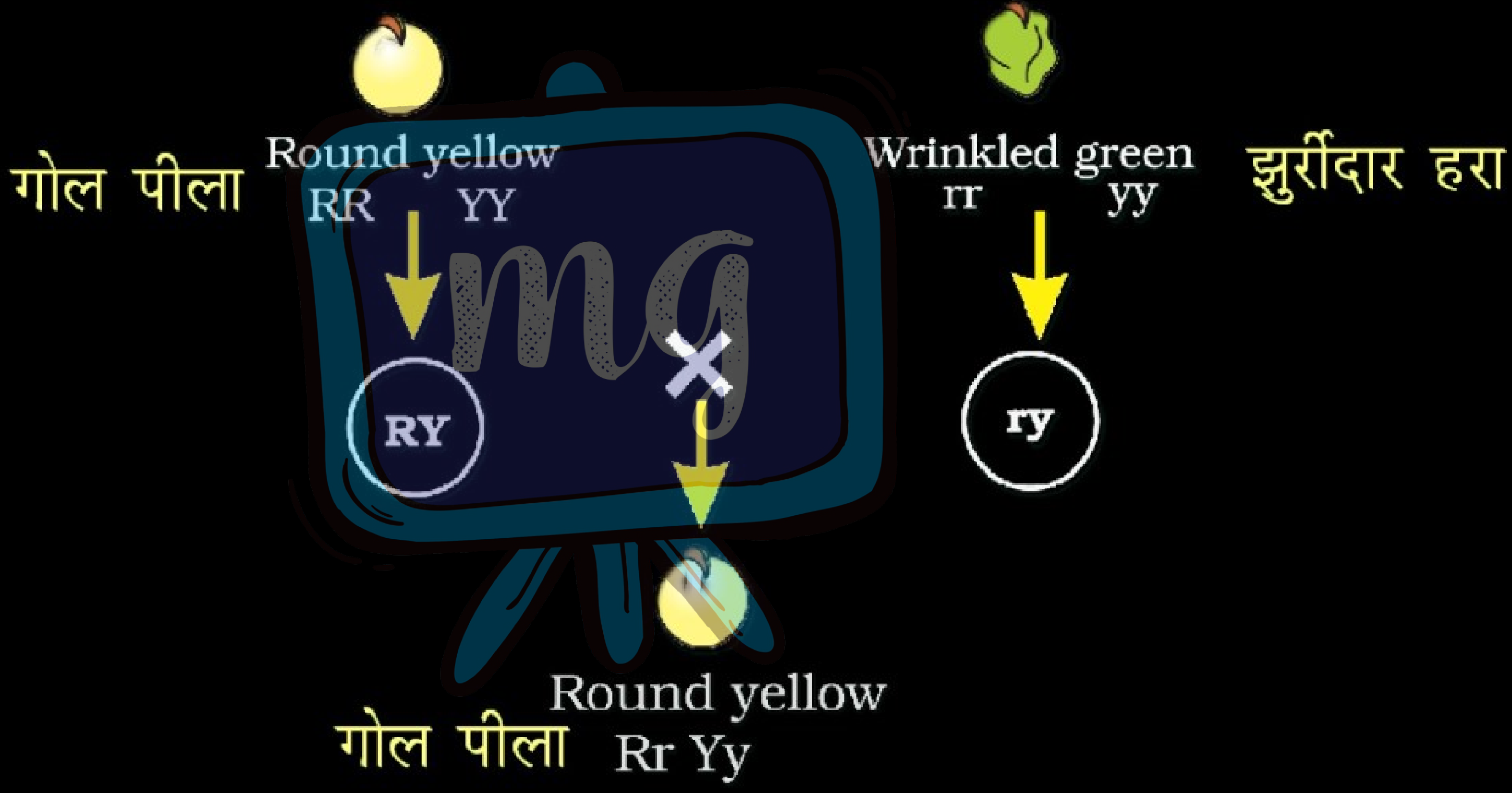
झुर्रीदार

| | | |
|---|---|---|
| RR | → | गोल (प्रभावी लक्षण) |
| rr | → | झुर्रीदार (अप्रभावी) |
| YY | → | पीला (प्रभावी लक्षण) |
| yy | → | हरी (अप्रभावी) |

Under CSR Support by ipca Foundation

# आनुवांशिकता

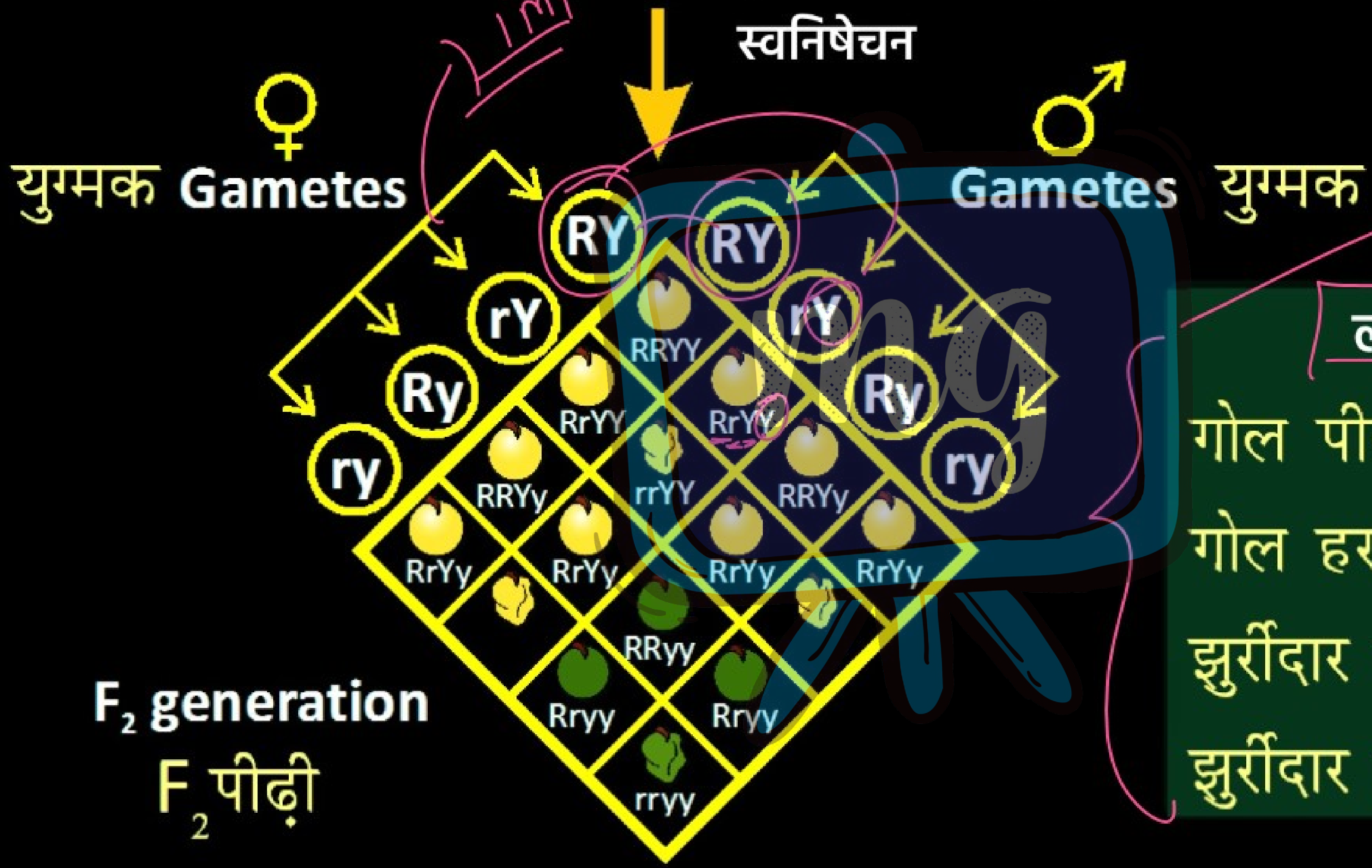
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता




## लक्षण प्रारूप

| | | |
|---|---|---|
| गोल पीला | : | 9 |
| गोल हरा | : | 3 |
| झुर्रीदार पीला | : | 3 |
| झुर्रीदार हरा | : | 1 |

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# मनुष्य में लिंग निर्धारण → imp

- मानव में गुणसूत्रों की संख्या → 46 (23 जोडे)
- नर में गुणसूत्र → 44 + XY
- मादा में गुणसूत्र → 44 + XX
- नर में उपस्थित Y गुणसूत्र बालक का (संतति) का लिंग निर्धारण करता हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

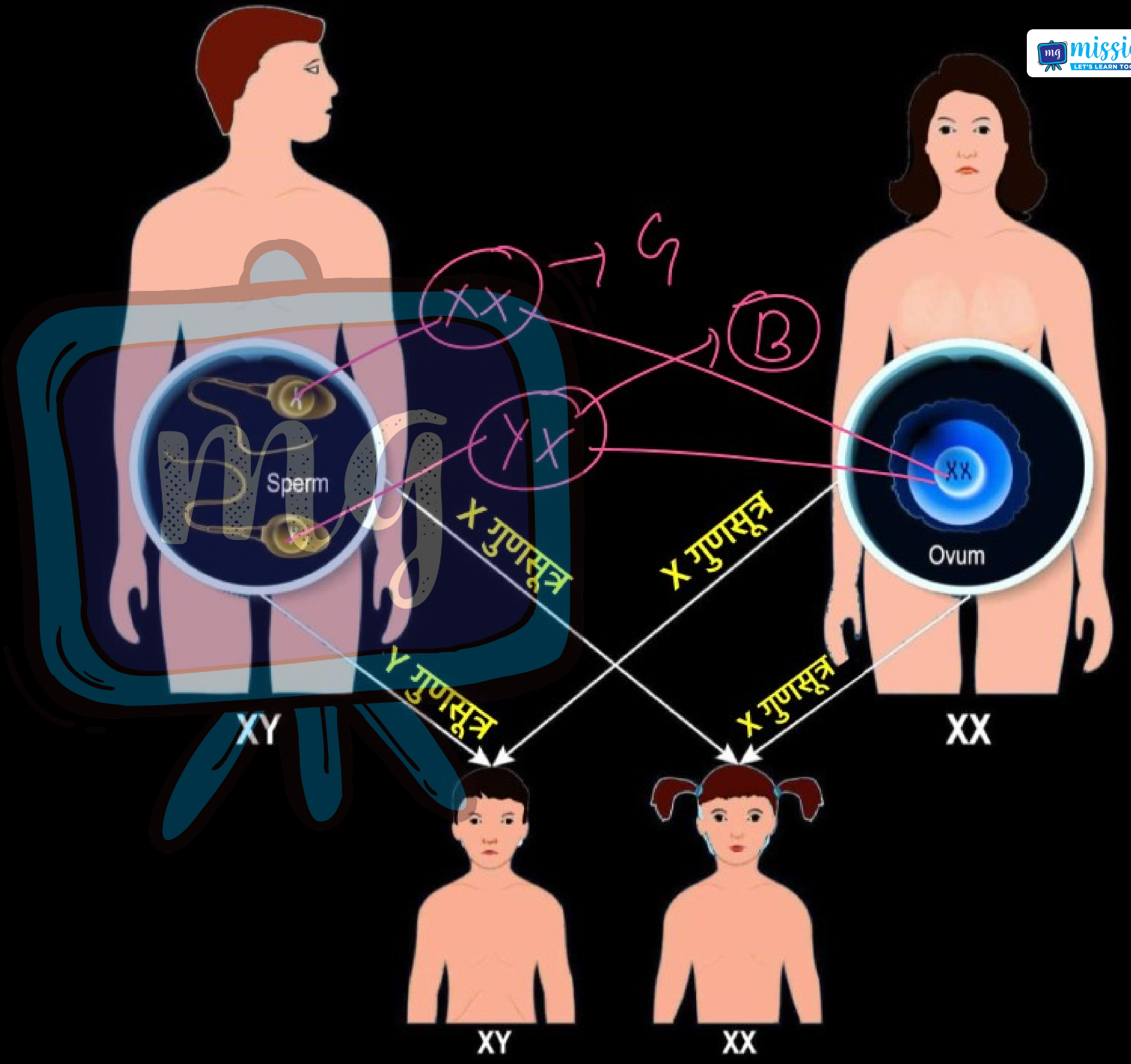
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# आनुवांशिकता

## 46 गुणसूत्र (23 जोड़े)

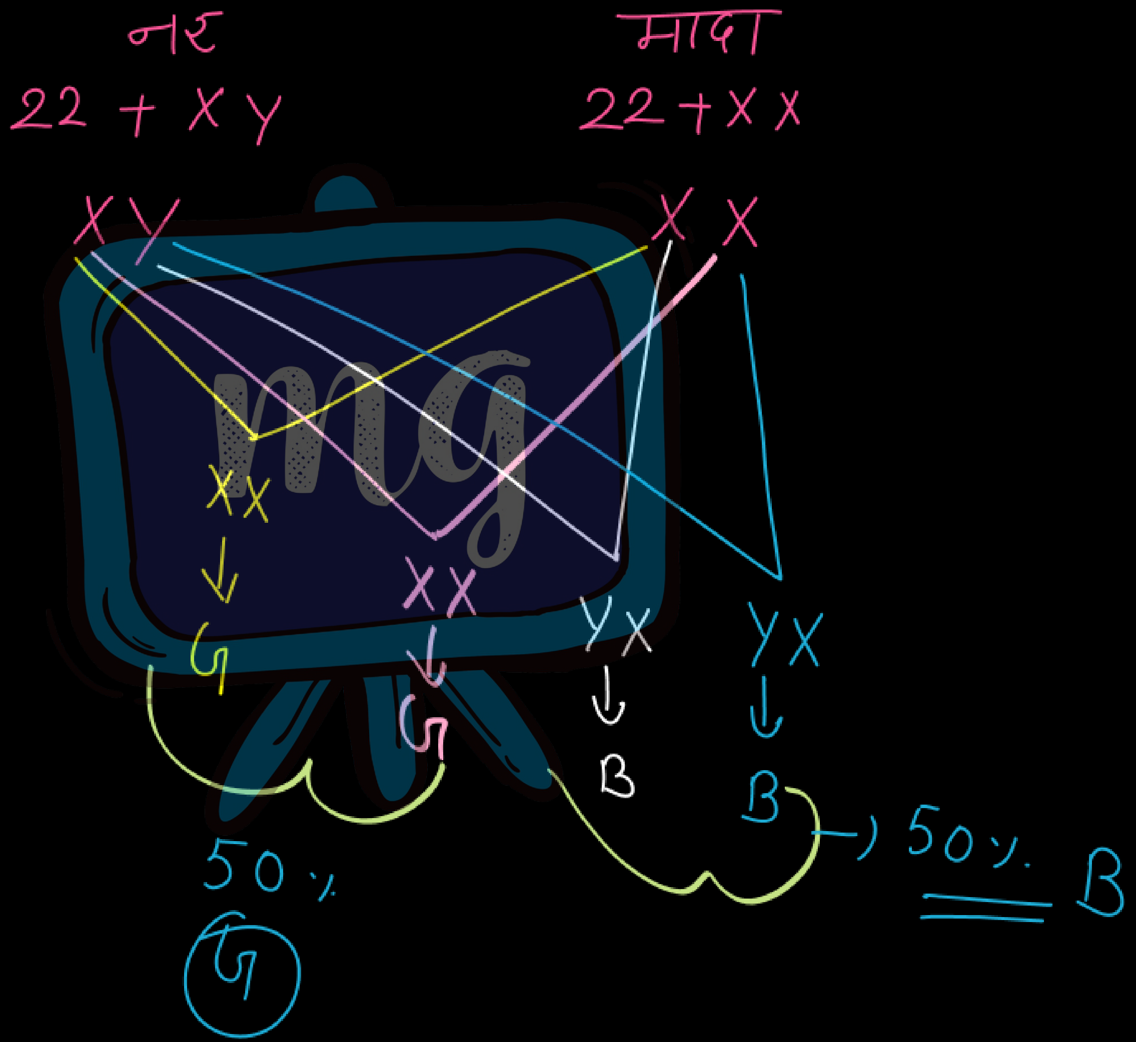
- 44 गुणसूत्र (22 Pair) → ऑटोसोम क्रोमोसोम
- 2 गुणसूत्र (1 Pair) → Sex Chromosome

Under CSR Support by ipca | Foundation
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

# अंगदान