

BÀI: LAI MỘT CẶP TÍNH TRẠNG

1. Tóm tắt lý thuyết

1.1. Thí nghiệm của Men đen

a. Các khái niệm

- Kiểu hình: Là tổ hợp các tính trạng của cơ thể.
- Tính trội: Là tính trạng biểu hiện ở F_1
- Tính trạng lặn: Là tính trạng đến F_2 mới được biểu hiện.
- Tế bào sinh dưỡng: tạo ra cơ thể
- Tế bào sinh dục: tạo trứng và tinh trùng

b. Thí nghiệm

- Lai hai giống đậu Hà lan khác nhau về một cặp tính trạng thuần chủng tương phản.
- Các bước thí nghiệm của Mendel:
 - Bước 1: Ở cây chọn làm mẹ (cây hoa đỏ) cắt bỏ nhị từ khi chưa chín, chỉ lấy nhụy
 - Bước 2: Ở cây chọn làm bố (cây hoa trắng) khi nhị chín lấy hạt phấn rắc lên đầu nhụy của cây làm mẹ (cây hoa đỏ) → thu được F_1



Hình 2.1. Sơ đồ thụ phấn nhân tạo trên hoa đậu Hà Lan

- Bước 3: Cho F_1 tự thụ phấn → F_2 .

- Kết quả một số thí nghiệm của Menden: Ông ấy tiến hành trên 3 tính trạng màu sắc

- Tính trạng 1: Hoa

Hoa đỏ x hoa trắng

F₁: 100% đỏ

F₂: 705 đỏ : 224 trắng

→ Tỷ lệ kiểu hình F₂: $\frac{705}{705+224}$ đỏ : $\frac{224}{705+224}$ trắng $\approx 3 : 1$

- Tính trạng 2: Thân

Thân cao x thân lùn

F₁: 100% cao

F₂: 787 cao : 277 lùn

→ Tỷ lệ kiểu hình F₂: $\frac{787}{787+277}$ cao : $\frac{277}{787+277}$ lùn $\approx 3 : 1$

- Tính trạng 3: quả

Quả lục x quả vàng

F₁: 100% lục

F₂: 428 đỏ : 152 trắng

→ Tỷ lệ kiểu hình F₂: $\frac{428}{428+152}$ lục : $\frac{152}{428+152}$ vàng $\approx 3 : 1$

c. Kết luận:

Khi lai 2 bố mẹ khác nhau về 1 cặp tính trạng thuần chủng tương phản thì F₁ đồng tính về tính trạng của bố hoặc mẹ, còn F₂ phân li tính trạng theo tỉ lệ trung bình 3 trội: 1 lặn.

1.2. Men đen giải thích kết quả thí nghiệm.

a. Giải thích

- F₁ đồng tính mà F₂ phân tính → các tính trạng do các cặp nhân tố di truyền quy định nhưng không hòa trộn vào nhau.

- Mỗi 1 tính trạng do 1 cặp nhân tố di truyền quy định.
- Trong tế bào sinh dưỡng các nhân tố di truyền tồn tại thành từng cặp.
- Trong quá trình phát sinh giao tử mỗi nhân tố di truyền trong cặp nhân tố di truyền phân li về một giao tử và giữ nguyên bản chất như ở cơ thể thuần chủng mà không hoà trộn vào nhau.
- Các nhân tố di truyền được tổ hợp ngẫu nhiên trong quá trình thụ tinh.

b. Viết sơ đồ lai

- Quy ước:

- Gen trội A hoa đỏ
- Gen lặn a hoa trắng
- Cây đậu hoa đỏ thuần chủng kiểu gen AA
- Cây đậu hoa trắng thuần chủng kiểu gen aa

- Sơ đồ lai:

P: Hoa đỏ x Hoa trắng

AA aa

G: A a

F₁: Aa (Hoa đỏ)

F₁ x F₁: Aa x Aa

G_{F₁}: A, a A, a

F₂: 1 AA (Hoa đỏ) : 2 Aa (Hoa đỏ) : 1 aa (Hoa trắng)

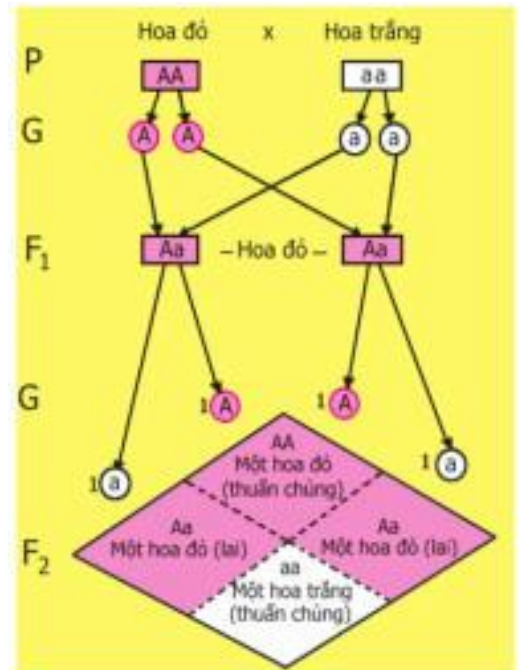
c. Nội dung quy luật phân li:

Trong quá trình phát sinh giao tử mỗi nhân tố di truyền trong cặp nhân tố di truyền phân li về 1 giao tử và giữ nguyên bản chất như ở cơ thể thuần chủng của P.

2. Bài tập minh họa

2.1. Dạng 1. Các yếu tố của phép lai một cặp tính trạng và quy luật phân li

Câu 1: Theo quan niệm của Mendel, mỗi tính trạng của cơ thể do



Hình 2.3. Sơ đồ giải thích kết quả thí nghiệm lai một cặp tính trạng của Mendel

- A. một nhân tố di truyền quy định.
- B. một cặp nhân tố di truyền quy định.
- C. hai nhân tố di truyền khác loại quy định.
- D. hai cặp nhân tố di truyền quy định.

Hướng dẫn giải

Theo quan niệm của Mendel, mỗi tính trạng của cơ thể do một cặp nhân tố di truyền quy định.

⇒ Đáp án: B

Ví dụ 2: Nêu khái niệm kiểu hình và cho ví dụ minh họa.

Hướng dẫn giải

- Kiểu hình là tổ hợp toàn bộ các tính trạng của cơ thể.

- Ví dụ:

- Hoa đỏ
- Hoa trắng
- Hạt nhăn
- Hạt xanh....

Ví dụ 3: Phát biểu nội dung của định luật phân li?

Hướng dẫn giải

Nội dung định luật phân li: Khi lai hai bố mẹ thuần chủng, khác nhau về một cặp tính trạng tương phản F_2 phân li tính trạng theo tỉ lệ trung bình 3 trội : 1 lặn.

2.2. Dạng 2: Vận dụng quy luật phân li để giải các bài tập tính toán về lai một cặp một tính trạng

Ví dụ 1: Cho hai nòi thuần chủng lông đen và lông trắng lai với nhau được F_1 đều lông đen.

a) Cho F_1 tiếp tục giao phối với nhau được F_2 cũng chỉ xuất hiện lông đen và lông trắng. Xác định tỉ lệ kiểu hình ở F_2 .

b) Cho F_1 lai phân tích thì kết quả về kiểu gen và kiểu hình của phép lai như thế nào? Biết rằng, màu lông do 1 gen quy định và nằm trên NST thường?

Hướng dẫn giải

a) F_1 : đều lông đen, chứng tỏ lông đen là tính trạng trội.

Quy ước : A - lông a - lông trắng.

P: Lông đen (AA) x Lông trắng (aa)

Gp: A a

F₁: Aa - lông đen

F₁ x F₁: Aa x Aa

G_{F₁}: (1A : 1a) (1A : 1a)

F₂: 1AA : 2Aa : 1aa

→ 3 lông đen : 1 lông trắng

b) Lai phân tích:

P: Lông đen (Aa) x Lông trắng (aa)

G: A, a a

Fa: 1Aa : 1aa

→ 1 lông đen : 1 lông trắng

Ví dụ 2: Cho hai giống cá kiếm mắt đen và mắt đỏ thuần chủng giao phối với nhau được F₁ toàn cá kiếm mắt đen. Khi cho các con cá F₁ giao phối với nhau thì tỉ lệ về kiểu gen và kiểu hình ở F₂ sẽ như thế nào? Cho biết màu mắt chỉ do một gen quy định.

Hướng dẫn giải

Vì F₁ toàn là cá kiếm mắt đen, nên mắt đen là tính trạng trội, mắt đỏ tính trạng lặn.

Quy ước: Gen A quy định mắt đen.

Gen a quy định mắt đỏ

Sơ đồ lai:

P: Mắt đen (AA) x Mắt đỏ (aa)

G: A a

F₁: Aa (Mắt đen)

F₁ x F₁: Aa x Aa

G_{F₁}: A, a A, a

F₂: 1AA (Mắt đen) : 2Aa (Mắt đen) : 1aa (Mắt đỏ)

3. Luyện tập

3.1. Bài tập tự luận

Câu 1. Mendel đã giải thích kết quả thí nghiệm trên đậu Hà Lan như thế nào?

Câu 2. Khi lai hai thứ hoa thuần chủng màu đỏ và màu trắng với nhau được F₁ đều hoa đỏ. Cho các cây F₁ thụ phấn với nhau, ở F₂ thu được tỉ lệ sau :103 hoa đỏ : 31 hoa trắng

a) Biện luận và viết sơ đồ lai từ P đến F₂.

b) Bằng cách nào xác định được cây hoa đỏ thuần chủng ở F₂?

3.2. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Kiểu gen dưới đây được xem là thuần chủng:

- A. AA và aa
- B. Aa
- C. AA và Aa
- D. AA, Aa và aa

Câu 2: Trên cơ sở phép lai một cặp tính trạng, Mendel đã phát hiện ra:

- A. Qui luật đồng tính
- B. Qui luật phân li
- C. Qui luật đồng tính và Qui luật phân li
- D. Qui luật phân li độc lập

Câu 3: Phép lai 1 cặp tính trạng dưới đây cho 4 tổ hợp ở con lai là

- A. TT x tt
- B. Tt x tt
- C. Tt x Tt
- D. TT x Tt

Câu 4: Phép lai cho F₂ có tỉ lệ 3 thân cao : 1 thân thấp là:

- A. P: AA x AA
- B. P: AA x aa
- C. P: Aa x aa
- D. P: Aa x Aa

Câu 5: Phép lai cho con F₁ có 100% thân cao là:

- A. P: AA x Aa
- B. P: Aa x Aa

C. P: Aa x aa

D. P: aa x aa

4. Kết luận

Sau khi học xong bài: **Lai một cặp tính trạng** này các em cần:

- Nêu các thí nghiệm của Men đen và rút ra nhận xét
- Phát biểu được nội dung quy luật phân ly.
- Giải thích được kết quả thí nghiệm của Men đen.
- Nêu được ý nghĩa và ứng dụng của quy luật phân li trong sản xuất và đời sống.