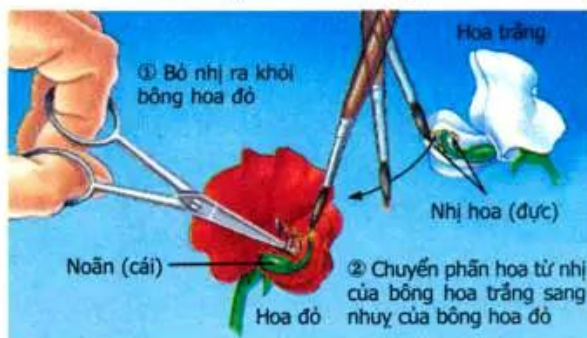


Bài 2.

LAI MỘT CẶP TÍNH TRẠNG

I – Thí nghiệm của Mendel

Đậu Hà Lan có đặc điểm là tự thụ phấn khá nghiêm ngặt. Mendel đã tiến hành giao phấn giữa các giống đậu Hà Lan khác nhau về một cặp tính trạng thuần chủng tương phản. Trước hết, ông cắt bỏ nhị từ khi chưa chín ở hoa của cây chọn làm mẹ để ngăn ngừa sự tự thụ phấn. Khi nhị đã chín, ông lấy phần của các hoa trên cây được chọn làm bố rắc vào đầu nhụy của các hoa đã được cắt nhị ở trên cây được chọn làm mẹ (hình 2.1). F_1 được tạo thành tiếp tục tự thụ phấn để cho ra F_2 . Kết quả một số thí nghiệm của Mendel được trình bày ở bảng 2.



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

Bảng 2. Kết quả thí nghiệm của Mendel

P	F_1	F_2	Tỉ lệ kiểu hình F_2
Hoa đỏ × Hoa trắng	Hoa đỏ	705 hoa đỏ ; 224 hoa trắng	
Thân cao × Thân lùn	Thân cao	787 thân cao ; 277 thân lùn	
Quả lục × Quả vàng	Quả lục	428 quả lục ; 152 quả vàng	

Các tính trạng của cơ thể như hoa đỏ, hoa trắng, thân cao, thân lùn, quả lục, quả vàng được gọi là kiểu hình. Kiểu hình là tổ hợp toàn bộ các tính trạng của cơ thể. Trên thực tế, khi nói tới kiểu hình của một cơ thể, người ta chỉ xét một vài tính trạng đang được quan tâm như màu hoa, màu quả, chiều cao cây...

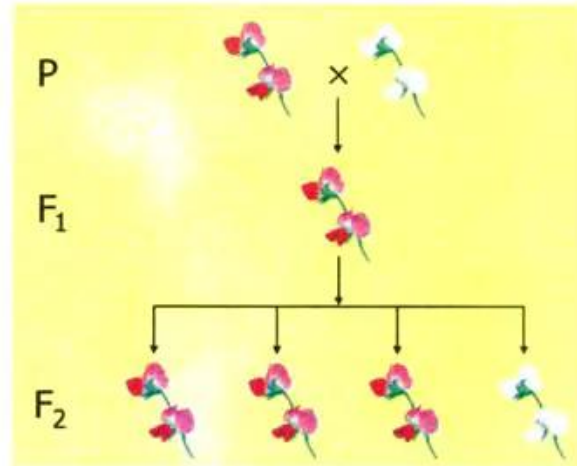
▼ Xem bảng 2 và điền tỉ lệ các loại kiểu hình ở F_2 vào ô trống.

Dù thay đổi vị trí của các giống làm cây bố và cây mẹ như giống hoa đỏ làm bố và giống hoa trắng làm mẹ, hay ngược lại, kết quả thu được của 2 phép lai đều như nhau.

Mendel gọi tính trạng biểu hiện ngay ở F_1 là *tính trạng trội* (hoa đỏ, thân cao, quả lục), còn tính trạng đến F_2 mới được biểu hiện là *tính trạng lặn* (hoa trắng, thân lùn, quả vàng).

▼ Dựa vào những kết quả thí nghiệm ở bảng 2 và cách gọi tên các tính trạng của Mendel, hãy điền các từ hay cụm từ : đồng tính, 3 trội : 1 lặn, vào các chỗ trống trong câu sau :

Khi lai hai bố mẹ khác nhau về một cặp tính trạng thuần chủng tương phản thì F_1 về tính trạng của bố hoặc mẹ, còn F_2 có sự phân li tính trạng theo tỉ lệ trung bình..... (hình 2.2).

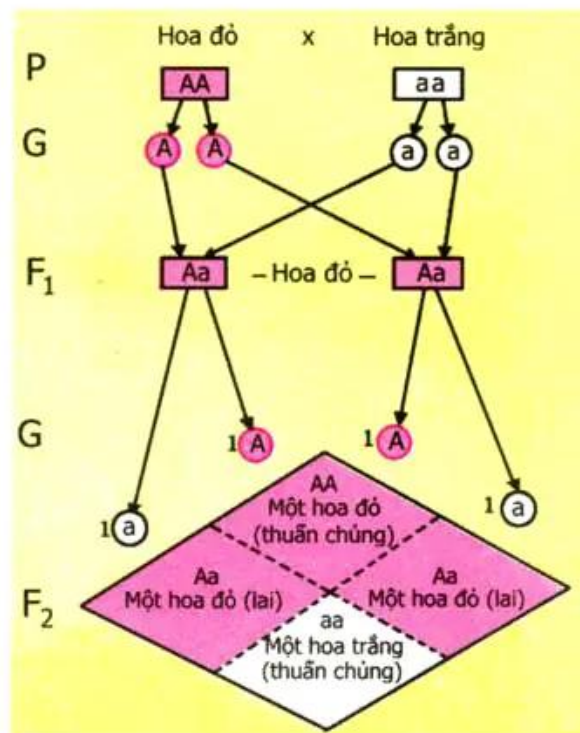


Hình 2.2. Sơ đồ sự di truyền màu hoa ở đậu Hà Lan

II – Mendel giải thích kết quả thí nghiệm

F_1 đều mang tính trạng trội, còn tính trạng lặn xuất hiện lại ở F_2 giúp Mendel nhận thấy các tính trạng không trộn lẫn vào nhau như quan niệm đương thời. Ông cho rằng, mỗi tính trạng trên cơ thể do một cặp nhân tố di truyền (sau này gọi là gen) quy định. Ông giả định : Trong tế bào sinh dưỡng, các nhân tố di truyền tồn tại thành từng cặp. Mendel dùng các chữ cái để kí hiệu các nhân tố di truyền, trong đó chữ cái in hoa là nhân tố di truyền trội quy định tính trạng trội, còn chữ cái in thường là nhân tố di truyền lặn quy định tính trạng lặn (hình 2.3).

Trên hình 2.3, ở các cơ thể P, F_1 và F_2 các nhân tố di truyền tồn tại thành từng cặp tương ứng quy định kiểu hình của cơ thể.



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

▼ Hãy quan sát hình 2.3 và cho biết :

- Tỉ lệ các loại giao tử ở F_1 và tỉ lệ các loại hợp tử ở F_2 .
- Tại sao F_2 lại có tỉ lệ 3 hoa đỏ : 1 hoa trắng.

Thông qua hình 2.3, Mendel đã giải thích kết quả thí nghiệm của mình bằng sự phân li của cặp nhân tố di truyền trong quá trình phát sinh giao tử và sự tổ hợp của chúng trong thụ tinh. Đó là cơ chế di truyền các tính trạng. Sự phân li của cặp nhân tố di truyền Aa ở F_1 đã tạo ra hai loại giao tử với tỉ lệ ngang nhau là 1A : 1a. Chính đây là điểm cơ bản trong quy luật phân li của Mendel. Theo 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 một giao tử và giữ nguyên bản chất như ở cơ thể thuần chủng của P. Sự tổ hợp của các loại giao tử này trong thụ tinh đã tạo ra tỉ lệ ở F_2 là 1AA : 2Aa : 1aa. Các tổ hợp AA và Aa đều biểu hiện kiểu hình trội (hoa đỏ).

Bằng phương pháp phân tích các thế hệ lai, Mendel thấy rằng : Khi lai hai bố mẹ khác nhau về một cặp tính trạng thuần chủng tương phản thì F_2 phân li tính trạng theo tỉ lệ trung bình 3 trội : 1 lặn.

Mendel đã giải thích các kết quả thí nghiệm của mình bằng sự phân li và tổ hợp của cặp nhân tố di truyền (gen) quy định cặp tính trạng tương phản thông qua các quá trình phát sinh giao tử và thụ tinh. Đó là cơ chế di truyền các tính trạng. Từ đó ông phát hiện ra quy luật phân li với nội dung : 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 của P.

Câu hỏi và bài tập

1. Nêu khái niệm kiểu hình và cho ví dụ minh họa.
2. Phát biểu nội dung của quy luật phân li.
3. Mendel đã giải thích kết quả thí nghiệm trên đậu Hà Lan như thế nào ?
4. Cho hai giống cá kiếm mắt đen thuần chủng và mắt đỏ thuần chủng giao phối với nhau được F_1 toàn cá kiếm mắt đen. Khi cho các con cá F_1 giao phối với nhau thì tỉ lệ về kiểu hình ở F_2 sẽ như thế nào ? Cho biết màu mắt chỉ do một nhân tố di truyền quy định.