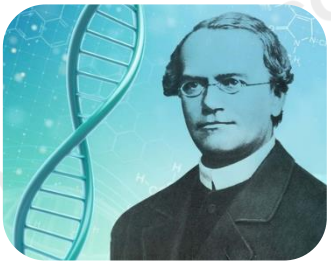
BÀI GIẢNG: HỌC THUYẾT DI TRUYỀN CỦA MENDEL
CHUYÊN ĐỀ: DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ
MÔN: SINH HỌC 12
GIÁO VIÊN: NGUYỄN ĐỨC HẢI

MỤC TIÊU

- ✓ *Trình bày được bối cảnh ra đời thí nghiệm của Mendel.*
- ✓ *Trình bày được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm của Mendel.*
- ✓ *Nêu được tính quy luật của hiện tượng di truyền và giải thích thí nghiệm của Mendel.*
- ✓ *Trình bày được cơ sở tế bào học của các thí nghiệm của Mendel dựa trên mối quan hệ giữa nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.*

Gregor Johann Mendel (1822 – 1884)



- Ông là một nhà giáo, một nhà khoa học tự nhiên người Séc đam mê với công tác chọn giống thực vật.
- Ông được coi là người đã đặt nền móng cho ngành Di truyền học hiện đại.

I. BỐI CẢNH RA ĐỜI THÍ NGHIỆM CỦA MENDEL

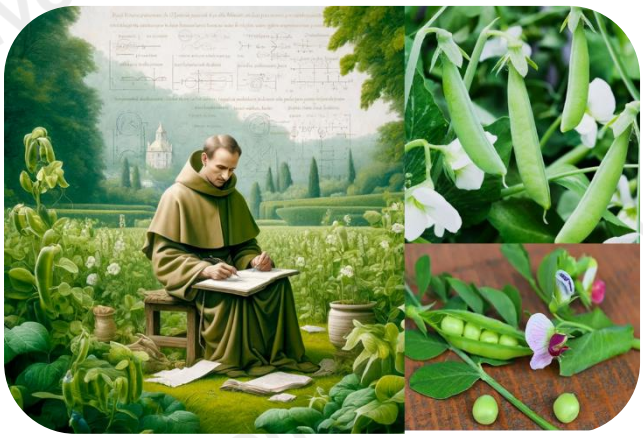
Bối cảnh ra đời

- Những năm đầu thế kỉ XIX, ở châu Âu nhiều nhà khoa học tin vào học thuyết di truyền pha trộn (cho rằng vật chất di truyền tồn tại dưới dạng chất lỏng như máu nên ở đời con có sự pha trộn giữa vật chất di truyền của bố và mẹ).
- Mendel nhận thấy thuyết di truyền pha trộn chưa đúng vì nhiều đặc điểm của sinh vật được truyền một cách nguyên vẹn từ thế hệ này sang thế hệ khác mà không hòa trộn với nhau ở đời con.

→ Quyết định tiến hành thí nghiệm ở các loài để làm sáng tỏ cơ chế di truyền.

II. THÍ NGHIỆM LAI Ở ĐẬU HÀ LAN

Tại sao lại chọn Đậu Hà Lan



Các đặc điểm của Đậu Hà Lan:

(1) Là loài cây tự thụ phấn.

(2) Thời gian thế hệ ngắn.

(3) Có nhiều giống thuần chủng với các đặc điểm khác biệt như màu hoa, chiều cao cây, hình dạng, màu sắc hạt,…

(4) Dễ tiến hành lai tạo.

(5) Một cây có thể cho ra nhiều hạt.

các điều kiện môi trường khác nhau.

1 Thí nghiệm lai 1 tính trạng

Bố trí thí nghiệm

- Tiến hành 7 phép lai với 7 tính trạng:

(1) – Hình dạng hạt; (2) – Màu hạt;

(3) – Màu hoa; (4) – Vị trí hoa trên cây;

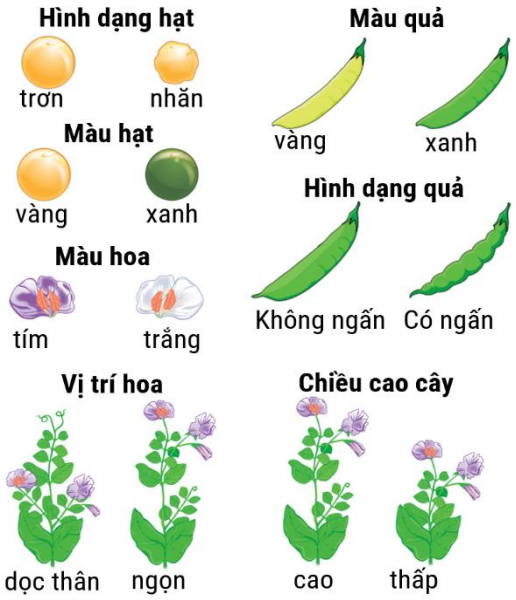
(5) – Màu quả; (6) – Hình dạng quả;

(7) – Chiều cao cây.

- Trước khi lai, tạo các dòng thuần chủng về tính trạng muốn quan sát bằng cách cho các cây có đặc tính riêng tự thụ phấn qua nhiều thế hệ.

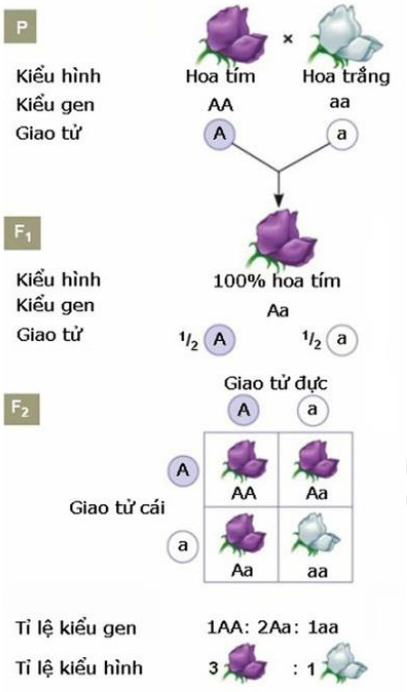
- Các thí nghiệm lai đều tiến hành các phép lai thuận và lai nghịch.

- Ghi nhận kết quả và phân tích.



Kết quả và giải thích - Ở F_1: Chỉ xuất hiện 1 trong 2 đặc tính, hoặc của bố hoặc của mẹ (đặc tính trội). - Ở F_2: Đặc tính lặn xuất hiện trở lại.	Vật chất di truyền không hòa trộn vào nhau như hai chất lỏng mà tồn tại độc lập với nhau trong tế bào cơ thể.
- Ở F_3: + 1/3 số cây F_2 có hoa tím tự thụ phấn cho đời con toàn cây hoa tím. + 2/3 số cây F_2 có hoa tím tự thụ phấn cho đời con có tỉ lệ phân li 3:1	→ Các cây hoa tím này có cấu trúc di truyền thuần chủng. → Các cây hoa tím này có cấu trúc di truyền như cây F_1. → F_2 có tỉ lệ: 1 (Trội thuần chủng) : 2 (giống F_1) : 1 (lặn thuần chủng)

- Mendel dùng các chữ cái để kí hiệu cấu trúc di truyền: Chữ viết hoa (chỉ đặc điểm trội) và chữ cái cùng loại viết thường (chỉ đặc điểm di truyền lặn).



Đề xuất giả thuyết mới

- Mỗi tính trạng do một cặp nhân tố di truyền quy định, các nhân tố di truyền tồn tại riêng rẽ không pha trộn với nhau và được truyền nguyên vẹn từ bố mẹ, qua giao tử sang con cái.
- Mỗi cây F_1 sẽ tạo ra 2 loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau, mỗi giao tử chỉ chứa một trong 2 nhân tố di truyền, hoặc của bố, hoặc của mẹ.
- Sự kết hợp ngẫu nhiên của các giao tử trong quá trình thụ tinh dẫn đến sự phân li tính trạng ở đời con.

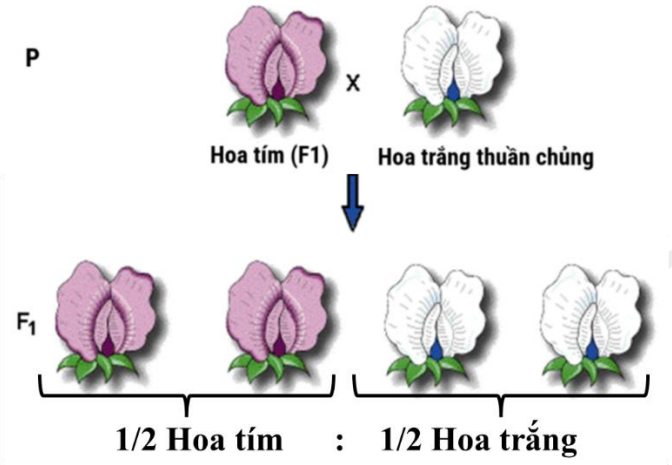
Kiểm chứng giả thuyết

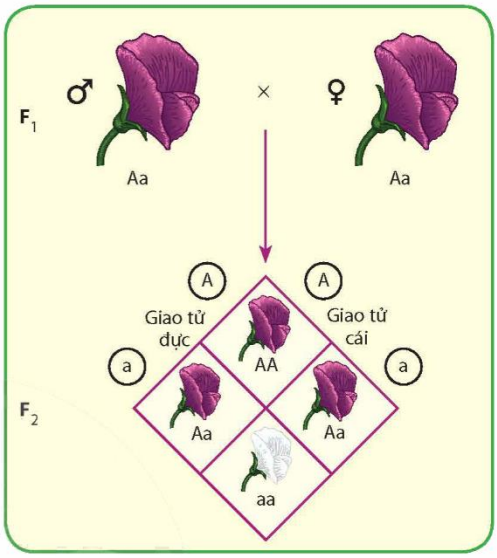
- Tiến hành phép lai kiểm nghiệm:

+ Phép lai: hoa tím (F_1) x hoa trắng thuần chủng

+ F_a: 1/2 Hoa tím : 1/2 hoa trắng

→ F_1 đã cho 2 loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau, trong đó: 1 loại mang nhân tố di truyền trội – 1 loại mang nhân tố di truyền lặn.



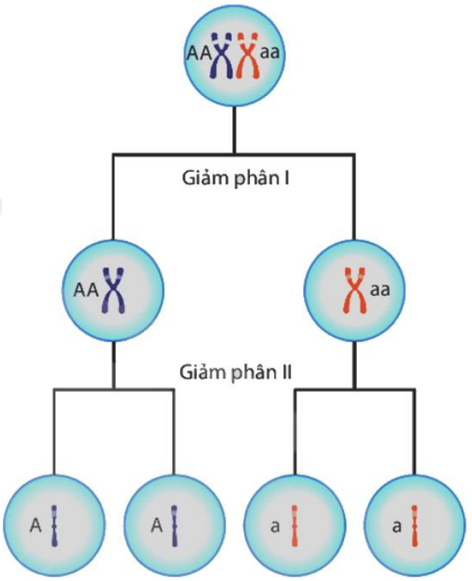


Mô hình vận động của nhân tố di truyền

Đề xuất quy luật di truyền

- Quy luật phân li:

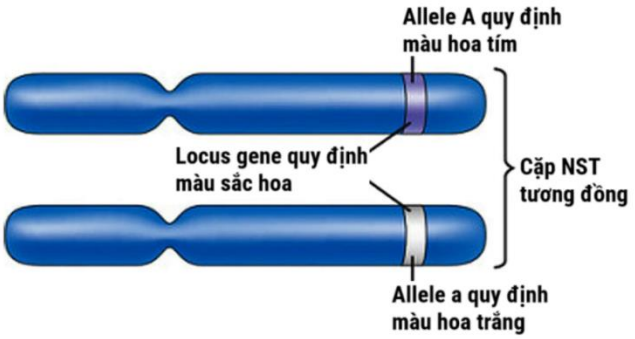
Mỗi tính trạng đều do một cặp nhân tố di truyền quy định, một có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ và các nhân tố di truyền tồn tại trong tế bào cơ thể một cách riêng rẽ, không pha trộn với nhau. Khi hình thành giao tử, các nhân tố di truyền phân li nhau về giao tử nên mỗi giao tử chỉ chứa một nhân tố.



Cơ sở tế bào học

- Cặp nhân tố di truyền Mendel đề xuất chính là cặp allele.
- Mỗi allele nằm trên 1 NST tương đồng

→ Sự phân li của cặp nhân tố di truyền chính là sự phân li của cặp allele trên cặp NST tương đồng về các giao tử trong quá trình giảm phân.



2 Thí nghiệm lai 2 tính trạng

Bố trí thí nghiệm

- Tiến hành lai các cây thuần chủng khác biệt nhau về 2 tính trạng (lai 2 tính trạng) ở đậu Hà Lan.

Kết quả và giải thích

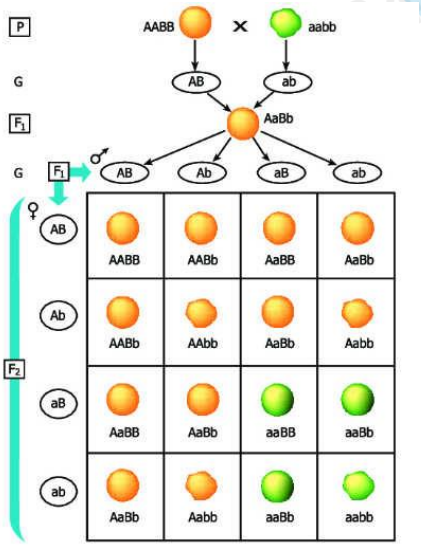
- F_2 phân li theo kiểu hình 9 : 3 : 3 : 1.

Hai cặp nhân tố di truyền quy định 2 tính trạng phân li độc lập với nhau về các giao tử.

→ F_1 tạo ra 4 loại giao tử mang các tổ hợp nhân tố di truyền với xác xuất ngang nhau.

→ Sự kết hợp ngẫu nhiên các giao tử trong quá trình thụ tinh tạo ra 16 tổ hợp nhân tố di truyền ở F_2 với xác xuất bằng nhau.

→ Do nhân tố di truyền trội lấn át sự biểu hiện của nhân tố lặn nên sự phân li kiểu hình chỉ là 9 : 3: 3 : 1



Đề xuất giả thuyết mới

- Các cặp nhân tố di truyền quy định các tính trạng khác nhau phân li độc lập với nhau trong quá trình hình thành giao tử.

Kiểm chứng giả thuyết

- Thực hiện phép lai:

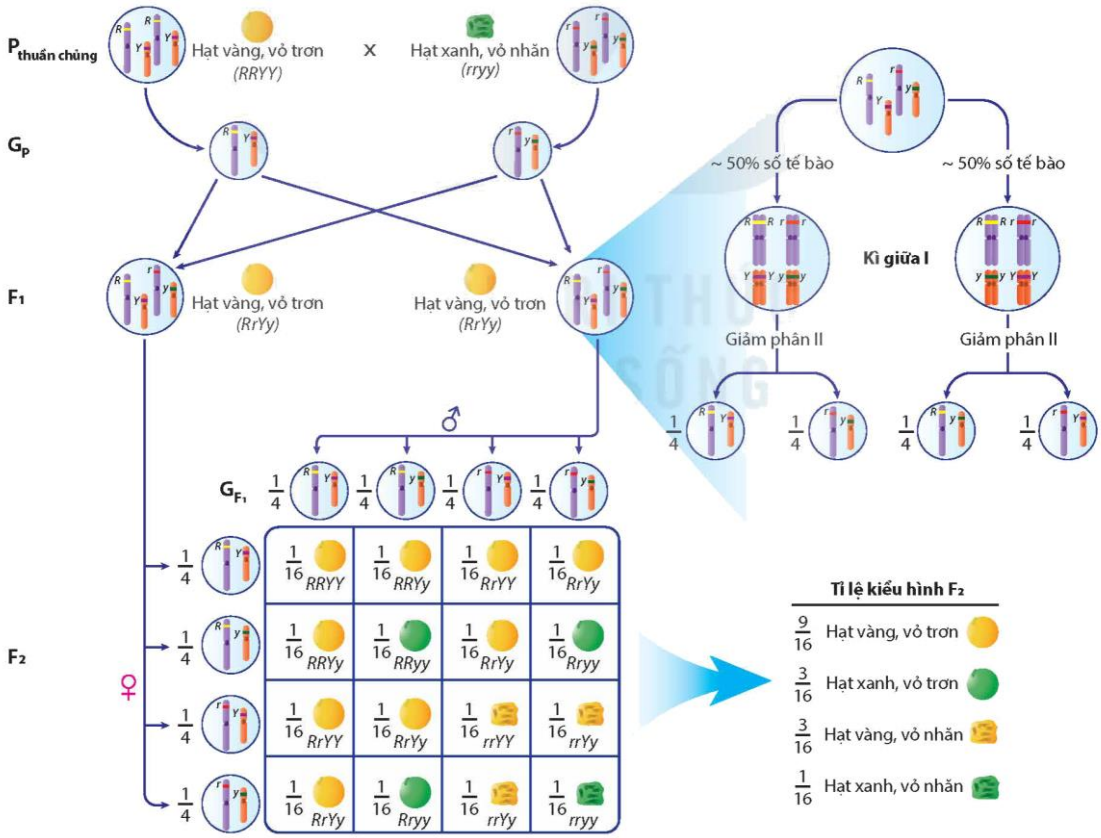
P: Cây mọc từ hạt vàng, trơn (F_1) × Cây mọc từ hạt xanh, nhăn

F_a: 1/4 Hạt vàng, trơn : 1/4 hạt xanh, trơn : 1/4 hạt vàng, nhăn : 1/4 hạt xanh, nhăn

→ Cây mọc từ hạt vàng, trơn (F_1) đã cho 4 loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau.

Đề xuất quy luật di truyền

Quy luật di truyền phân li độc lập: *Các cặp nhân tố di truyền quy định các cặp tính trạng phân li độc lập với nhau trong quá trình hình thành giao tử.*



Cơ sở tế bào học

Mỗi cặp allele quy định tính trạng tương ứng với một cặp nhân tố di truyền.

Các cặp allele nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau, phân li độc lập với nhau trong quá trình giảm phân hình thành giao tử và được tổ hợp ngẫu nhiên tạo nên các tổ hợp gene khác nhau.

