

DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ

CHƯƠNG I CÁC THÍ NGHIỆM CỦA MENĐEN

Bài 1. MENĐEN VÀ DI TRUYỀN HỌC

I – Di truyền học

Di truyền là hiện tượng truyền đạt các tính trạng của bố mẹ, tổ tiên cho các thế hệ con cháu. Biến dị là hiện tượng con sinh ra khác với bố mẹ và khác nhau về nhiều chi tiết.

Biến dị và di truyền là hai hiện tượng song song, gắn liền với quá trình sinh sản.

▼ *Hãy liên hệ với bản thân và xác định xem mình giống và khác bố mẹ ở những điểm nào (ví dụ : hình dạng tai, mắt, mũi, tóc, màu mắt, da,...).*

Những kiến thức cơ sở của Di truyền học đề cập tới cơ sở vật chất, cơ chế và tính quy luật của hiện tượng di truyền và biến dị.

Tuy mới được hình thành từ đầu thế kỉ XX và phát triển mạnh trong mấy chục năm gần đây, nhưng Di truyền học đã trở thành một ngành mũi nhọn trong Sinh học hiện đại. Di truyền học đã trở thành cơ sở lí thuyết của Khoa học chọn giống, có vai trò lớn lao đối với Y học, đặc biệt có tầm quan trọng trong Công nghệ sinh học hiện đại.

II – Mendel – người đặt nền móng cho Di truyền học

Grêgo Mendel (1822 – 1884) (hình 1.1) là người đầu tiên vận dụng phương pháp khoa học vào việc nghiên cứu di truyền.

Phương pháp độc đáo của Mendel được gọi là phương pháp phân tích các thế hệ lai, có nội dung cơ bản là :

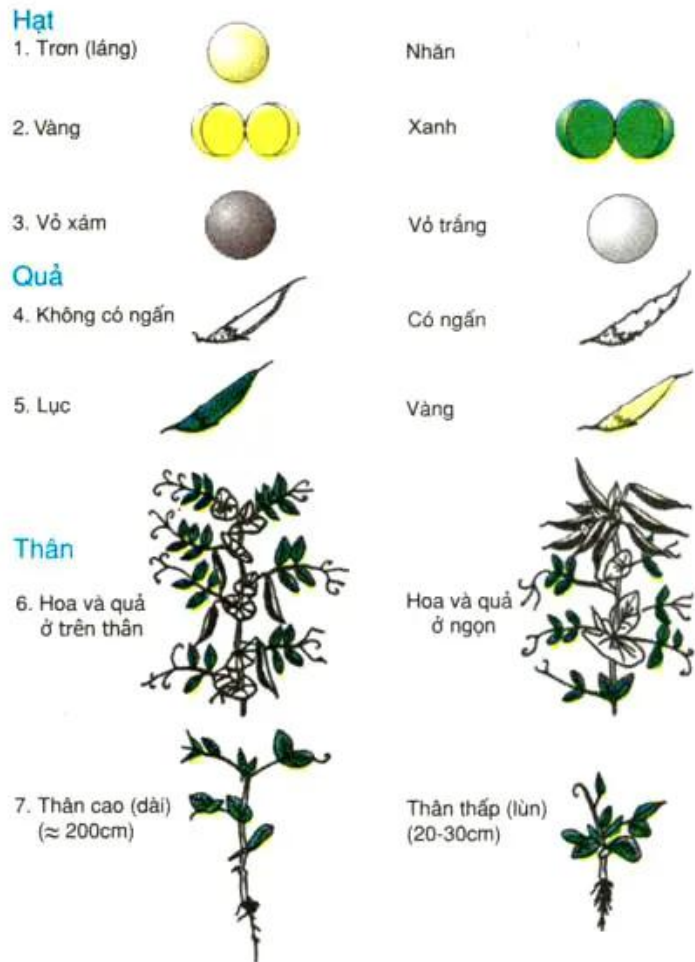


Hình 1.1. Grêgo Mendel (1822–1884)

– Lai các cặp bố mẹ khác nhau về một hoặc một số cặp tính trạng thuần chủng tương phản, rồi theo dõi sự di truyền riêng rẽ của từng cặp tính trạng đó trên con cháu của từng cặp bố mẹ.

– Dùng toán thống kê để phân tích các số liệu thu được. Từ đó rút ra quy luật di truyền các tính trạng.

Mendel đã thí nghiệm trên nhiều loại đối tượng nhưng công phu và hoàn chỉnh nhất là trên đậu Hà Lan (có hoa lưỡng tính, tự thụ phấn khá nghiêm ngặt). Ông đã trồng khoảng 37000 cây, tiến hành lai 7 cặp tính trạng (hình 1.2) thuộc 22 giống đậu trong 8 năm liền, phân tích trên một vạn cây lai và khoảng 300000 hạt. Từ đó, rút ra các quy luật di truyền (năm 1865), đặt nền móng cho Di truyền học.



Hình 1.2. Các cặp tính trạng trong thí nghiệm của Mendel

▼ Quan sát hình 1.2 và nêu nhận xét về đặc điểm của từng cặp tính trạng đem lai.

III – Một số thuật ngữ và kí hiệu cơ bản của Di truyền học

– Một số thuật ngữ :

+ *Tính trạng* là những đặc điểm về hình thái, cấu tạo, sinh lí của một cơ thể. Ví dụ : cây đậu có các tính trạng : thân cao, quả lục, hạt vàng, chịu hạn tốt.

+ *Cặp tính trạng tương phản* là hai trạng thái biểu hiện trái ngược nhau của cùng loại tính trạng. Ví dụ : hạt trơn và hạt nhăn, thân cao và thân thấp.

+ *Nhân tố di truyền* quy định các tính trạng của sinh vật. Ví dụ : nhân tố di truyền quy định màu sắc hoa hoặc màu sắc hạt đậu.

+ *Giống (hay dòng) thuần chủng* là giống có đặc tính di truyền đồng nhất, các thế hệ sau giống các thế hệ trước.

Trên thực tế, khi nói giống thuần chủng là nói tới sự thuần chủng về một hoặc một vài tính trạng nào đó đang được nghiên cứu.

– Một số kí hiệu :

+ P (parentes) : cặp bố mẹ xuất phát.

+ Phép lai được kí hiệu bằng dấu ×.

+ G (gamete) : giao tử. Quy ước giao tử đực (hoặc cơ thể đực) được kí hiệu là ♂, còn giao tử cái (hay cơ thể cái) kí hiệu là ♀.

+ F (filia) : thế hệ con. Quy ước F_1 là thế hệ thứ nhất, con của cặp P ; F_2 là thế hệ thứ hai được sinh ra từ F_1 do sự tự thụ phấn hoặc giao phấn giữa các F_1 .

Di truyền học nghiên cứu cơ sở vật chất, cơ chế, tính quy luật của hiện tượng di truyền và biến dị. Di truyền học có vai trò quan trọng không chỉ về lí thuyết mà còn có giá trị thực tiễn cho Khoa học chọn giống và Y học, đặc biệt là trong Công nghệ sinh học hiện đại.

Bằng phương pháp phân tích các thế hệ lai, Mendel đã phát minh ra các quy luật di truyền từ thực nghiệm, đặt nền móng cho Di truyền học.

Câu hỏi và bài tập

1. Trình bày đối tượng, nội dung và ý nghĩa thực tiễn của Di truyền học.
2. Nội dung cơ bản của phương pháp phân tích các thế hệ lai của Mendel gồm những điểm nào ?
3. Hãy lấy các ví dụ về các tính trạng ở người để minh hoạ cho khái niệm “cặp tính trạng tương phản”.
- 4*. Tại sao Mendel lại chọn các cặp tính trạng tương phản khi thực hiện các phép lai ?

Em có biết ?

Người đặt nền móng cho Di truyền học

Đó chính là linh mục Grêgo Mendel. Sau khi học hết bậc Trung học, do hoàn cảnh gia đình khó khăn, Mendel vào học ở trường dòng tại thành phố Brunơ – quê hương ông (nay thuộc Cộng hoà Séc) và sau 4 năm đã trở thành linh mục (năm 1847). Thờ đó, tu viện có lệ các thầy dòng phải dạy học các môn khoa học cho các trường của thành phố, do đó Mendel được cử đi học Đại học ở Viên (1851–1853). Khi trở về Brunơ, ông vừa tham gia dạy học vừa nghiên cứu khoa học. Mendel tiến hành thí nghiệm chủ yếu ở đậu Hà Lan từ năm 1856 đến năm 1863 trên mảnh vườn nhỏ trong tu viện. Các kết quả nghiên cứu này đã giúp Mendel phát hiện ra các quy luật di truyền và đã được công bố chính thức vào năm 1866.

Do hạn chế của khoa học đương thời nên người ta chưa hiểu được giá trị phát minh của Mendel. Đến năm 1900, các quy luật Mendel được các nhà khoa học khác tái phát hiện cũng bằng thực nghiệm và năm đó được xem là năm Di truyền học chính thức ra đời.