

## Phần năm. DI TRUYỀN HỌC

### Chương II: TÍNH QUY LUẬT CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN

#### Bài 8. QUY LUẬT MENĐEN: QUY LUẬT PHÂN LI

Trong điều kiện khoa học còn chưa phát hiện gen, NST, chưa nắm được cơ chế giảm phân, thụ tinh, Mendel đã tiến hành nhiều thí nghiệm trên cây đậu Hà Lan (*Pisum sativum*  $2n = 14$ ) và kiểm chứng trên nhiều loài khác như: ngô, chuột, ong ... để phát hiện các quy luật cơ bản của di truyền học. Ông công bố các kết quả thí nghiệm của mình trong tác phẩm Những thí nghiệm về các cây lai năm 1866 và được xem là người sáng lập di truyền học.

##### **Phương pháp nghiên cứu di truyền học của Mendel**

1. Tạo các dòng thuần chủng về từng tính trạng bằng cách cho cây tự thụ phấn qua nhiều thế hệ
2. Lai các dòng thuần chủng khác biệt về 1 hoặc 2 tính trạng rồi phân tích kết quả lai ở F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>
3. Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai sau đó đưa ra giả thuyết để giải thích kết quả
4. Tiến hành thí nghiệm chứng minh cho giả thuyết

Phương pháp nghiên cứu của Mendel có 2 ưu điểm mà các nhà khoa học đương thời không có được đó là :

- Khảo sát sự di truyền căn cứ vào từng tính trạng riêng rẽ - **Mỗi tính trạng có thể biểu hiện dưới 2 hay nhiều trạng thái khác nhau gọi là các tính trạng tương phản.** Ví dụ: thân cao – thân thấp; hoa tím – hoa trắng ...

- Thống kê kết quả sự phân tính về kiểu hình ở đời con các thế hệ F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>, và **vận dụng các quy luật xác suất** để hình thành giả thuyết về các nhân tố di truyền (gen) tồn tại thành từng đôi trong tế bào và phân ly trong giao tử và tái tổ hợp trong cơ thể con.

##### **Thí nghiệm:**

Pt/c: Cây hoa đỏ (TC) x Cây hoa trắng (TC)

F<sub>1</sub>: 100% cây hoa đỏ

F<sub>1</sub> tự thụ phấn

F<sub>2</sub>: 705 cây hoa đỏ: 224 cây hoa trắng

**\* Viết sơ đồ lai:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Trong các thí nghiệm lai 2 cá thể thuần chủng khác nhau về một cặp tính trạng tương phản, Mendel đã phát hiện:

- Con lai F<sub>1</sub> chỉ mang 1 trong 2 tính trạng hoặc giống bố hoặc giống mẹ. (**Tính xuất hiện ở F<sub>1</sub> là tính trội – tính không xuất hiện là tính lặn**)
- **Khi cho thế hệ F<sub>1</sub> tạp giao để thu được F<sub>2</sub> thì kiểu hình F<sub>2</sub> có tỷ lệ xấp xỉ 3 trội : 1 lặn**
- **Khi cho các cá thể F<sub>2</sub> tự thụ** để kiểm tra tính thuần chủng thì nhận thấy. Các cá thể có kiểu hình lặn luôn luôn thuần chủng. Các cá thể có kiểu hình trội ở F<sub>2</sub> có 1/3 thuần chủng giống như đời P và 2/3 không thuần chủng khi cho tự thụ phấn thì F<sub>3</sub> vẫn có tỷ lệ 3 trội

: 1 lặn giống  $F_1$ . Như vậy thực chất  $F_2$  có 3 kiểu gen gồm  $\frac{1}{4}$  thuần chủng giống ♀ P và  $\frac{1}{4}$  thuần chủng giống ♂ P còn lại  $\frac{2}{4}$  có kiểu gen giống  $F_1$  mang cả 2 yếu tố di truyền.

- Đề có được 4 tổ hợp kiểu gen theo tỷ lệ 1: 2: 1, **mỗi cá thể lai  $F_1$  phải cho 2 loại giao tử** với tỷ lệ bằng nhau, có khả năng sống và thụ tinh như nhau, tác động của môi trường không đáng kể. Trong các thí nghiệm của Menden tỷ lệ phân tính ở  $F_2$  dao động quanh mức 3 trội : 1 lặn.

- **Nội dung quy luật phân ly:** Mỗi tính trạng do một cặp nhân tố di truyền (alen) quy định, một có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ. Các alen của bố và mẹ tồn tại ở cơ thể con một cách riêng rẽ, không hòa trộn vào nhau. Khi hình thành giao tử, cặp alen này phân ly đồng đều về các giao tử nên 50% số giao tử chứa alen có nguồn gốc từ bố, 50% số giao tử chứa alen có nguồn gốc từ mẹ

- **Cơ sở tế bào học của quy luật phân ly:** Trong tế bào sinh dưỡng, các gen và các NST luôn tồn tại thành từng cặp. Khi giảm phân tạo giao tử, các NST tương đồng phân ly đồng đều về giao tử, kéo theo sự phân ly đồng đều của các alen trên nó.

Lưu ý: Mỗi gen chiếm một vị trí xác định trên NST gọi là lôcut. Một gen tồn tại ở các trạng thái khác nhau, mỗi trạng thái với một trình tự Nu cụ thể gọi là một alen.

## LUYỆN TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Di truyền là:
  - A. Hiện tượng truyền đạt các tính trạng của bố mẹ, tổ tiên cho các thế hệ con cháu
  - B. Hiện tượng con sinh ra khác với bố mẹ và khác nhau về nhiều chi tiết
  - C. Hiện tượng con sinh ra giống một bên bố hoặc mẹ
  - D. Hiện tượng con sinh ra có đặc điểm khác bố mẹ nhưng giống với ông bà
2. Biến dị là:
  - A. Hiện tượng truyền đạt các tính trạng của bố mẹ, tổ tiên cho các thế hệ con cháu
  - B. Hiện tượng con sinh ra khác với bố mẹ và khác nhau về nhiều chi tiết
  - C. Hiện tượng con sinh ra giống một bên bố hoặc mẹ
  - D. Hiện tượng con sinh ra có đặc điểm khác bố mẹ nhưng giống với ông bà
3. Người được xem như là cha đẻ của ngành di truyền học là:
  - A. Morgan
  - B. Đac-uyn
  - C. Menden
  - D. Lamark
4. Menden thực hiện trên nhiều đối tượng, nhưng hoàn chỉnh nhất là trên đối tượng nào?
  - A. Bông giấy
  - B. Đậu Hà Lan
  - C. Ruồi giấm
  - D. Gà
5. (1) Lai các dòng thuần chủng khác nhau bởi một hay hai tính trạng rồi phân tích kết quả lai  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$ 
  - (2) Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai, đưa ra giả thuyết giải thích kết quả
  - (3) Tiến hành thí nghiệm chứng minh giả thuyết
  - (4) Tạo các dòng thuần chủng về từng tính trạng bằng cách cho cây tự thụ phấn qua nhiều thế hệPhương pháp lai và phân tích con lai có trình tự đúng là:
  - A. (1)-(2)-(3)-(4)
  - B. (2)-(3)-(4)-(1)
  - C. (3)-(4)-(1)-(2)
  - D. (4)-(1)-(2)-(3)
6. Quy luật phân ly của Menden được phát biểu đúng nhất là:
  - A. Mỗi tính trạng do 2 cặp alen quy định, một có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ. Các alen của bố và mẹ tồn tại ở cơ thể con một cách riêng rẽ. Khi hình thành giao tử, 50% giao tử chứa alen này, 50% giao tử chứa alen kia
  - B. Mỗi tính trạng do 1 cặp gen quy định, một có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ. Các alen của bố và mẹ tồn tại ở cơ thể con một cách riêng rẽ. Khi hình thành giao tử, 100% số giao tử chứa cặp alen này

- C. Mỗi tính trạng do 1 cặp alen quy định, một có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ. Các alen của bố và mẹ tồn tại ở cơ thể con một cách riêng lẻ. Khi hình thành giao tử, 50% giao tử chứa alen này, 50% giao tử chứa alen kia
- D. Mỗi tính trạng do 1 cặp alen quy định, một có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ. Các alen của bố và mẹ tồn tại ở cơ thể con hòa trộn vào nhau. Khi hình thành giao tử, 50% giao tử chứa alen này, 50% giao tử chứa alen kia
7. Theo Menden, mỗi tính trạng do:
- A. Một nhân tố di truyền quy định C. Một cặp nhân tố di truyền quy định
- B. Một alen quy định D. Một gen quy định
8. Đặc điểm nào sau đây không phải là cơ sở tế bào học của quy luật phân ly?
- A. Trong tế bào sinh dưỡng, các gen và các NST luôn tồn tại thành từng cặp
- B. Trong giao tử, các gen và các NST luôn tồn tại thành từng cặp
- C. Khi giảm phân tạo giao tử, các thành viên của một cặp alen phân ly đồng đều về mỗi giao tử
- D. Mỗi NST trong từng cặp NST tương đồng cũng phân ly đồng đều về các giao tử
9. Các gen phải nằm trên:
- A. Alen B. NST C. Gen D. Cả A và B
10. Mỗi gen chiếm một vị trí xác định trên NST được gọi là:
- A. Cut B. Locut C. Gen D. Alen
11. Một gen có thể tồn tại ở các trạng thái khác nhau, mỗi trạng thái với một trình tự cụ thể gọi là:
- A. Cut B. Locut C. Gen D. Alen
12. Ở bông phấn, Menden lai cây hoa đỏ thuần chủng với hoa trắng thuần chủng thu được 100% cây hoa đỏ. Tính trạng hoa đỏ là:
- A. Trội hoàn toàn B. Lặn C. Trung gian D. Trội không hoàn toàn
13. Cá thể có kiểu gen Aa cho tỷ lệ các giao tử là:
- A. 100% A B. 1A:1a C. 75%A:25%a D. 2A:1a
- Cho phép lai sau: P: thân cao TC (1) x thân thấp TC (2) → F<sub>1</sub>: 100% thân cao (3)
- Nếu sự di truyền chiều cao thân do alen A: quy định thân cao, alen a: quy định thân thấp thì:
14. Kiểu gen của cơ thể (1) là:
- A. AA B. Aa C. aa D. Aaaa
15. Kiểu gen của cơ thể (2) là:
- A. AA B. Aa C. aa D. Aaaa
16. Kiểu gen của cơ thể (3) là:
- A. AA B. Aa C. aa D. Aaaa
17. Sự di truyền chiều cao thân cây là:
- A. Trội hoàn toàn B. Lặn hoàn toàn C. Trội không hoàn toàn D. Lặn không hoàn toàn
18. Từ phép lai, tính trạng trội là:
- A. Thân cao B. Thân thấp C. Thân trung bình D. Không xác định
19. Để cho các alen của một gen phân ly đồng đều về các giao tử, 50% giao tử chứa alen này, 50% giao tử chứa alen kia thì cần có điều kiện gì
- A. Bố mẹ phải thuần chủng B. Số lượng cá thể con lai phải lớn C. Alen trội phải trội hoàn toàn so với alen lặn D. Quá trình giảm phân xảy ra bình thường