

Bài 5

LAI HAI CẶP TÍNH TRẠNG (tiếp theo)

I – MỤC TIÊU

Học xong bài này, học sinh phải :

– Giải thích được kết quả thí nghiệm lai hai cặp tính trạng theo quan niệm của Mendel.

– Trình bày được quy luật phân li độc lập.

– Phân tích được ý nghĩa của quy luật phân li độc lập đối với chọn giống và tiến hoá.

– Phát triển kĩ năng quan sát và phân tích kênh hình.

II – THÔNG TIN BỔ SUNG

– Kết quả của phép lai thông thường được lí giải như sau :

F_2 có tỉ lệ từng cặp tính trạng :

$\frac{\text{Hạt vàng}}{\text{Hạt xanh}} \approx \frac{3}{1}$, chứng tỏ màu hạt do một gen chi phối và hạt vàng trội

hoàn toàn so với hạt xanh, quy ước gen A quy định hạt vàng còn gen a quy định hạt xanh.

$\frac{\text{Hạt trơn}}{\text{Hạt nhăn}} \approx \frac{3}{1}$, cũng lập luận như trên và quy ước gen B quy định hạt

trơn, gen b quy định hạt nhăn.

F_2 có tổng tỉ lệ KH là 9 hạt vàng, trơn + 3 hạt vàng, nhăn + 3 hạt xanh, trơn + 1 hạt xanh, nhăn = 16. Tổng tỉ lệ KH này là tương ứng với 16 tổ hợp giao tử (hợp tử).

16 tổ hợp giao tử ở F_2 là kết quả thụ tinh của 4 loại giao tử đực với 4 loại giao tử cái của F_1 . Các loại giao tử này có tỉ lệ hay xác suất ngang nhau đều

bằng $\frac{1}{4}$.

Để cho 4 loại giao tử, F_1 phải dị hợp tử về 2 cặp gen, chúng phân li độc lập với nhau trong quá trình phát sinh giao tử (các gen tương ứng như A và a, B và b phân li độc lập với nhau, còn các gen không tương ứng tổ hợp tự do với nhau. Do đó đã tạo ra được 4 loại giao tử là AB, Ab, aB và ab).

Từ những lập luận trên ta có sơ đồ lai sau :

P : Hạt vàng, trơn × Hạt xanh, nhăn

AABB aabb

G_p : AB ab

F_1 : AaBb

G_{F_1} : $\frac{1}{4}AB : \frac{1}{4}Ab : \frac{1}{4}aB : \frac{1}{4}ab$

Ngoài việc lập khung Pannet để xác định tỉ lệ KG ở F_2 như trong SGK còn có thể nhận trực tiếp tỉ lệ các loại giao tử đực và cái, về thực chất là tính xác suất đồng thời của 2 loại giao tử đực và cái gặp nhau chính bằng tích xác suất của mỗi loại giao tử đó (sự thụ tinh của các loại giao tử đực và cái diễn ra hoàn toàn ngẫu nhiên). Cách xác định đó như sau :

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{4}AB + \frac{1}{4}Ab + \frac{1}{4}aB + \frac{1}{4}ab \right) \left(\frac{1}{4}AB + \frac{1}{4}Ab + \frac{1}{4}aB + \frac{1}{4}ab \right) \\ &= \frac{1}{16}AABB + \frac{2}{16}AABb + \frac{1}{16}AAbb + \frac{2}{16}AaBB + \\ &+ \frac{4}{16}AaBb + \frac{2}{16}Aabb + \frac{1}{16}aaBB + \frac{2}{16}aaBb + \frac{1}{16}aabb \end{aligned}$$

Kết quả trên cũng được xác định bởi phép nhân của hai đa thức :

$$\left(\frac{1}{4}AA + \frac{2}{4}Aa + \frac{1}{4}aa \right) \left(\frac{1}{4}BB + \frac{2}{4}Bb + \frac{1}{4}bb \right)$$

Khi nhóm các KG ở F_2 theo thứ tự trong KG có mặt 2 loại gen trội → 1 loại gen trội → toàn gen lặn và đối chiếu với tỉ lệ KH thì được :

$$\frac{9}{16} A - B - \rightarrow 9 \text{ hạt vàng, trơn}$$

$$\frac{3}{16} A - bb \rightarrow 3 \text{ hạt vàng, nhân}$$

$$\frac{3}{16} aaB - \rightarrow 3 \text{ hạt xanh, trơn}$$

$$\frac{1}{16} aabb \rightarrow 1 \text{ hạt xanh, nhân}$$

– Mendel đã đưa ra các công thức tổ hợp :

Gọi n là số cặp gen dị hợp (phân li độc lập) thì :

+ Số loại giao tử là 2^n

+ Số hợp tử là 4^n

+ Số loại KG là 3^n

+ Số loại KH là 2^n

+ Tỷ lệ phân li KG là $(1 + 2 + 1)^n$

+ Tỷ lệ phân li KH là $(3 + 1)^n$

Đối với KH, n được hiểu là số cặp tính trạng tương phản tuân theo sự di truyền trội hoàn toàn.

Các công thức tổ hợp cho thấy sự di truyền độc lập là nguyên nhân chủ yếu tạo nên sự đa dạng về KG và phong phú về KH làm xuất hiện nhiều biến dị tổ hợp ở những loài sinh sản hữu tính (giao phối).

III – THIẾT BỊ DẠY HỌC

Tranh phóng to hình 5 SGK.

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH BÀI HỌC

1. Mendel giải thích kết quả thí nghiệm

Giáo viên nên giải thích thí nghiệm dựa vào tranh phóng to hình 5 SGK, đặc biệt phân tích kỹ sự hình thành các loại giao tử (dựa vào TTBS).

