

Bài 9: QUY LUẬT MENĐEN: QUY LUẬT PHÂN LI ĐỘC LẬP

Gv: LÊ MINH TRỌNG

I. THÍ NGHIỆM LAI HAI TÍNH TRẠNG:

1. Thí nghiệm

- Lai 2 thứ đậu Hà Lan thuần chủng

P_{tc} : vàng, trơn \times xanh, nhăn

F_1 : 100% vàng, trơn

F_1 tự thụ

F_2 : 315 vàng, trơn : 101 vàng, nhăn

108 xanh, trơn : 32 xanh, nhăn

2. Nhận xét kết quả thí nghiệm

- Tỷ lệ phân li kiểu hình chung ở $F_2 = 9$ vàng, trơn : 3 vàng, nhăn : 3 xanh, trơn : 1 xanh, nhăn.

- Xét riêng từng cặp tính trạng ở F_2 :

• Vàng : xanh = 3 : 1 = $\frac{3}{4}$: $\frac{1}{4}$

• Trơn : nhăn = 3 : 1 = $\frac{3}{4}$: $\frac{1}{4}$

$\frac{9}{16}$ hạt vàng, trơn = $\frac{3}{4}$ hạt vàng \times $\frac{3}{4}$ hạt trơn

$\frac{3}{16}$ hạt vàng, nhăn = $\frac{3}{4}$ hạt vàng \times $\frac{1}{4}$ hạt nhăn

$\frac{3}{16}$ hạt xanh, trơn = $\frac{1}{4}$ hạt xanh \times $\frac{3}{4}$ hạt trơn

$\frac{1}{16}$ hạt xanh, nhăn = $\frac{1}{4}$ hạt xanh \times $\frac{1}{4}$ hạt nhăn

→ Tỷ lệ các kiểu hình ở F_2 bằng tích tỷ lệ các tính trạng hợp thành nên nó.

→ Sự di truyền tính trạng màu sắc hạt không phụ thuộc vào sự di truyền tính trạng hình dạng hạt và ngược lại (phân li độc lập).

3. Nội dung quy luật

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

II. CƠ SỞ TẾ BÀO HỌC

- Mỗi cặp gen quy định 1 tính trạng. Các cặp gen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.

- Trong quá trình giảm phân tạo giao tử, có hiện tượng phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp NST tương đồng → kéo theo sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các gen trên nó.

- Sơ đồ lai:

P_{tc} : AABB (vàng, trơn) \times aabb (xanh, nhăn)

G_P : AB ab

F_1 : $AaBb$ (100% vàng, tròn)

$F_1 \times F_1$: $AaBb$ (vàng, tròn) \times $AaBb$ (vàng, tròn)

G_{F_1} : AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab

F_2 :

G_{F_1}	♂ $\frac{1}{4} AB$	♂ $\frac{1}{4} Ab$	♂ $\frac{1}{4} aB$	♂ $\frac{1}{4} ab$
♀ $\frac{1}{4} AB$	$1/16 AABB$	$1/16 AABb$	$1/16 AaBB$	$1/16 AaBb$
♀ $\frac{1}{4} Ab$	$1/16 AABb$	$1/16 AAbb$	$1/16 AaBb$	$1/16 Aabb$
♀ $\frac{1}{4} aB$	$1/16 AaBB$	$1/16 AaBb$	$1/16 aaBB$	$1/16 aaBb$
♀ $\frac{1}{4} ab$	$1/16 AaBb$	$1/16 Aabb$	$1/16 aaBb$	$1/16 aabb$

TLKH ở F_2 : 9/16 vàng, tròn ($A-B-$) : 3/16 vàng, nhăn ($A-bb$) : 3/16 xanh, tròn ($aaB-$) : 1/16 xanh, nhăn ($aabb$)

III. Ý NGHĨA CỦA CÁC QUY LUẬT MENĐEN

- Giúp dự đoán được *kết quả phân li* ở đời sau.
- Giải thích được nguyên nhân *biến dị tổ hợp phong phú* ở các loài sinh sản hữu tính.

IV. CÔNG THỨC TỔNG QUÁT CHO PHÉP LAI NHIỀU TÍNH TRẠNG

(Lưu ý: chỉ áp dụng cho phép lai tự thụ)

Số cặp gen dị hợp tử (F_1)	Số loại giao tử của F_1	Số loại KG ở F_2	Số loại KH ở F_2	TLKH ở F_2
1	$2 = 2^1$	$3 = 3^1$	$2 = 2^1$	$3 : 1 = (3 : 1)^1$
2	$4 = 2^2$	$9 = 3^2$	$4 = 2^2$	$9 : 3 : 3 : 1 = (3 : 1)^2$
3	$8 = 2^3$	$27 = 3^3$	$8 = 2^3$	$27 : 9 : 9 : 9 : 3 : 3 : 3 : 1 = (3 : 1)^3$
...
n	2^n	3^n	2^n	$(3 : 1)^n$

-----HẾT-----

CÂU HỎI ÔN TẬP BÀI 9: QUI LUẬT PHÂN LI ĐỘC LẬP

Câu 1: Nêu điều kiện nghiệm đúng cho quy luật phân li độc lập của Mendel.

Trả lời: Các cặp gen quy định các cặp tính trạng phải nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.

Câu 2: Nêu các điều kiện cần có để khi lai các cá thể khác nhau về hai tính trạng sẽ thu được đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ 9: 3: 3: 1.

Trả lời: Hai cặp gen quy định 2 cặp tính trạng phải nằm trên 2 cặp NST tương đồng khác nhau.

Mỗi gen quy định 1 tính trạng, trội lặn hoàn toàn.

Bố mẹ phải dị hợp tử 2 cặp gen.

Số lượng con lai phải đủ lớn.

Các cá thể có kiểu gen khác nhau phải có sức sống như nhau.

Câu 3: Làm thế nào để biết được hai gen nào đó nằm trên hai NST tương đồng khác nhau nếu chỉ dựa trên kết quả của các phép lai?

Trả lời: Dựa vào kết quả lai phân tích hoặc ở đời F_2 ta có thể biết được 2 gen nằm trên 2 NST nếu tỉ lệ kiểu hình ở lai phân tích là 1 : 1 : 1 : 1 hoặc ở F_2 là 9 : 3 : 3 : 1.

Câu 4: Giải thích tại sao lại không thể tìm được 2 người có kiểu gen giống hệt nhau trên Trái Đất, ngoại trừ trường hợp sinh đôi cùng trứng.

Trả lời: Vì số biến dị tổ hợp mà một cặp bố mẹ có thể tạo ra là cực kì lớn ($2^{23} \times 2^{23} = 2^{46}$ kiểu hợp tử khác nhau).

-----HẾT-----

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM BÀI 9: QUY LUẬT MENĐEN: QUY LUẬT PHÂN LI ĐỘC LẬP

Câu 1: Ai là người đầu tiên phát hiện “các cặp nhân tố di truyền quy định các tính trạng khác nhau phân li độc lập trong quá trình hình thành giao tử”?

- A. Moocgan. B. Coren. C. Mendel. D. Đacuyn.

Câu 2: Trong thí nghiệm lai 2 tính trạng của Mendel, đời F_2 xuất hiện tỉ lệ kiểu hình là

- A. 3: 1. B. 1: 1: 1: 1. C. 3: 3: 1: 1. D. 9: 3: 3: 1.

Câu 3: Cơ thể nào sau đây có kiểu gen dị hợp cả 2 cặp gen đang xét?

- A. AaBb. B. AABB. C. AAbb. D. aaBb.

Câu 4: Hai cặp gen (A, a) và (B, b) phân li độc lập trong quá trình hình thành giao tử. Cách viết kiểu gen nào sau đây đúng?

- A. AB/ab. B. AaBb. C. ABab. D. aABb.

Câu 5: Ở đậu Hà Lan, A quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với a quy định hạt xanh; B quy định hạt trơn trội hoàn toàn so với alen quy định hạt nhăn. Kiểu gen nào sau đây quy định cơ thể có kiểu hình hạt vàng, nhăn?

- A. AaBb. B. AAbb. C. aabb. D. aaBb.

Câu 6: Theo lý thuyết, cơ thể có kiểu gen nào sau đây khi giảm phân sẽ tạo ra tối đa 2 loại giao tử?

- A. AaBb. B. AAbb. C. aabb. D. aaBb.

Câu 7: Theo lý thuyết, cơ thể có kiểu gen khi giảm phân tạo ra giao tử chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

- A. 100%. B. 25%. C. 12,5%. D. 50%.

Câu 8: Một tế bào sinh tinh có kiểu gen khi giảm phân thì các NST kép có bao nhiêu cách xếp hàng ở kỳ giữa I của giảm phân?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 9: Một tế bào sinh tinh có kiểu gen khi giảm phân bình thường sẽ tạo ra tối đa bao nhiêu loại tinh trùng?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 10: Một tế bào sinh trứng có kiểu gen khi giảm phân bình thường sẽ tạo ra tối đa bao nhiêu loại trứng?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 11: Một nhóm tế bào sinh giao tử có kiểu gen khi giảm phân bình thường sẽ tạo ra tối đa bao nhiêu loại giao tử?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 12: Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con chỉ có 1 kiểu gen?

- A. AaBb x AaBb. B. AaBb x AABB. C. aaBb x Aabb. D. AAbb x aaBB.

Câu 13: Xét 2 cặp gen phân li độc lập, trội lặn hoàn toàn. Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con chỉ có 1 kiểu hình?

- A. AaBb x AaBb. B. aaBb x aaBb. C. aaBB x AAbb. D. Aabb x aaBB.

Câu 14: Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có nhiều kiểu gen nhất?

- A. AaBb x AaBb. B. AaBb x AABB. C. aaBb x Aabb. D. AAbb x aaBB.

Câu 15: Xét 2 cặp gen phân li độc lập, trội lặn hoàn toàn. Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có nhiều kiểu hình nhất?

- A. AaBb x AaBb. B. aaBb x aaBb. C. aaBB x AAbb. D. Aabb x aaBB.

Câu 16: Trong trường hợp mỗi gen qui định một tính trạng và tính trạng trội là trội hoàn toàn, cơ thể có kiểu gen tự thụ phấn sẽ thu được đời con có số kiểu gen và kiểu hình tối đa là

- A. 8 kiểu hình; 12 kiểu gen. B. 4 kiểu hình; 9 kiểu gen.

- C. 8 kiểu hình; 27 kiểu gen. D. 4 kiểu hình; 12 kiểu gen.

Câu 17: Xét phép lai (P). Đời con F_1 thu được tối đa bao nhiêu kiểu gen, bao nhiêu kiểu hình?

- A. 9 kiểu gen, 9 kiểu hình. B. 4 kiểu gen, 4 kiểu hình.

- C. 4 kiểu gen, 9 kiểu hình. D. 9 kiểu gen, 4 kiểu hình.

Câu 18: Ở một loài thực vật, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với alen b quy định quả dài. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ kiểu gen giống tỉ lệ kiểu hình?

- A. AaBB x aaBb. B. Aabb x aaBb. C. AABB x Aabb. D. AaBb x aaBb.

Câu 19: Phép lai hai cặp tính trạng phân li độc lập, F₁ thu được: cặp tính trạng thứ nhất có tỉ lệ kiểu hình là 3: 1, cặp tính trạng thứ hai là 1: 2: 1, thì tỉ lệ phân li kiểu hình chung của F₁ là

- A. 1: 2: 1. B. 3: 3: 1: 1. C. 3: 6: 3: 1: 2: 1. D. 3: 6: 3: 1.

Câu 20: Cho biết quá trình giảm phân và thụ tinh diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, phép lai: cho đời con có kiểu gen dị hợp về cả 3 cặp gen chiếm tỉ lệ

- A. 50%. B. 25%. C. 12,5%. D. 6,25%.

-----HẾT-----