BÀI GIẢNG: BỔ SUNG QUY LUẬT PHÂN LI CỦA MENDEL
CHUYÊN ĐỀ: QUY LUẬT DI TRUYỀN - MỖI GEN TRÊN MỘT NST THƯỜNG
MÔN: SINH HỌC 12
GIÁO VIÊN: NGUYỄN KIM ANH

MỤC TIÊU

- ✓ *Tìm hiểu một số bổ sung của quy luaath phân li Mendel:*
  - *Hiện tượng trội không hoàn toàn.*
  - *Gene gây chết.*
  - *Hiện tượng gene đa allele.*
  - *Hiện tượng di truyền đồng trội (di truyền tương đương).*
  - *Hiện tượng đa hiệu của gene.*

✓ Quy luật phân li Mendel – Trội hoàn toàn

Các hiện tượng di truyền biến thể - Bổ sung quy luật phân li Mendel:

✓ Hiện tượng trội không hoàn toàn

✓ Hiện tượng gene gây chết

✓ Hiện tượng gene đa allele

✓ Hiện tượng đồng trội

✓ Hiện tượng đa hiệu của gene

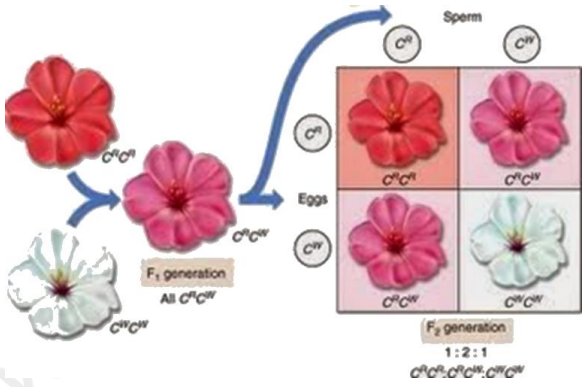
1 Hiện tượng trội không hoàn toàn

Pt/c: Hoa đỏ × Hoa trắng

AA aa

F_1. Aa (100% hoa hồng)

Tỉ lệ kiểu hình: 1 hoa đỏ : 2 hoa hồng : 1 hoa trắng



- ➢ *F_1 mang tính trạng trung gian giữa bố và mẹ*
- ➢ *F_2 có tỉ lệ phân li kiểu hình = 1 : 2 : 1 (Khác với tỉ lệ 3:1 – trội hoàn toàn)*

➢ *Giải thích hiện tượng: allele A quy định tổng hợp sắc tố đỏ;*

allele a không có khả năng tổng hợp sắc tố đỏ.

- Ở thể dị hợp (Aa) tạo ra lượng sắc tố ít hơn thể đồng hợp (AA) → biểu hiện hoa hồng.

Ví dụ 1: Ở một loài thực vật, cho lai 2 cây thuần chủng hoa đỏ và hoa trắng. F_1 thu được 100% hoa hồng. Cho F_1 tự thụ phấn, F_2 thu được: 102 hoa đỏ, 213 hoa hồng, 103 hoa trắng. Biết mỗi gene quy định một tính trạng. Xác định quy luật di truyền chi phối phép lai trên?

Hướng dẫn:

Nhận xét:

- $P_{thuần\ chủng}$: Hoa đỏ × hoa trắng → F_1: Hoa hồng

→ F_1 xuất hiện tính trạng trung gian giữa bố và mẹ.

- Thể dị hợp biểu hiện tính trạng trung gian do allele A không át chế hoàn toàn allele lặn a.

→ Hiện tượng trội không hoàn toàn

Quy ước gene: AA quy định hoa đỏ aa quy định hoa trắng

Aa quy định hoa hồng

Sơ đồ lai:

Pt/c: Hoa đỏ × Hoa trắng

AA aa

G_P: A a

F_1: Aa (100% hoa hồng)

F_1 x F_1: Aa × Aa

G A, a A, a

F_2: 1 AA : 2 Aa : 1 aa

Tỉ lệ kiểu hình: 1 hoa đỏ : 2 hoa hồng : 1 hoa trắng

➢ *F_2 có: Tỉ lệ phân li KG = tỉ lệ phân li kiểu hình = 1 : 2 : 1*

Số loại kiểu gene = số loại kiểu hình = 3

2 Gene gây chết

- Các allele gây chết là những đột biến có thể trội (hoặc lặn) làm *giảm sức sống* hoặc *gây chết* đối với các cá thể mang nó. Do đó, làm biến đổi tỉ lệ 3:1 của Mendel.

- Ví dụ về hiện tượng gene gây chết:

✓ AA gây chết.

✓ Aa kiểu hình trội.

✓ aa kiểu hình lặn

→ P. Aa × Aa

F_1: 1 AA : 2 Aa : 1 aa

Tỉ lệ kiểu hình F_1: 2 trội : 1 lặn → Dấu hiệu nhận biết gene gây chết.

Ví dụ 2: Ở một loài chuột, allele A quy định lông vàng, a quy định lông xám. Các chuột lông vàng ở thể đồng hợp đều chết ở giai đoạn phôi. Cho lai giữa hai chuột lông vàng dị hợp. F_1 thu được tỉ lệ như thế nào?

Hướng dẫn:

Sơ đồ lai:

P. Chuột lông vàng × Chuột lông vàng

Aa Aa

G. A , a A , a

F_1: 1/4 AA : 2/4 Aa : 1/4 aa

Tỉ lệ kiểu hình: Chết : 2 lông vàng : 1 lông xám

- Tỉ lệ kiểu hình nhận biết phép lai có gene gây chết thường là 2:1

3 Hiện tượng gene đa allele

Ví dụ 3: Xét 1 gene có 3 allele: a_1, a_2, a_3. Trội $a_1 > a_2 > a_3$.

Trong đó, a_1: đỏ; a_2 : hồng; a_3 : trắng

Hướng dẫn:

a_1a_- Hoa đỏ

a_2a_2 ; a_2a_3 Hoa hồng

a_3a_3 Hoa trắng

→ Có 6 kiểu gene quy định màu sắc hoa

Xét một gene có n allele cùng quy định 1 tính trạng:

Số kiểu gene đồng hợp tạo ra từ các allele đó: n

Số kiểu gene dị hợp tạo ra từ các allele đó: C_n^2

→ Số kiểu gene tối đa tạo ra từ các allele đó: $C_n^2 + n$

4 Hiện tượng di truyền đồng trội (di truyền tương đương)

- Hiện tượng di truyền 1 tính trạng có 2 allele có giá trị như nhau

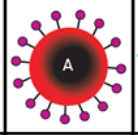
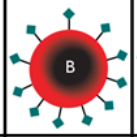
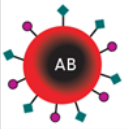
→ Kiểu gene dị hợp chứa cả 2 allele trội thì kiểu hình sẽ biểu hiện cả 2 tính trạng trội

Ví dụ 4: Ở người, nhóm máu do các allele I^A, I^B, I^o cùng quy định.

- allele I^A, I^B quy định kháng nguyên A, B trên bề mặt hồng cầu
- allele I^o không quy định kháng nguyên A, B.

→ Vì vậy, người có nhóm máu AB (I^AI^B) sẽ có cả 2 loại kháng nguyên A, B trên bề mặt hồng cầu.

+ I^AI^A, I^AI^O → Nhóm máu A;
+ I^BI^B, I^BI^O → Nhóm máu B;
+ I^AI^B → Nhóm máu AB;
+ I^OI^O → Nhóm máu O.

	Nhóm A	Nhóm B	Nhóm AB	Nhóm O
Loại tế bào hồng cầu				
Kháng thể	 Kháng thể B	 Kháng thể A	Không có	 Kháng thể A và B
Kháng nguyên	Kháng nguyên A	 Kháng nguyên B	 Kháng nguyên A và B	Không có

Ví dụ 5: Một cặp vợ chồng sinh 3 người con: 1 có nhóm máu AB, 1 có nhóm máu B, 1 có nhóm máu O. Tính xác suất để cặp vợ chồng đó sinh ra 3 người con đều có nhóm máu O?

A. 3,125% B. 1,5625% C. 9,375% D. 0%

Hướng dẫn:

+ Bố mẹ sinh con có nhóm máu AB → Bố, mẹ có allele I^A ; I^B
+ Bố mẹ sinh con có nhóm máu O → Bố, mẹ đều có allele I^O

→ KG của bố mẹ là: $I^A I^O$ x $I^B I^O$

→ Xác suất sinh con nhóm máu O là 1/4

→ Xác suất sinh 3 con nhóm máu O là $(1/4)^3 = 1/64 = 0,015625$

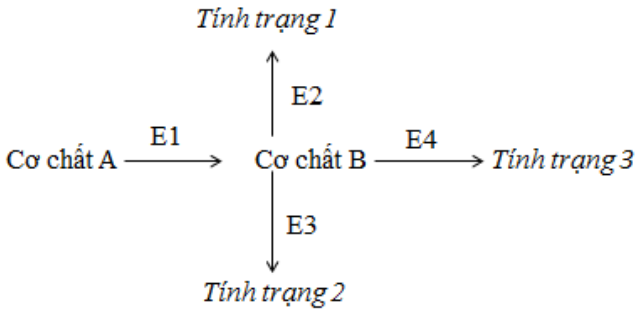
5 Hiện tượng đa hiệu của gene

- Là hiện tượng 1 gene mã hoá cho 1 phân tử protein quy định 1 hoặc nhiều tính trạng.

Giải thích hiện tượng:

+ Trường hợp 1 protein có mặt ở nhiều cơ quan trong cơ thể

+ Enzyme cùng lúc tác động đến nhiều phản ứng hoá sinh → quy định nhiều tính trạng trong cơ thể



- Ở người, gene HbA quy định tổng hợp chuỗi β-hemoglobin (146 aa) bị đột biến thành HbS (thay đổi aa số 6)

→ Hậu quả, hồng cầu bị biến đổi từ hình đĩa lõm 2 mặt thành dạng hình lưỡi liềm → làm xuất hiện hang loạt các bệnh lí trong cơ thể.

