

## Bài 13.

# SỰ TÁC ĐỘNG CỦA NHIỀU GEN VÀ TÍNH ĐA HIỆU CỦA GEN

### I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Phân tích và giải thích được kết quả các thí nghiệm trong bài học.
- Nêu được bản chất của các kiểu tác động của gen đối với sự hình thành tính trạng : tương tác giữa các gen không alen, tác động cộng gộp và đa hiệu của gen.
- Khái quát được mối quan hệ giữa gen và tính trạng hay giữa KG và KH.
- Phát triển kỹ năng quan sát và phân tích kênh hình.
- Phát triển được kỹ năng phân tích kết quả thí nghiệm.

### II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC CẦN THIẾT

Các tranh ảnh đề cập đến sự tương tác giữa các gen không alen, tác động cộng gộp và đa hiệu của gen.

### III – NỘI DUNG CẦN LƯU Ý

#### 1. Nội dung trọng tâm của bài

Tương tác gen không alen và tác động cộng gộp của gen.

#### 2. Thông tin bổ sung

– Tỷ lệ KH  $F_2$  là 9 : 7 do lai hai thứ đậu thơm (*Lathyrus odoratus*) thuần chủng hoa đỏ thẫm và hoa trắng với nhau có thể giải thích như sau :

Tỷ lệ KH 9 : 7 nói trên có thể giải thích bằng tác động át chế : aa át chế B- và bb át chế A- ; hoặc A tổng hợp sắc tố đỏ và a cho màu trắng, còn B không át chế A và bb át chế A.

– Sự tương tác giữa 2 gen không alen được biểu hiện ở 2 dạng bổ sung và át chế.

+ Tương tác bổ sung là các gen không alen (không tương ứng) khi cùng hiện diện trong một KG sẽ tạo KH riêng biệt. Tương tác bổ sung biểu hiện ra nhiều dạng với những tỉ lệ KH  $F_2$  khác nhau : 9 : 3 : 3 : 1 ; 9 : 6 : 1 ; 9 : 4 : 3.

Ví dụ, tỉ lệ  $F_2$  là 9 : 3 : 3 : 1 về hình dạng mỏ gà là một điển hình cho tương tác bổ sung. Sơ đồ lai như sau :

P (thuần chủng) : Mỏ hình hạt đậu × Mỏ hình hoa hồng

$F_1$  : Mỏ hình hạt đào

$F_2$  : 9/16 mỏ hình hạt đào : 3/16 mỏ hình hoa hồng : 3/16 mỏ hình hạt đậu : 1/16 mỏ đơn

Bảng lập luận như ở tỉ lệ 9 : 7, sự di truyền hình dạng mỏ gà bị chi phối bởi sự tương tác bổ trợ, cụ thể như sau :

- 9 A-B- : Mỏ hình hạt đào do gen A và gen B tác động bổ trợ cho nhau.
- 3 A-bb : Mỏ hình hoa hồng do sự biểu hiện riêng của gen A.
- 3 aaB- : Mỏ hình hạt đậu do sự biểu hiện riêng của gen B.
- 1 aabb : mỏ đơn do tác động của các alen lặn.

+ Tương tác át chế là trường hợp một gen (trội hoặc lặn) làm cho một gen khác (không alen) không biểu hiện KH. Át chế trội diễn ra khi  $A > B$  (hoặc ngược lại  $B > A$ ) và át chế lặn xảy ra khi aa át B (hoặc bb át A). Tùy theo từng kiểu át chế mà  $F_2$  có tỉ lệ KH cụ thể : 9 : 3 : 4 ; 12 : 3 : 1 ; 13 : 3.

Ví dụ,  $F_2$  có tỉ lệ là 13 : 3 được thể hiện ở sự di truyền màu lông gà ở sơ đồ lai sau :

P (thuần chủng) :	Lông trắng	×	Lông màu
	ccI I		CCii
$F_1$	Lông trắng - CcIi		
$F_2$	13 lông trắng	:	3 lông màu
	9 C-I-	:	3 ccI- : 1 ccii : 3 C-ii

Kết quả phép lai được giải thích như sau :

- Gen C tạo màu đen, còn gen c xác định màu lông trắng.

– Gen I có tác động át chế gen C ( $I > C$ ) khi chúng hiện diện ở cùng một KG, làm cho gen C không tạo được màu đen, còn gen i không có vai trò át chế.

Như vậy, nếu trong KG :

- Có mặt gen I hoặc toàn gen lặn (ccii) cho màu lông trắng.
- Có mặt gen C (C–ii) tạo màu lông đen.

#### IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC

Tiến trình bài học tập trung chủ yếu vào việc GV tổ chức các hoạt động học tập của HS thông qua việc quan sát và phân tích kênh hình từ các lệnh trong SGK. Căn cứ vào sự trả lời của HS trước các lệnh, GV có thể gợi mở, hướng dẫn và hoàn chỉnh các thông tin để HS nhận thức đúng đắn và ghi nhớ. Tùy theo quỹ thời gian tiết học GV điều chỉnh hoạt động học tập của HS cho phù hợp.

##### 1. Phân mở bài

GV có thể mở bài bằng đoạn mở đầu trong SGK dưới dạng sơ đồ (viết lên bảng) :

Theo Mendel : 1 nhân tố di truyền (gen) → 1 tính trạng.

Sau Mendel : Nhiều gen → 1 tính trạng hay 1 gen → nhiều tính trạng.

##### 2. Hướng dẫn dạy học bài mới

###### a) Tác động của nhiều gen lên một tính trạng

\* Tương tác bổ sung giữa các gen không alen

Trước tiên GV giải thích khái niệm "các gen không alen" bằng hình tự vẽ trên bảng về 2 cặp NST có chứa các cặp gen tương ứng : A//a và BV // bv, từ đó chỉ ra các gen không alen. Các gen không alen có thể cùng nằm trên 1 NST hoặc nằm trên các NST không tương đồng.

▼ GV giới thiệu phép lai ở đậu thơm và yêu cầu HS quan sát, phân tích hình 13.1 rồi trả lời theo thứ tự các lệnh trong SGK. Qua trao đổi thầy trò đi đến lời giải đáp như sau :

– Vì  $F_2$  có tổng tỉ lệ KH = 16 (do 9 + 7), như vậy số tổ hợp giao tử  $F_2 = 16$  là kết quả thụ tinh của 4 loại giao tử đực với 4 loại giao tử cái, từ đó cho thấy

$F_1$  phải dị hợp về 2 cặp gen nằm trên 2 cặp NST, kí hiệu KG của  $F_1$  là AaBb. Qua giảm phân,  $F_1$  cho 4 loại giao tử với xác suất như nhau (1/4) là : AB, Ab, aB, ab (bài 12 đã đề cập).

– Sơ đồ KG từ  $F_1$  đến  $F_2$  (đã nêu ở bài 12 SGK) :

$$F_1 : AaBb \times AaBb$$

$F_2$  :

$\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Tỉ lệ các nhóm KG : 9 (A–B–) : 3 (A–bb) : 3 (aaB–) : 1aabb

– Tương quan giữa các nhóm KG và KH :

9 (A–B–)  $\approx$  9 hoa đỏ thẫm ; 3 (A–bb) + 3 (aaB–) + 1aabb  $\approx$  7 hoa trắng.

Như vậy, trong KG có mặt 2 loại gen trội tương tác với nhau cho hoa đỏ, còn chỉ có mặt 1 loại gen trội hay toàn gen lặn cho hoa trắng.

– Để  $F_1$  dị hợp về 2 cặp gen thì một bên P hoa đỏ mang toàn gen trội, bên P hoa trắng có toàn gen lặn, cụ thể KG của P : aabb (hoa trắng)  $\times$  AABB (hoa đỏ).

Những phân tích trên cho 2 nhận xét về tương tác gen không alen :

– Hai hoặc nhiều cặp gen không alen có thể cùng tác động lên một tính trạng. Do sự tác động qua lại của các gen cho ra KH riêng biệt.

– Với n cặp gen ở P thuần chủng phân li độc lập nhưng tương tác với nhau thì sự phân li về KH ở  $F_2$  là sự triển khai của biểu thức  $(3 + 1)^n$  hay là những biến dạng của sự triển khai biểu thức đó.

GV cần nêu thêm (sơ bộ) các tỉ lệ khác ở  $F_2$  do các kiểu tương tác khác nhau tạo thành (xem mục I – 1 SGK).

*\* Tác động cộng gộp*

▼ GV yêu cầu HS quan sát và phân tích hình 13.2 rồi trả lời các lệnh trong SGK. Qua trao đổi thầy trò đi đến thống nhất lời giải đáp như sau :

– Trong KG càng có mặt nhiều gen trội thì màu đỏ càng đậm, còn càng ít gen trội thì màu đỏ càng nhạt.

– Mỗi gen cùng loại (trội hoặc lặn) đều góp phần như nhau vào sự hình thành tính trạng. Hiện tượng này được gọi là tác động cộng gộp của các gen không alen.

GV nên đề cập tác động cộng gộp chi phối các tính trạng số lượng, cho nên nó được chú ý trong sản xuất.

*b) Tác động của một gen lên nhiều tính trạng (tính đa hiệu của gen)*

GV yêu cầu HS đọc SGK rồi diễn giải tính đa hiệu của gen để xem mức độ nhận thức của HS như thế nào (đây là vấn đề không khó). GV có thể nêu tiếp :

– Khi một gen đa hiệu bị đột biến thì nó sẽ dẫn đến hậu quả gì ?

Sau khi trao đổi, thầy và trò thống nhất lời giải : hậu quả là đưa đến sự biến đổi hàng loạt tính trạng do gen chi phối.

GV có thể minh họa bằng một ví dụ : màu lông trắng, da hồng và mắt đỏ ở những động vật bạch tạng (kể cả người) là kết quả của một đột biến lặn, làm mất khả năng tổng hợp sắc tố melanin quy định màu đen của lông và mắt. Từ đó GV giới thiệu khái niệm biến dị tương quan do biến đổi trong vật chất di truyền, phân biệt với biến đổi tương quan về sinh lí.

**3. Củng cố và hoàn thiện kiến thức**

GV nên hệ thống lại và nhấn mạnh những vấn đề trọng tâm của bài (tự nêu hoặc yêu cầu HS trả lời) :

– Các kiểu tác động của gen đối với sự hình thành tính trạng (chỉ nêu tóm tắt như trong khung ở SGK).

– KG không đơn giản là một tổ hợp các gen tác động riêng rẽ mà là một hệ thống gen tương tác với nhau trong một thể thống nhất.

GV yêu cầu HS về nhà : ôn tập lí thuyết dựa vào câu 1 và 2 ở SGK, làm bài tập 3, 4, 5.

## V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

**Câu 1.** – Các kiểu tương tác giữa các gen alen : alen trội át hoàn toàn và không hoàn toàn alen lặn.

– Các kiểu tương tác giữa các gen không alen : tương tác theo kiểu bổ sung hay át chế, tác động cộng gộp.

**Câu 2.** Theo nội dung SGK.

**Câu 3.** Sai, vì KH  $F_1$  có thể là tính trạng do sự tương tác của các gen không alen.

**Câu 4.** Tỷ lệ KH  $F_2$  : 9 quả dẹt : 6 quả tròn : 1 quả dài → hình dạng quả bị chi phối bởi sự tương tác của 2 gen không alen, cụ thể nếu trong KG :

– Có mặt 2 loại gen trội ( A–B–) tác động hỗ trợ cho quả dẹt.

– Có mặt 1 loại gen trội (A–bb hoặc aaB–) cho quả tròn.

– Có mặt toàn gen lặn (aabb) cho quả dài.

**Câu 5\*.**  $F_2$  : 13 lông trắng : 3 lông màu

**Câu 6.** B