

**Lời giải bài tập chương 2 Bài 15 SGK Sinh học 12**

**Bài 1 (trang 66 SGK Sinh học 12):** Bệnh pheninkêto niệu ở người là do một gen lặn nằm trên NST thường quy định và di truyền theo quy luật Mendel. Một người đàn ông có cô em gái bị bệnh, lấy một người vợ có người anh trai bị bệnh. Cặp vợ chồng này lo sợ con mình sinh ra sẽ bị bệnh. Hãy tính xác suất để cặp vợ chồng này sinh đứa con đầu lòng bị bệnh? Biết rằng, ngoài người em chồng và anh vợ bị bệnh ra, cả bên vợ và bên chồng không còn ai bị bệnh.

**Lời giải:**

Quy ước gen: A: người bình thường

a: người bị bệnh

Người vợ có người anh trai bị bệnh nên bố mẹ của họ phải mang kiểu gen dị hợp

P: Aa × Aa

G: A, a A, a

F<sub>1</sub>: 1AA : 2Aa : 1aa

Người đàn ông có cô em gái bị bệnh nên bố mẹ của họ phải mang kiểu gen dị hợp

P: Aa × Aa

G: A, a A, a

F<sub>1</sub>: 1AA : 2Aa : 1aa

Đây là bệnh do gen lặn quy định nên cả người vợ lẫn người chồng đều có xác suất mang gen bệnh (dị hợp tử) là 2/3. Xác suất để cả hai vợ chồng đều là dị hợp tử và sinh con bị bệnh là:

$$2/3 \times 2/3 \times 1/4 = 1/9$$

**Bài 2 (trang 66 SGK Sinh học 12):** Trong phép lai giữa hai cá thể có kiểu gen sau đây:

♂ AaBbCcDdEe x ♀ aaBbccDdee

Các cặp gen quy định các tính trạng khác nhau nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.  
 Hãy cho biết:

- Tỉ lệ đời con có kiểu hình trội về tất cả 5 tính trạng là bao nhiêu?
- Tỉ lệ đời con có kiểu hình giống mẹ là bao nhiêu?
- Tỉ lệ đời con có kiểu gen giống bố là bao nhiêu?

**Lời giải:**

Sử dụng toán xác suất để giải.

Xét từng cặp tính trạng riêng:

$$AA \times aa$$

$$Bb \times Bb$$

$$Cc \times cc$$

$$Dd \times Dd$$

$$Ee \times ee$$

a) Tỉ lệ kiểu hình trội về gen A là 1/2, về gen B là 3/4, về C là 1/2, về D là 3/4 và về gen E là 1/2. Do vậy, tỉ lệ đời con có kiểu hình trội về tất cả 5 tính trạng sẽ bằng:

$$1/2 \times 3/4 \times 1/2 \times 3/4 \times 1/2 = 9/128$$

b) Tỉ lệ đời con có kiểu hình giống mẹ sẽ bằng:

$$1/2 \times 3/4 \times 1/2 \times 3/4 \times 1/2 = 9/128$$

c) Tỉ lệ đời con có kiểu gen giống bố sẽ bằng:

$$1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/32$$

**Bài 3 (trang 66 SGK Sinh học 12):** Bệnh mù màu đỏ và xanh lục ở người do một gen lặn liên kết với NST X. Một phụ nữ bình thường có bố bị mù màu lấy một người chồng bình thường.

- a) Xác suất để đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng này là con trai bị bệnh mù màu là bao nhiêu?  
 b) Xác suất để đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng này là con gái bị bệnh mù màu là bao nhiêu?

**Lời giải:**

Quy ước gen: M: người bình thường

m: người bị bệnh mù màu

Kiểu gen của mẹ bình thường (nhưng có bố mù màu) là:  $X_M X_m$

Kiểu gen của bố bình thường là:  $X_M Y$

a) a) Xác suất để mẹ truyền NST  $X_m$  mang gen bệnh cho con là  $1/2$ . Xác suất bố cho con trai NST Y là  $1/2$  nên xác suất để sinh con trai bị bệnh mù màu là:  $1/2 \times 1/2 = 1/4$ .

b) Vì bố không bị bệnh nên con gái chắc chắn sẽ nhận gen  $X_M$  từ bố. Do đó, xác suất cô này sinh con gái bị bệnh bằng 0.

**Bài 4 (trang 67 SGK Sinh học 12):** Người ta lai một con ruồi cái mắt nâu và cánh ngắn, lấy từ dòng thuần chủng với một con ruồi đực thuần chủng có mắt đỏ, cánh dài. Đời  $F_1$  có các kiểu hình như sau: toàn bộ ruồi cái có mắt đỏ, cánh dài còn toàn bộ ruồi đực có mắt đỏ nhưng cánh ngắn.

Cho các con ruồi đực và cái  $F_1$  giao phối ngẫu nhiên với nhau thu được  $F_2$  với tỉ lệ kiểu hình cả ở hai giới như sau:

- 3/8 mắt đỏ, cánh dài.
- 3/8 mắt đỏ, cánh ngắn.
- 1/8 mắt nâu, cánh dài.
- 1/8 mắt nâu, cánh ngắn.

Từ kết quả lai trên hãy xác định kiểu gen của ruồi bố, mẹ,  $F_1$  và các con ruồi  $F_2$ .

Biết rằng mỗi tính trạng được quy định bởi một gen.

**Lời giải:**

Quy ước gen:

A: Mắt đỏ a: Mắt nâu

D: Cánh dài d: Cánh ngắn

Theo đề ra, tính trạng mắt đỏ được truyền từ P (con đực) xuống F<sub>1</sub> (cả cái và đực). Như vậy, tính trạng màu mắt do gen nằm trên NST thường quy định. Còn tính trạng độ dài cánh được truyền từ P xuống F<sub>1</sub> phân hoá theo giới: ruồi cái cánh dài, ruồi đực cánh ngắn.

→ Tính trạng độ dài cánh do gen nằm trên NST giới tính X quy định.

Quy ước: Mắt đỏ (A) thì mắt nâu là (a). Vì mắt đỏ biểu hiện ở F<sub>1</sub> nên là trội. Cánh dài (D) thì cánh ngắn là (d). Tất cả con cái đều có cánh dài, nhận gen trội XD từ bố.

Từ đó ta có sơ đồ lai:

$$\begin{aligned}
 P: & aaX^dX^d \quad \times \quad AAX^DY \\
 G_p: & aX^d \quad : \quad AX^D, AY \\
 F_1: & 1 AaX^DX^d : \quad 1 AaX^dY \\
 & (\text{đỏ, dài}) : \quad (\text{đỏ, ngắn}) \\
 G_{F_1}: & AX^D, AX^d, aX^D, aX^d : AX^d, AY, aX^d, aY.
 \end{aligned}$$

F<sub>2</sub>: KG

| ♀ \ ♂           | AX <sup>d</sup>                 | AY                 | aX <sup>d</sup>                 | aY                 |
|-----------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| AX <sup>D</sup> | AAX <sup>D</sup> X <sup>d</sup> | AAX <sup>D</sup> Y | AaX <sup>D</sup> X <sup>d</sup> | AaX <sup>D</sup> Y |
| AX <sup>d</sup> | AAX <sup>d</sup> X <sup>d</sup> | AAX <sup>d</sup> Y | AaX <sup>d</sup> X <sup>d</sup> | AaX <sup>d</sup> Y |
| aX <sup>D</sup> | AaX <sup>D</sup> X <sup>d</sup> | AaX <sup>D</sup> Y | aaX <sup>D</sup> X <sup>d</sup> | aaX <sup>D</sup> Y |
| aX <sup>d</sup> | AaX <sup>d</sup> X <sup>d</sup> | AaX <sup>d</sup> Y | aaX <sup>d</sup> X <sup>d</sup> | aaX <sup>d</sup> Y |

Kiểu hình:

6/16 mắt đỏ, cánh dài; 6/16 mắt đỏ, cánh ngắn; 2/16 mắt nâu, cánh dài; 2/16 mắt đỏ, cánh ngắn.

**Bài 5 (trang 67 SGK Sinh học 12):** Nếu có hai dòng ruồi giấm thuần chủng, một dòng có kiểu hình mắt nâu và một dòng có kiểu hình mắt đỏ son. Làm thế nào có thể biết được lôcut gen quy định tính trạng màu mắt này nằm trên NST thường, NST giới tính X hay trong ti thể?

Biết rằng tính trạng màu mắt do một gen quy định.

**Lời giải:**

Dùng phép lai thuận và lai nghịch.

- Nếu kết quả phép lai thuận nghịch giống nhau thì gen nằm trên NST thường.
- Nếu kết quả phép lai luôn cho kiểu hình giống mẹ thì nằm trong ti thể.
- Nếu kết quả lai cho tỉ lệ phân li kiểu hình ở hai giới khác nhau thì gen nằm trên NST giới tính X.

**Bài 6 (trang 67 SGK Sinh học 12):** Lai hai dòng thuần chủng đều có hoa trắng với nhau, người ta thu được thế hệ sau 100% số cây con có hoa màu đỏ. Từ kết quả này ta có thể rút ra kết luận gì?

- A. Các alen quy định hoa trắng ở cả hai dòng cây bố mẹ là alen với nhau.
- B. Màu hoa đỏ xuất hiện là do kết quả của sự tương tác cộng gộp.
- C. Các alen quy định hoa trắng ở cả hai dòng cây bố mẹ là không alen với nhau.
- D. Chúng ta chưa thể rút ra được kết luận gì.

**Lời giải:**

Đáp án: c.

**Bài 7 (trang 67 SGK Sinh học 12):** Đối với các loài sinh sản hữu tính, bố hoặc mẹ di truyền nguyên vẹn cho con

- A. Tính trạng      B. Kiểu gen
- C. Kiểu hình      D. Alen

**Lời giải:**

Đáp án: d.