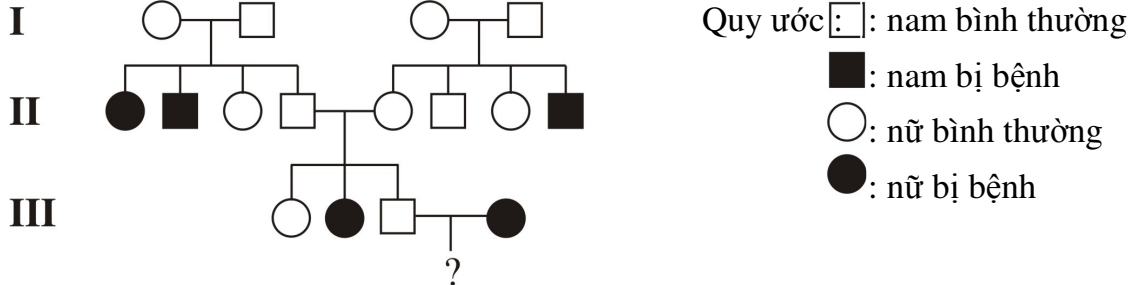


BÀI GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2010
Môn: Sinh học – Khối B - Mã đề: 615
Người giải: Nguyễn Mạnh Cường – THPT Phạm Ngũ Lão

(Câu 1: -> Câu 24: Tự giải)

Câu 26: Cho sơ đồ phả hệ sau



Quy ước: □: nam bình thường
 ■: nam bị bệnh
 ○: nữ bình thường
 ●: nữ bị bệnh

Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền của một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ III trong phả hệ này sinh ra đứa con gái bị mắc bệnh trên là

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{4}$

Giải:

- Theo bài ra ta thấy ở thế hệ thứ II có cả con trai và con gái bị bệnh được sinh ra từ cặp bố mẹ ban đầu bình thường chứng tỏ gen có alen qui định bệnh là gen nằm trên NST thường, không phải gen liên kết với NST giới tính. Suy ra quy ước gen theo đầu bài:

Quy ước:

A: Bình thường (không bệnh)>> a: bệnh

- ở thế hệ thứ 2 người con gái không bị bệnh đi lấy chồng không bị bệnh sinh được người con gái ở thế hệ thứ 3 bị bệnh chứng tỏ cặp vợ chồng này đều mang KG dị hợp Aa.
- Theo phép lai ở thế hệ I ta có: $Aa * Aa \rightarrow 1AA : 2Aa : 1aa$, chứng tỏ xác suất xuất hiện người con trai ở thế hệ II không bị bệnh mang KG Aa chiếm $\frac{2}{3}$ trong tổng số KH bình thường:

$$\frac{2Aa}{3A-} \quad (1)$$
- Người con trai bình thường ở thế hệ III đi lấy vợ bị bệnh sinh được người con gái bị bệnh với xác suất là $\frac{1}{2}$ theo phép lai: $Aa * aa \rightarrow 1Aa : 1aa \quad (2)$
- Xác suất để sinh được trai hoặc gái ở người là $\frac{1}{2} \quad (3)$

Kết hợp (1), (2), và (3) ta có kết quả cuối cùng:

$\frac{2}{3} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$. Vậy đáp án là: **C** $\frac{1}{6}$

Câu 11: Cho cây lưỡng bội dị hợp về hai cặp gen tự thụ phấn. Biết rằng các gen phân li độc lập và không có đột biến xảy ra. Tính theo lí thuyết, trong tổng số các cá thể thu được ở đời con, số cá thể có kiểu gen đồng hợp về một cặp gen và số cá thể có kiểu gen đồng hợp về hai cặp gen trên chiếm tỉ lệ lần lượt là

- A**. 50% và 25% B. 25% và 50% C. 25% và 25% D. 50% và 50%

Giải:

Theo đầu bài ta có phép lai giữa hai cây lưỡng bội dị hợp về hai cặp gen tự thụ phấn có KG giả định như sau:

P: $AaBb * AaBb$

Vì các ve phân li độc lập và không có đột biến xảy ra nên ta xét riêng từng cặp gen qui định từng cặp tính trạng tương ứng:

$$Aa * Aa \rightarrow \frac{1}{4}AA : \frac{2}{4}Aa : \frac{1}{4}aa \quad (1)$$

$$Bb * Bb \rightarrow \frac{1}{4}BB : \frac{2}{4}Bb : \frac{1}{4}bb \quad (2)$$

- Số cá thể thu được ở đời con có kiểu gen đồng hợp về một cặp gen:

+ Số cá thể thu được ở đời con có KG đồng hợp về một cặp gen theo (1) và (2) dù là đồng trội hay đồng lặn luôn luôn là $\frac{1}{4}$

+ Mà KG của đời con cũng sẽ có hai cặp gen, nên KG ở một cặp có thể rơi vào vị trí ở cặp gen thứ nhất hoặc ở cặp gen thứ hai theo công thức: $C_2^1 = 2$

Vậy số cá thể thu được ở đời con có kiểu gen đồng hợp về một cặp gen là: $\frac{1}{4} * C_2^1 = \frac{1}{4} * 2 = \frac{1}{2}$

\Rightarrow đáp án là $\frac{1}{2} = 50 \%$

- Số cá thể thu được ở đời con có kiểu gen đồng hợp về 2 cặp gen:

+ Số cá thể thu được ở đời con có KG đồng hợp về 2 cặp gen theo (1) và (2) dù là đồng trội hay đồng lặn là $\frac{1}{4} * \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

+ Mà KG của đời con cũng sẽ có hai cặp gen, nên KG đồng hợp dù là đồng trội hay đồng lặn ở cặp gen thứ nhất và ở cặp gen thứ hai là $C_2^1 * C_2^1 = 4$

Vậy số cá thể thu được ở đời con có kiểu gen đồng hợp về 2 cặp gen là: $\frac{1}{4} * \frac{1}{4} * C_2^1 * C_2^1 = \frac{1}{16} * 4 =$

$\frac{1}{4} = 25 \%$

\Rightarrow đáp án là $\frac{1}{4} = 25 \%$

Vậy đáp án của bài toán là **A** 50% và 25%

Câu 40: Ở một loài thực vật, alen A qui định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B qui định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b qui định hoa vàng. Hai cặp gen này nằm trên cặp nhiễm sắc thể tương đồng số 1. Alen D qui định quả tròn trội hoàn toàn so với alen d quả dài, cặp gen Dd nằm trên cặp nhiễm sắc thể tương đồng số 2. Cho giao phấn giữa hai cây (P) đều thuần chủng được F₁ dị hợp về 3 cặp gen trên. Cho F₁ giao phấn với nhau thu được F₂, trong đó cây có kiểu hình thân thấp, hoa vàng, quả dài chiếm tỉ lệ 4%. Biết rằng hoán vị gen xảy ra cả trong quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái với tần số bằng nhau. Tính theo lí thuyết cây có kiểu hình thân cao, hoa đỏ, quả tròn ở F₂ chiếm tỉ lệ :

A 49,5%

B. 54,0%

C. 16,5%

D. 66,0%

Giải:

Theo bài ra ta có:

- hai cặp gen (A, a) và (B, b) cùng nằm trên cặp NST tương đồng số 1, có hoán vị gen xảy ra ở cả hai giới nên hai cặp gen này liên kết với nhau trên cặp số 1

- Với cặp gen thứ 3 (D, d) nằm trên cặp số 2 nên sẽ xảy ra phân li độc lập với cặp này

Ta lại có kiểu gen qui định kiểu hình thân thấp, hoa vàng và quả dài = 4% chỉ có một tổ hợp duy nhất nên:

4% = x * 25% (với 25% là tỉ lệ dd chiếm 25% trong phép lai ứng với cặp gen : Dd * Dd)

Vậy x = 4% : 25% = 16%

vì hoán vị gen xảy ra cả trong quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái với tần số bằng nhau nên: f₁ = f₂ suy ra 16% = 40% * 40% tức ab * ab = 16% suy ra ab = 40%. Vậy cá thể F₁ có kiểu gen

* Với nhiều gen:

Do các gen PLĐL nên kết quả chung = tích các kết quả riêng
 Vì vậy GV nên gợi ý cho HS lập bảng sau:

GEN	SỐ ALEN/GEN	SỐ KIỂU GEN	SỐ KG ĐỒNG HỢP	SỐ KG DỊ HỢP
I	2	3	2	1
II	3	6	3	3
III	4	10	4	6
.
.
.
N	r	r(r + 1)/2	R	r(r - 1)/2

(Lưu ý: thay vì tính $r(r + 1)/2$, có thể tính nhanh $1 + 2 + 3 + \dots + r$)

Với phương pháp tính tổng quát như trên áp dụng vào bài toán này ta tính cho hai trường hợp:
 + trường hợp với gen thứ nhất có 3 alen nằm trên đoạn không tương đồng của NST giới tính X với hai trường hợp có thể xảy ra:

Với cặp XX là cặp tương đồng ta tính toán như ở cặp NST thường: Số KG = số KGDH số
 $KGDH = r + r(r - 1)/2 = r(r + 1)/2 = 3(3+1)/2 = 6$

Với cặp NST giới tính XY không tương đồng ta chỉ có 3 KG ứng với gen có 3 alen

Vậy có tổng số: 9 KG ứng với gen thứ nhất có 3 alen được tạo ra

+ trường hợp với gen thứ hai có 5 alen nằm trên NST thường theo công thức tôi đưa ra ở trên, ta có:
 Số KG = số KGDH + số KGDH = $r + r(r - 1)/2 = r(r + 1)/2 = 5(5+1)/2 = 15$

Vậy kết quả cho hai loại gen trên có: $9 * 15 = 135$ KG suy ra đáp án cần chọn là **D** 135

Câu 9: Ở một loài thực vật lưỡng bội, alen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa tím. Sự biểu hiện màu sắc của hoa còn phụ thuộc vào một gen có 2 alen (B và b) nằm trên một cặp nhiễm sắc thể khác. Khi trong kiểu gen có alen B thì hoa có màu, khi trong kiểu gen không có alen B thì hoa không có màu (hoa trắng). Cho giao phấn giữa hai cây đều dị hợp về 2 cặp gen trên. Biết không có đột biến xảy ra, tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình thu được ở đời con là

- A. 9 cây hoa đỏ : 4 cây hoa tím : 3 cây hoa trắng
- B. 9 cây hoa đỏ : 3 cây hoa tím : 4 cây hoa trắng**
- C. 12 cây hoa tím : 3 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng
- D. 12 cây hoa đỏ : 3 cây hoa tím : 1 cây hoa trắng

Giải:

Theo đầu bài ta có phép lai giữa hai cây đều dị hợp về hai cặp gen là:

$AaBb * AaBb$ tạo ra tỉ lệ KH ở F_2 có số tổ hợp KG tương ứng là:

$9 (A-B-) : 3 (A-bb) : 3 (aaB-) : 1aabb$

Theo quy ước gen của bài toán đưa ra ta dễ xác định được tỉ lệ KH thu được ở đời con lai là $9 (A-B-) : 3 (A-bb) : [3 (aaB-) : 1aabb] = 9$ cây hoa đỏ : 3 cây hoa tím : 4 cây hoa trắng suy ra đáp án là

- B. 9 cây hoa đỏ : 3 cây hoa tím : 4 cây hoa trắng**

Câu 33: Cho một cây lưỡng bội (I) lần lượt giao phấn với 2 cây lưỡng bội khác cùng loài, thu được kết quả sau :

- Với cây thứ nhất, đời con gồm : 210 cây thân cao, quả tròn; 90 cây thân thấp, quả bầu dục; 150 cây thân cao, quả bầu dục; 30 cây thân thấp, quả tròn.

- Với cây thứ hai, đời con gồm : 210 cây thân cao, quả tròn; 90 cây thân thấp, quả bầu dục; 30 cây thân cao, quả bầu dục; 150 cây thân thấp, quả tròn.

Cho biết : Tình trạng chiều cao cây được quy định bởi một gen có hai alen (A và a), tình trạng hình dạng quả được quy định bởi một gen có hai alen (B và b), các cặp gen này đều nằm trên nhiễm sắc thể thường và không có đột biến xảy ra. Kiểu gen của cây lưỡng bội (I) là :

- A. $\frac{AB}{ab}$ B. $\frac{Ab}{ab}$ C. $\frac{aB}{ab}$ D. $\frac{Ab}{aB}$

Giải:

Theo bài ra, ta có: số tổ hợp cây thân cao, quả tròn chiếm tỉ lệ cao nên dễ dàng suy luận được cây lương bội I có KG dị hợp tử đều $\frac{AB}{ab}$ suy ra đáp án là A

Câu 50: Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng, các gen phân li độc lập, gen trội là trội hoàn toàn và không có đột biến xảy ra. Tính theo lí thuyết, phép lai AaBbDdEe x AaBbDdEe cho đời con có kiểu hình mang 2 tính trạng trội và 2 tính trạng lặn chiếm tỉ lệ

- A. $\frac{9}{256}$ B. $\frac{9}{128}$ C. $\frac{9}{64}$ D. $\frac{27}{128}$

Giải:

Theo bài ra ta có:

Xét phép lai cho từng cặp tính trạng do từng cặp gen qui định:

$$Aa * Aa \rightarrow \frac{1}{4}AA : \frac{2}{4}Aa : \frac{1}{4}aa$$

$$Bb * Bb \rightarrow \frac{1}{4}BB : \frac{2}{4}Bb : \frac{1}{4}bb$$

$$Dd * Dd \rightarrow \frac{1}{4}DD : \frac{2}{4}Dd : \frac{1}{4}dd$$

$$Ee * Ee \rightarrow \frac{1}{4}EE : \frac{2}{4}Ee : \frac{1}{4}ee$$

Tính theo lí thuyết, phép lai AaBbDdEe x AaBbDdEe cho đời con có kiểu hình mang 2 tính trạng trội và 2 tính trạng lặn chiếm tỉ lệ: $\frac{3}{4} * \frac{3}{4} * \frac{1}{4} * \frac{1}{4} = \frac{9}{256}$ (1)

xác suất xuất hiện cơ thể con lai có KG quy định KH mang 2 tính trạng trội và 2 tính trạng lặn là: $C_4^2 = 6$ (2)

Từ (1) và (2) ta có kết quả cuối cùng

Tính theo lí thuyết, phép lai AaBbDdEe x AaBbDdEe cho đời con có kiểu hình mang 2 tính trạng trội và 2 tính trạng lặn chiếm tỉ lệ: $\frac{9}{256} * 6 = \frac{27}{128}$

- D. $\frac{27}{128}$

Câu 49: Giao phấn giữa hai cây (P) đều có hoa màu trắng thuần chủng, thu được F₁ gồm 100% cây có hoa màu đỏ. Cho F₁ tự thụ phấn, thu được F₂ có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 9 cây hoa màu đỏ : 7 cây hoa màu trắng. Chọn ngẫu nhiên hai cây có hoa màu đỏ ở F₂ cho giao phấn với nhau. Cho biết không có đột biến xảy ra, tính theo lí thuyết, xác suất để xuất hiện cây hoa màu trắng có kiểu gen đồng hợp lặn ở F₃ là

- A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{81}{256}$ C. $\frac{1}{81}$ D. $\frac{16}{81}$

Giải:

- Số cây có KG đồng hợp lặn ở F₃ sẽ là: $\frac{1}{16}$ (1)

- Chọn ngẫu nhiên hai cây có hoa màu đỏ ở F₂ cho giao phấn với nhau, để có được cây hoa màu trắng ở F₃ thì hai cây hoa màu đỏ được chọn ngẫu nhiên ở F₂ cho giao phấn với nhau đều có

xác suất xuất hiện là: $\frac{4}{9} * \frac{4}{9} = \frac{16}{81}$ (2)

Kết hợp kết quả (1) và (2) ta có: tính theo lí thuyết, xác suất để xuất hiện cây hoa màu trắng có kiểu gen đồng hợp lặn ở F_3 là: $\frac{16}{81} * \frac{1}{16} = \frac{1}{81}$

Vậy đáp án là C $\frac{1}{81}$

Câu 58: Ở một loài thực vật nếu trong kiểu gen có mặt cả hai alen trội A và B thì cho kiểu hình thân cao, nếu thiếu một hoặc cả hai alen trội nói trên thì cho kiểu hình thân thấp. Alen D qui định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen d qui định hoa trắng. Cho giao phấn giữa các cây dị hợp về 3 cặp gen trên thu được đời con phân li theo tỉ lệ 9 cây thân cao, hoa đỏ : 3 cây thân thấp, hoa đỏ : 4 cây thân thấp, hoa trắng. Biết các gen qui định các tính trạng này nằm trên nhiễm sắc thể thường, quá trình giảm phân không xảy ra đột biến và hoán vị gen. Phép lai nào sau đây là phù hợp với kết quả trên?

A. $\frac{ABD}{abd} \times \frac{AbD}{aBd}$. B. $\frac{AD}{ad} Bb \times \frac{AD}{ad} Bb$. C. $\frac{Bd}{bD} Aa \times \frac{Bd}{bD} Aa$. D. $\frac{ABd}{abD} \times \frac{Abd}{aBD}$.

Giải:

Theo bài ra ta có: Cho giao phấn giữa các cây dị hợp về 3 cặp gen trên thu được đời con phân li theo tỉ lệ 9 cây thân cao, hoa đỏ : 3 cây thân thấp, hoa đỏ : 4 cây thân thấp, hoa trắng. Biết các gen qui định các tính trạng này nằm trên nhiễm sắc thể thường, quá trình giảm phân không xảy ra đột biến và hoán vị gen. Vậy:

- phép lai giữa các cây dị hợp về 3 cặp gen nhưng lại thu được 9 + 3 + 4 = 16 tổ hợp, không có đột biến và hoán vị gen xảy ra trong giảm phân chứng tỏ đã có hai cặp gen nào đó liên kết hoàn toàn với nhau trên một cặp NST và một cặp gen nào đó phân li độc lập nên ta dễ dàng loại được hai đáp án là A và D
- Tỉ lệ 9 : 3 : 4 là tỉ lệ của tương tác bổ trợ theo đúng qui ước của bài toán đưa ra dùng bảng pennenet tính toán ta đưa ra đáp án cần chọn là đáp án B $\frac{AD}{ad} Bb \times \frac{AD}{ad} Bb$.

Trên đây là một số suy nghĩ về cách giải một số câu bài tập khó trong đề thi đại học môn sinh học năm 2010, tác giả rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến chân thành từ các quý thầy cô, các em học sinh!