

**BÀI GIẢI CHI TIẾT**  
**ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2011**  
**Môn thi : SINH HỌC – KHỐI B – Mã đề 357**  
**Người giải: Trần Minh Quýnh – Cam Lộ**

**PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)**

**Câu 1:** Cho biết không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, xác suất sinh một người con có 2 alen trội của một cặp vợ chồng đều có kiểu gen AaBbDd là:

- A.  $\frac{3}{32}$                       **B.  $\frac{15}{64}$**                       C.  $\frac{27}{64}$                       D.  $\frac{5}{16}$

**Giải:**

Cách 1: dùng công thức  $C_{2n}^a/4^n$  trong đó 2n là tổng số alen của KG, a là số gen trội

Hay xác suất sinh một người con có 2 alen trội của một cặp vợ chồng đều có kiểu gen AaBbDd là

$$C_6^2/4^3 = 15/64 \text{ Đáp án B}$$

Cách 2: Vì KG của bố và mẹ là như nhau (AaBbDd) nên:

+ Xác suất để có được 2 alen trội trong KG có 6 alen là:  $C_6^2 = 15$

+ Trong KG của cả bố và mẹ đều có 3 cặp alen ở trạng thái dị hợp nên theo tính toán ta sẽ có được tổng số loại tổ hợp cá thể lai có thể được tạo ra từ cặp vợ chồng nói trên sẽ là  $2^6 = 64$

Vậy xác suất sinh một người con có 2 alen trội của một cặp vợ chồng đều có kiểu gen AaBbDd

là:  $\frac{2^6}{C_6^2} = \frac{15}{64} \rightarrow \text{đáp án B. } \frac{15}{64}$

Cách 3:

+ Cặp vợ chồng đều có KG: AaBbDd nên phép lai sẽ là P: ♂AaBbDd \* ♀AaBbDd

+ Một người con sinh ra từ phép lai trên có 2 alen trội trong KG có thể xảy ra 2 trường hợp (hai biến cố)

• TH1: 2 alen trội cùng ở một cặp alen bất kì trong 3 cặp alen AaBbDd: AAbbdd, aaBBdd và aabbDD, xét cho từng phép lai ứng với từng cặp ta sẽ có: dù cặp nhận được là đồng trội hay đồng lặn đều nhận

giá trị  $\frac{1}{4}$ , cặp alen đồng trội trong số 3 cặp alen sẽ nhận giá trị  $C_3^1 = 3$ . Vậy xác suất để sinh được

một người con có 2 alen đồng trội là:  $\frac{1}{4} * \frac{1}{4} * \frac{1}{4} * 3 = \frac{3}{64}$  (1)

• TH2: 2 alen trội cùng ở hai cặp alen bất kì trong 3 cặp alen AaBbDd: AaBbdd, AabbDd và aaBbDd biện luân tương tự như trên ta có xác suất để sinh được một người con có 2 alen trội thuộc 2 cặp alen

trong tổng số 3 cặp alen theo đầu bài là:  $\frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{4} * 3 = \frac{3}{16}$  (2)

Từ kết quả (1) và (2) ta có xác suất sinh một người con có 2 alen trội của một cặp vợ chồng đều

có kiểu gen AaBbDd là:  $\frac{3}{64} + \frac{3}{16} = \frac{15}{64} \rightarrow \text{đáp án: B. } \frac{15}{64}$

**Câu 7:** Ở một loài thực vật, alen A quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định quả vàng. Dùng consixin xử lí các hạt của cây lưỡng bội (P), sau đó đem gieo các hạt này thu được các cây F<sub>1</sub>. Chọn ngẫu nhiên hai cây F<sub>1</sub> cho giao phấn với nhau, thu được F<sub>2</sub>

gồm 1190 cây quả đỏ và 108 cây quả vàng. Cho biết quá trình giảm phân không xảy ra đột biến, các cây tứ bội đều tạo giao tử 2n có khả năng thụ tinh. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu gen của F<sub>2</sub> là:

- A. 5 AAA : 1AAa : 5 Aaa : 1 aaa                      **B. 1 AAA : 5 AAa : 5 Aaa : 1 aaa**  
 C. 5 AAA : 1 AAa : 1 Aaa : 5 aaa                      D. 1 AAA : 5 AAa : 1Aaa : 5 aaa

**Giải:**

+ Căn cứ vào tỉ lệ KG ở các phương án đưa ra cho thấy 2 cây F1 đem giao phấn với nhau sẽ phải có: 1 bên cơ thể (4n) và 1 bên (2n) ( vì các cá thể có KG ở trạng thái tam bội (3n))

+ Tỉ lệ KH ở F<sub>2</sub> là: 1190 : 108 ≈ 11 : 1 nên tổng số tổ hợp thu được là 12, mà phép lai lại do một cặp alen chi phối nên suy ra 1 bên cơ thể phải đóng góp 6 loại giao tử và 1 bên cơ thể đóng góp 2 loại giao tử và chỉ có 1 tổ hợp đồng trội và 1 tổ hợp đồng lặn được tạo ra trong phép lai kiểu này được tạo ra.

Vậy phép lai P sẽ là: AAaa \* Aa và đáp án cần chọn là **B. 1 AAA : 5 AAa : 5 Aaa : 1 aaa**

**Câu 9 :** Trong quá trình giảm phân ở một cơ thể có kiểu gen  $AaBbX_e^D X_e^d$  đã xảy ra hoán vị gen giữa các alen D và d với tần số 20%. Cho biết không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, tỉ lệ loại giao tử  $abX_e^d$  được tạo ra từ cơ thể này là :

- A. 2,5%                      B. 5,0%                      C. 10,0%                      D. 7,5%

**Giải:**

+ Xét 2 cặp gen AaBb cho 1/4ab

+ Xét cặp gen  $X_e^D X_e^d$  xảy ra hoán vị với f = 20% cho 0,1  $X_e^d$

Tổ hợp 3 cặp gen này cho tỉ lệ loại giao tử  $abX_e^d = 1/4 \cdot 0,1 = 0,025 = 2.5%$  Đáp án A

**Câu 11:** Ở một loài thực vật, tình trạng hình dạng quả do hai gen không alen phân li độc lập cùng quy định. Khi trong kiểu gen có mặt đồng thời cả hai alen trội A và B cho quả dẹt, khi chỉ có một trong hai alen cho quả tròn và khi không có alen trội nào cho quả dài. Tính trạng màu sắc hoa do một gen có 2 alen quy định, alen D quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen d quy định hoa trắng. Cho cây quả dẹt, hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 6 cây quả dẹt, hoa đỏ : 5 cây quả tròn, hoa trắng : 3 cây quả dẹt, hoa trắng : 1 cây quả tròn hoa trắng : 1 cây quả dài, hoa đỏ.

Biết rằng không xảy ra đột biến, kiểu gen nào của (P) sau đây phù hợp với kết quả trên?

- A.  $\frac{Ad}{aD} Bb$                       B.  $\frac{BD}{bd} Aa$                       C.  $\frac{Ad}{AD} BB$                       D.  $\frac{AD}{ad} Bb$

**Giải:**

\*Hình dạng quả: Dẹt : tr n : d i = 9:6:1 => F1 dị hợp 2 cặp gene. Tính trạng do 2 gene phân li độc lập với nhau tương tác quy định.

\*Màu sắc hoa: Trắng : Đỏ = 9 : 7 => F1 dị hợp 2 cặp gene. Tính trạng do 2 gene phân li độc lập với nhau tương tác quy định.

Trong khi chỉ do 3 gene quy định. Vậy đã có 3 gene và có 1 gene tác động đa hiệu tới cả hình dạng quả và màu sắc hoa.

F2 có 6 + 5 + 3 + 1 + 1 = 16 tổ hợp. Vậy 3 gene cùng nằm trên một cặp và 2 gene nằm trên một cặp liên kết hoàn toàn với nhau.

Do vai trò của A, B như nhau nên A và D có thể cùng nằm trên một cặp hoặc B và D có thể cùng nằm trên một cặp. Từ đó thấy đáp án B và D giống nhau (loại).

tỉ lệ KG ở F1 là 6:5:3:1:1 vậy F1 có 16 tổ hợp = 4x4 vậy P cho 4 loại giao tử nên cặp gen quy định màu sắc liên kết hoàn toàn với 1 trong 2 cặp gen quy định hình dạng hạt Xét kiểu hình quả dài, hoa đỏ ở F1 có KG là tổ hợp giữa aabb và D- nên có KG là  $aa\frac{b-}{bD}$  hoặc  $\frac{a-}{aD}bb$  từ đây ta kết luận a liên kết

hoàn toàn với D hoặc b liên kết hoàn toàn với D. vậy P có thể là  $\frac{Ad}{aD}Bb$  hoặc  $Aa\frac{Bd}{bD}$  căn cứ vào đáp án, đáp án đúng là A

**Câu 15:** Một gen ở sinh vật nhân thực có 3900 liên kết hiđrô và có 900 nuclêôtit loại guanin. Mạch 1 của gen có số nuclêôtit loại adenin chiếm 30% và số nuclêôtit loại guanin chiếm 10% tổng số nuclêôtit của mạch. Số nuclêôtit mỗi loại ở mạch 1 của gen này là:

- A. A = 450; T = 150; G = 750; X = 150                      B. A = 750; T = 150; G = 150 X = 150  
 C. A = 150; T = 450; G = 750; X = 150                      **D. A = 450; T = 150; G = 150 X = 750**

**Giải:** H = 2A + 3G nên tính được A = 600

%A1 = 30% tính được A1 = 30% x N/2 = 450 nu, T1 = A2 = A - A1 = 150

%G1 = 10% tính được G1 = 10% x N/2 = 150.

Căn cứ vào đáp án => đáp án D

**Câu 18:** Giả sử năng lượng đồng hóa của các sinh vật dị dưỡng trong một chuỗi thức ăn như sau:

Sinh vật tiêu thụ bậc 1: 1 500 000 Kcal

Sinh vật tiêu thụ bậc 2: 180 000 Kcal

Sinh vật tiêu thụ bậc 3: 18 000 Kcal

Sinh vật tiêu thụ bậc 4: 1 620 Kcal

Hiệu suất sinh thái giữa bậc dinh dưỡng cấp 3 với bậc dinh dưỡng cấp 2 và giữa bậc dinh dưỡng cấp 4 với bậc dinh dưỡng cấp 3 trong chuỗi thức ăn trên lần lượt là :

- A. 9% và 10%                      **B. 12% và 10%**                      C. 10% và 12%                      D. 10% và 9%

**Giải :**

+ Sinh vật tiêu thụ bậc n là bậc dinh dưỡng cấp n + 1 (SGK)

+ Do đó : Hiệu suất sinh thái giữa bậc dinh dưỡng cấp 3 với bậc dinh dưỡng cấp 2 là H3 = (180 000/1 500 000).100 = 12% căn cứ đáp án không nhất thiết cần phải tính Hiệu suất sinh thái giữa bậc dinh dưỡng cấp 4 với bậc dinh dưỡng cấp 3 ta chọn luôn đáp án B

**Câu 19 :** Trong một quần thể thực vật giao phấn, xét một lôcut có hai alen, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp. Quần thể ban đầu (P) có kiểu hình thân thấp chiếm tỉ lệ 25%. Sau một thế hệ ngẫu phối và không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa, kiểu hình thân thấp ở thế hệ con chiếm tỉ lệ 16%. Tính theo lí thuyết, thành phần kiểu gen của quần thể (P) là:

- A. 0,45AA : 0,30Aa : 0,25aa                      B. 0,25AA : 0,50Aa : 0,25aa  
**C. 0,30AA : 0,45Aa : 0,25aa**                      D. 0,10AA : 0,65Aa : 0,25aa

**Giải:**

+ Cả 4 phương án A, B, C, và D mà đầu bài đưa ra đều có có kiểu hình thân thấp chiếm tỉ lệ 25% quần thể ban đầu (P) nên phương án nào cũng có thể chấp nhận được.

+ Tần số alen A và tần số alen a trong quần thể (P) ở phương án A có:

$$\text{Tần số alen A: } 0,45 + \frac{0,3}{2} = 0,6$$

$$\text{Tần số alen a: } 0,25 + \frac{0,3}{2} = 0,4$$

+ Sau một thế hệ ngẫu phối ta có kết quả qua bảng pennaet tính toán sau:

♂ \ ♀	0,6 A	0,4 a
0,6 A	0,36 AA	0,24 Aa
0,4 a	0,24 Aa	0,16 aa

Vậy → chỉ có đáp án là: **A. 0,45AA : 0,30Aa : 0,25aa** là đáp ứng được các yêu cầu của đề bài, tính toán tương tự cho thấy ở các phương án còn lại không đáp ứng.

Cách 2: : trong quần thể giao phối thì tần số alen không đổi :

Sau 1 thế hệ ngẫu phối quần thể sẽ đạt trạng thái cân bằng (điều kiện đầu bài đã thoả mãn định luật Hacdi –Vanbec) : nên ta tính được tần số alen a :  $q = \sqrt{0.16} = 0.4$  mà ở Quần thể ban đầu (P) có kiểu hình thân thấp chiếm tỉ lệ 25% = 0,25 nên tần số alen lặn = 0,25 + tỉ lệ KG dị hợp/ 2 = 0,4 => tỉ lệ KG dị hợp Aa = 0,3. Kết luận đáp án đúng là A

**Câu 20:** Ở ruồi giấm, alen A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định mắt trắng. Trong trường hợp không xảy ra đột biến, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 2 ruồi cái mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt trắng?

- A.  $X^A X^B \times X^A Y$       B.  $X^A X^A \times X^a Y$       C.  $X^A X^B \times X^a Y$       D.  $X^a X^a \times X^A Y$

**HD :** F2 có 4 tổ hợp = 2x2 vậy mỗi bên cho 2 loại giao tử. như vậy ruồi cái có KG  $X^A X^a$ , ruồi đực là 1 trong 2 KG  $X^A Y, X^a Y$  tuy nhiên F1 chỉ cho ruồi cái mắt đỏ nên KG cô con đực là  $X^A Y$  vậy đáp án là A

**Câu 21:** 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 hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng; alen D quy định quả tròn trội hoàn toàn so với alen d quy định quả dài. Cho cây thân cao, hoa đỏ, quả tròn (P) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> gồm 301 cây thân cao, hoa đỏ, quả dài ; 99 cây thân cao, hoa trắng, quả dài; 600 cây thân cao, hoa đỏ, quả tròn; 199 cây thân cao, hoa trắng , quả tròn; 301 cây thân thấp, hoa đỏ, quả tròn; 100 cây thân thấp,hoa trắng, quả tròn. Biết rằng không xảy ra đột biến, kiểu gen của (P) là:

- A.  $\frac{AB}{ab} Dd$        B.  $\frac{Ad}{aD} Bb$       C.  $\frac{AD}{ad} Bb$       D.  $\frac{Bd}{bD} Aa$

**HD:** Tỉ lệ F<sub>1</sub> : 301 cây thân cao, hoa đỏ, quả dài ; 99 cây thân cao, hoa trắng, quả dài; 600 cây thân cao, hoa đỏ, quả tròn; 199 cây thân cao, hoa trắng , quả tròn; 301 cây thân thấp, hoa đỏ, quả tròn; 100 cây thân thấp,hoa trắng, quả tròn ≈ 3 : 1 : 6 : 2 : 3 : 1 = (1:2:1)(3:1) => có 16 tổ hợp

kết luận có 2 cặp gen cùng nằm trên 1 cặp NST F1 dị hợp 3 cặp gen:

Xét Kh cây thân thấp,hoa trắng, quả tròn là tổ hợp của aa,bb,D-

Nhận xét a và b không cùng nằm trên 1 cặp NST vì nếu chúng lk thì thế hệ sau sẽ có KH thấp, trắng, dài (F1 ko có)

Vậy chỉ có thể a lk với D hoặc b lk với D

TH1: Xét a lk với D KG của P là  $\frac{Ad}{aD} Bb$  tỉ lệ đời con là

(1cao, dài: 2 cao tròn: 1 thấp tròn)(3 đỏ: 1 trắng)=3cao, đỏ, dài: 1cao, trắng, dài: 6cao, đỏ, tròn: 2 cao, trắng, tròn: 3 thấp đỏ tròn: 1 thấp trắng tròn . Đúng với kết quả F1 vậy KG p là  $\frac{Ad}{aD} Bb$  (dị hợp từ chéo) ko cần xét TH2→ đáp án B

**Câu 22:** 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 đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định quả vàng. Cho cây thân cao, quả đỏ giao phấn với cây thân cao, quả đỏ (P), trong tổng số các cây thu được ở F<sub>1</sub>, số cây có kiểu hình thân thấp, quả vàng chiếm tỉ lệ 1%. Biết rằng không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình thân cao, quả đỏ có kiểu gen đồng hợp tử về cả hai cặp gen nói trên ở F1 là:

- A. 1%      B. 66%      C. 59%      D. 51%

**Giải:**

+ Vì số cây có KG thân thấp, quả vàng thu được ở F<sub>1</sub> chiếm tỉ lệ 1% < 6,25 % nên ta suy ra: P tự thụ phấn ( KG của bố và mẹ là như nhau và KG của bố và mẹ là dị hợp tử chéo:  $\frac{Ab}{aB} * \frac{Ab}{aB}$  ), các gen liên kết không hoàn toàn (Hoán vị gen).

Vì  $\% \frac{ab}{ab} = 1\% \rightarrow \% \underline{ab} * \% \underline{ab} = 10\% * 10\% = 1\%$  ta suy ra f = 20 % và cả hai cơ thể đực và cái có tần số hoán vị gen như nhau.

+ Vì không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình thân cao, quả đỏ có kiểu gen đồng hợp tử về cả hai cặp gen nói trên ở F<sub>1</sub> là:

$$\% \frac{AB}{AB} \text{ (thân cao, quả đỏ)} = 10\% \underline{AB} * 10\% \underline{AB} = 1\%$$

→ đáp án đúng là **A. 1 %**

**HD :** tỉ lệ KG đồng hợp lặn = tỉ lệ kg đồng hợp trội do đó đáp án là A

**Câu 24:** Từ một quần thể thực vật ban đầu (P), sau 3 thế hệ tự thụ phấn thì thành phần kiểu gen của quần thể là 0,525AA : 0,050Aa : 0,425aa. Cho rằng quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa khác, tính theo lí thuyết, thành phần kiểu gen của (P) là:

A. 0,400AA : 0,400Aa : 0,200aa

B. 0,250AA : 0,400Aa : 0,350aa

**C. 0,350AA : 0,400Aa : 0,250aa**

D. 0,375AA : 0,400Aa : 0,225aa

**Giải:**

**Cách 1:**

+ Sau n thế hệ tự thụ ta luôn có: số tổ hợp Aa giảm đi theo công thức  $(\frac{1}{2})^n$ ,

và số tổ hợp AA = aa =  $[1 - (\frac{1}{2})^n]$

+ Gọi số cá thể Aa trong quần thể P ban đầu là x , sau 3 thế hệ tự thụ QT có thành phần KG là: 0,525AA : 0,050Aa : 0,425aa; ta suy ra:

$$x * (\frac{1}{2})^3 = 0,05 \rightarrow x = 0,4 = Aa$$

+ Sau 3 thế hệ tự thụ, số tổ hợp AA = aa =  $0,4 * [1 - (\frac{1}{2})^3] = 0,175$

→ Vậy số tổ hợp AA trong QT ban đầu là: 0,525 – 0,175 = 0,35, số tổ hợp aa trong QT ban đầu là: 0,425 – 0,175 = 0,25

→ **đáp án là C. 0,350AA : 0,400Aa : 0,250aa**

**Cách 2:** Giả sử quần thể ban đầu có cấu trúc dt là : xAA + yAa + 1aa = 1

Tỉ lệ KG dị hợp Aa sau n thế hệ tự thụ phấn là  $y/2^n = 0.05$  với n = 3 => y = 0.4

Tỉ lệ KG đồng hợp trội sau n thế hệ tự thụ phấn AA = x + (0.4-0.05)/2 = 0.525 =>x = 0.35

Vậy đáp án đúng là C

**Câu 25:** Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng, alen trội là trội hoàn toàn. Phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1 ?

**A.  $\frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$**

B.  $\frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{aB}$

C.  $\frac{ab}{aB} \times \frac{ab}{ab}$

D.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{ab}$

**Giải:**

+ Cách 1: Vì đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1 là tỉ lệ của phép lai phân tích nên trong căn cứ theo các phương án đưa ra ta thấy chỉ có A là đáp án đúng vì nó đảm bảo phép lai của Aa \* aa và Bb \* bb

+ **Cách 2:** đời con có 4 tổ hợp = 2x2 (phép lai A thỏa mãn) hoặc 4x1 (không có phép lai nào TM) vậy đáp án A

**Câu 26:** Cho giao phấn hai cây hoa trắng thuần chủng (P) với nhau thu được F<sub>1</sub> toàn cây hoa đỏ. Cho cây F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub> gồm 89 cây hoa đỏ và 69 cây hoa trắng không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, tỉ lệ phân li kiểu gen ở F<sub>2</sub> là:

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

**Giải:** Chọn nhanh được C là đáp án đúng vì:

Căn cứ theo đầu bài thì quy luật di truyền chi phối phép lai này ta có tỉ lệ F<sub>2</sub> gồm 89 cây hoa đỏ và 69 cây hoa trắng ≈ 9 : 7 không xảy ra đột biến là quy luật tương tác bổ trợ; suy ra tổng số tổ hợp ở F<sub>2</sub> = 9 + 7 = 16. Do vậy chỉ có C. 4 : 2 : 2 : 2 : 2 : 1 : 1 : 1 : 1

Vì: có tổng số cá thể ở F<sub>2</sub> = 4 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16

Tỉ lệ đời con là 9 : 7 => F<sub>2</sub> có 16 tổ hợp = 4 x 4. mỗi bên bố mẹ cho 4 loại giao tử vậy F<sub>1</sub> dị hợp 2 cặp gen giả sử AaBb tỉ lệ KG đời sau là ( 1 : 2 : 1 )<sup>2</sup> = Đáp án C

**Câu 35:** Trong quần thể của một loài thú, xét hai lôcut: lôcut một có 3 alen là A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>; lôcut hai có 2 alen là B và b. Cả hai lôcut đều nằm trên đoạn không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và các alen của hai lôcut này liên kết không hoàn toàn. Biết rằng không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, số kiểu gen tối đa về hai lôcut trên trong quần thể này là:

- A. 18  
 B. 36  
 C. 30  
 D. 27

**Cách 1:** Cả 2 alen A và B cùng nằm trên 1 NST X nên chúng ta xem tổ hợp 2 alen này là một gen (gọi là gen M)... Khi đó gen M có số alen bằng tích số 2 alen của A và B = 3x2 = 6 alen..

ở giới XX số KG sẽ là 6(6+1)/2=21 KG ( ADCT như NST thương r(r+1)/2 trong đó r là số alen  
 - Ở giới XY

Số KG = r = Số alen = 6.

Vậy số kiểu gen tối đa về hai lôcut trên trong quần thể này là: 21+6 = 27 đáp án D

**Cách 2:**

+ Ta coi cặp NST XX là cặp NST tương đồng nên khi viết KG với các gen liên kết với cặp NST XX sẽ giống với cặp NST thường nên ta có 21 loại KG tối đa khi xét hai lôcut: lôcut một có 3 alen là A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>; lôcut hai có 2 alen là B và b. ứng với trường hợp cặp XX là:

$\frac{A_1B}{A_1B}$	$\frac{A_1b}{A_1b}$	$\frac{A_1B}{A_1b}$	$\frac{A_1B}{A_2B}$	$\frac{A_1b}{A_2b}$	$\frac{A_1B}{A_2b}$	$\frac{A_1b}{A_2B}$	$\frac{A_1b}{A_2b}$	$\frac{A_2b}{A_3B}$
$\frac{A_2B}{A_2B}$	$\frac{A_2b}{A_2b}$	$\frac{A_2B}{A_2b}$	$\frac{A_1B}{A_3B}$	$\frac{A_1b}{A_3b}$	$\frac{A_1B}{A_3b}$	$\frac{A_1b}{A_3B}$	$\frac{A_1b}{A_3b}$	
$\frac{A_3B}{A_3B}$	$\frac{A_3b}{A_3b}$	$\frac{A_3B}{A_3b}$	$\frac{A_2B}{A_3B}$	$\frac{A_2b}{A_3b}$	$\frac{A_2B}{A_3b}$	$\frac{A_2b}{A_3B}$	$\frac{A_2b}{A_3b}$	

(Có thể viết các cặp gen liên kết với cặp XX: X<sub>B</sub><sup>A<sub>1</sub></sup> X<sub>B</sub><sup>A<sub>1</sub></sup>.....)

+ Với cặp XY là cặp không tương đồng nên có tối đa 6 loại KG khi xét hai lôcut: lôcut một có 3 alen là A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>; lôcut hai có 2 alen là B và b là:

X<sub>B</sub><sup>A<sub>1</sub></sup>Y, X<sub>B</sub><sup>A<sub>2</sub></sup>Y, X<sub>B</sub><sup>A<sub>3</sub></sup>Y

X<sub>b</sub><sup>A<sub>1</sub></sup>Y, X<sub>b</sub><sup>A<sub>2</sub></sup>Y, X<sub>b</sub><sup>A<sub>3</sub></sup>Y

→ Nếu không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, số kiểu gen tối đa về hai lôcut trên trong quần thể này là: 21 + 6 = 27 loại KG

→ **đáp án là: D. 27**



**Câu 36:** Ở một loài thực vật, xét cặp gen Bb nằm trên nhiễm sắc thể thường, mỗi alen đều có 1200 nuclêôtit. Alen B có 301 nuclêôtit loại adênin, alen b có số lượng 4 loại nuclêôtit bằng nhau. Cho hai cây đê có kiểu gen Bb giao phấn với nhau, trong số các hợp tử thu được, có một loại hợp tử chứa tổng số nuclêôtit loại guanin của các alen nói trên bằng 1199. Kiểu gen của loại hợp tử này là:

- A. Bbbb                      B. BBbb                      C. Bbb                      D. BBb

**Giải:**

Theo bài ra ta tính được:

Alen B (chính là gen B) có:  $A = T = 301, G = X = 299$ .

Alen b (chính là gen b) có:  $A = T = G = X = 300$ .

Vậy KG của loại hợp tử chứa tổng số nucleotit loại guanin của các alen sẽ là: Bbbb vì  $1199 = 299 + (300 * 3) = Bbbb$

→ **đáp án là: A. Bbbb**

**Câu 39:** Ở ruồi giấm, alen A quy định thân xám trội hoàn toàn so với alen a quy định thân đen; alen B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với alen b quy định cánh cụt. Các gen quy định màu thân và hình dạng cánh đều nằm trên một nhiễm sắc thể thường. Alen D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với alen d quy định mắt trắng nằm trên đoạn không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X. Cho giao phối ruồi cái thân xám, cánh dài, mắt đỏ với ruồi đực thân xám, cánh dài, mắt đỏ (P), trong tổng số các ruồi thu được ở F<sub>1</sub>, ruồi có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt trắng chiếm tỉ lệ 2,5%. Biết rằng không xảy đột biến, tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình thân xám, cánh dài, mắt đỏ ở F<sub>1</sub> là:

- A. 7,5%                       B. 45,0%                      C. 30,0%                      D. 60,0%

**Cách 1:**

P: thân xám, cánh dài, mắt đỏ x thân xám, cánh dài, mắt đỏ

F<sub>1</sub>: 2,5% thân đen, cánh cụt, mắt trắng.

Do bố mẹ có KH thân xám, cánh dài, mắt đỏ mà sinh ra con có KH thân đen, cánh cụt, mắt trắng suy ra P dị hợp về cả 3 cặp gene.

\*Xét tính trạng màu mắt:

P:  $X^D X^d \times X^D Y$

F<sub>1</sub>:  $1X^D X^D : 1X^D X^d : 1X^D Y : 1X^d Y \Rightarrow 1/4$  mắt trắng = 0,25

Suy ra tỉ lệ ruồi thân đen, cánh cụt ở F<sub>1</sub> là:  $2,5\% : 0,25 = 10\%$  khác với  $1/16$ . Vậy 2 gene cùng nằm trên một cặp.

Ta luôn có:

A-B-	A-bb	aaB-	aabb
$\frac{1}{2} + x$	$\frac{1}{4} - x$	$\frac{1}{4} - x$	X
3/4		1/4	

Tỉ lệ thân xám, cánh dài =  $\frac{1}{2} + x = \frac{1}{2} + 0,1 = 0,6$

Vậy, thân xám, cánh dài, mắt đỏ có tỉ lệ  $0,6.0,75 = 45\%$

**Cách 2 :**

+ Các gen quy định màu thân và hình dạng cánh đều nằm trên một nhiễm sắc thể thường nên các gen này liên kết với nhau

+ Ruồi có KH thân đen, cánh cụt, mắt trắng chiếm tỉ lệ  $2,5\% = 0,025$ , suy ra các gen (A, a) và (B, b) liên kết không hoàn toàn (Hoán vị gen)

+ ruồi có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt trắng chiếm tỉ lệ 2,5% là con số  $> 6,25\%$  và  $< 50\%$  nên trong phép lai ở đời P sẽ phải có một bên cơ thể có KG dị hợp tử đều và một bên cơ thể phải dị hợp tử chéo

+ Đòi F<sub>1</sub> cho ruồi có KH thân đen, cánh cụt, mắt trắng chiếm tỉ lệ 2,5 % = 0,025 có KG  $\frac{ab}{ab} X^d Y$ . Do

vậy,  $\% \frac{ab}{ab} X^d Y = \% \underline{ab} \text{ ♂} * \% \underline{ab} \text{ ♀} * \% X^d * \% Y \rightarrow$  Đòi P có một bên cơ thể đực thân xám, cánh

dài, mắt đỏ có KG dị hợp tử đều  $\frac{AB}{ab} X^D Y$  ( vì ruồi giấm đực không xảy ra hoán vị gen, chỉ có liên kết

gen hoàn toàn cho 2 loại giao tử) và một bên cơ thể cái thân xám, cánh dài, mắt đỏ dị hợp tử chéo

$$\frac{Ab}{aB} X^D X^d$$

+ Căn cứ vào giá trị  $\% \frac{ab}{ab} X^d Y = \% \underline{ab} \text{ ♂} * \% \underline{ab} \text{ ♀} * \% X^d * \% Y = 2,5 \% = 0,025 \rightarrow 0,025 = \frac{1}{2} * x * \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} * \frac{1}{2} \rightarrow x = 0,2$ . Vậy ở cơ thể ruồi giấm cái sẽ có tần số hoán vị gen sẽ là: f = 0,4 = 40 %

+ Xét cho từng cặp NST riêng rẽ:

- Với cặp NST thường chứa 2 cặp gen liên kết, ta có phép lai tương ứng:

P: ♂  $\frac{AB}{ab}$  (f<sub>1</sub> = 0) \* ♀  $\frac{Ab}{aB}$  (f<sub>2</sub> = 0,4) cho cơ thể có KH thân xám, cánh dài ở F<sub>1</sub> ( $\frac{AB}{--}$ ) có giá trị được

tính theo công thức tổng quát là:  $A - B - = \frac{2 + f_2 - f_1 f_2}{4} = \frac{2 + 0,4}{4} = 0,6$  (a)

- Với cặp NST giới tính ở ruồi giấm, ta có

P: X<sup>D</sup>X<sup>d</sup> ♀ \* ♂ X<sup>D</sup>Y cho cơ thể có KH mắt đỏ X<sup>D</sup>- (bao gồm cả cá thể đực và cá thể cái) chiếm tỉ lệ 75 % = 0,75 (b)

+ Từ kết quả (a) và (b) ta có kết quả chung cuối cùng trong trường hợp không xảy đột biến, tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình thân xám, cánh dài, mắt đỏ ở F<sub>1</sub> là:

$$\% A - B - X^D Y = 0,6 * 0,75 = 0,45 = 45 \%$$

$\rightarrow$  **đáp án B. 45 %**

**Câu 40:** 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 hoa tím trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng; alen D quy định quả đỏ trội hoàn toàn với alen d quy định quả vàng; alen E quy định quả tròn trội hoàn toàn so với alen e quy định quả dài. Tính theo lí thuyết, phép lai (P)  $\frac{AB}{ab} \frac{DE}{de} \times \frac{AB}{ab} \frac{DE}{de}$  trong trường hợp giảm phân bình thường, quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái đều xảy ra hoán vị gen giữa các alen B và b với tần số 20%, giữa các alen E và e có tần số 40%, cho F<sub>1</sub> có kiểu hình thân cao, hoa tím, quả đỏ, tròn chiếm tỉ lệ:

**A. 38,94%**                      B. 18,75%                      C. 56,25 %                      D. 30,25%

**Cách 1 :**

Với dạng toán di truyền này, ta cần áp dụng công thức tổng quát để tính toán cho nhanh nhất có thể bằng cách xét riêng phép lai cho từng cặp NST chứa các gen liên kết tương ứng:

+ Với cặp NST chứa (A,a) và (B,b) liên kết với nhau ta có phép lai

P:  $\frac{AB}{ab}$  (f<sub>1</sub>= 20 %) \*  $\frac{AB}{ab}$  (f<sub>2</sub>= 20 %)

Có  $A - B - = \frac{(3 - f_1 - f_2 + f_1 f_2)}{4} = \frac{3 - 0,2 - 0,2 + 0,2 * 0,2}{4} = 0,66(1)$

+ Với cặp NST chứa (D,d) và (E,e) liên kết với nhau ta có phép lai

P:  $\frac{DE}{de}$  (f<sub>1</sub>= 40 %) \*  $\frac{DE}{de}$  (f<sub>2</sub>= 40 %)



$$\text{Có } D - E - = \frac{(3 - f_1 - f_2 + f_1 f_2)}{4} = \frac{3 - 0,4 - 0,4 + 0,4 * 0,4}{4} = 0,59 \quad (2)$$

Từ kết quả (1) và (2) ta có kết quả chung. Tính theo lí thuyết, phép lai (P)  $\frac{AB}{ab} \frac{DE}{de} \times \frac{AB}{ab} \frac{DE}{de}$  trong trường hợp giảm phân bình thường, quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái đều xảy ra hoán vị gen giữa các alen B và b với tần số 20%, giữa các alen E và e có tần số 40%, cho F<sub>1</sub> có kiểu hình thân cao, hoa tím, quả đỏ, tròn (A - B - D - E -) chiếm tỉ lệ:

$$0,59 * 0,66 = 0,3894 = 38,94 \%$$

→ **đáp án là A. 38,94%**

Cách 2: phép lai  $\frac{AB}{ab} \frac{DE}{de} \times \frac{AB}{ab} \frac{DE}{de}$  là tổ hợp giữa 2 phép lai ( $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$ ) . ( $\frac{DE}{de} \times \frac{DE}{de}$ )

Xét phép lai ( $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$ ) hoán vị gen giữa các alen B và b với tần số 20%,

$$\frac{AB}{ab} \text{ Tỉ lệ } ?? \text{ là } = 0,5 + (m)^2 = 0,5 + 0,4^2 = 0,66 \text{ trong đó } m^2 \text{ là tỉ lệ cơ thể } \frac{ab}{ab}$$

Tương tự Xét phép lai ( $\frac{DE}{de} \times \frac{DE}{de}$ ) hoán vị gen giữa các alen E và e có tần số 40%

$$\frac{DE}{de} \text{ Tỉ lệ } ?? \text{ là } 0,5 + (m)^2 = 0,5 + 0,3^2 = 0,59 \text{ trong đó } m^2 \text{ là tỉ lệ cơ thể } \frac{de}{de}$$

=> F<sub>1</sub> có kiểu hình thân cao, hoa tím, quả đỏ, tròn chiếm tỉ lệ: 0.66 x 0.59 = 0.3894 **đáp án A**

## II. PHẦN RIÊNG [10 câu]

*Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)*

**A. Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)**

**Câu 46:** Gen A ở sinh vật nhân sơ dài 408 nm và có số nuclêôtit loại timin nhiều gấp 2 lần số nuclêôtit loại guanin. Gen A bị đột biến điểm thành alen a. Alen a có 2798 liên kết hiđrô. Số lượng từng loại nuclêôtit của alen a là:

A. A = T = 799; G = X = 401.

B. A = T = 801; G = X = 400.

C. A = T = 800; G = X = 399.

**D. A = T = 799; G = X = 400.**

Giải : số nu của gen A = 2400 với T=2G => T=800, G=400

Số lk H = 2800, so với H của gen đột biến, số H của gen ĐB giảm 2 chúng tỏ mất 1 cặp nu A = T vậy **đáp án D**

**HD.**

- Gen A: N = 2400 => 2A+2G = 2400

- Bai ra: T = 2G => A = T = 2G. => Sè Nu mọi lo<sup>i</sup>: A=T= 800, G = X= 400

Sè LK : H = 2800.

- Gen A bị đột biến thành gen a có H = 2798 => Giảm 2 liên kết hidro. Đột biến mất 1 cặp nu A - T.

**Câu 48:** Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng, alen trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Trong một phép lai, người ta thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3A-B- : 3aaB- : 1A-bb : 1aabb. Phép lai nào sau đây phù hợp với kết quả trên ?

A. Aabb × aaBb.

B. AaBb × AaBb.

C. AaBb × Aabb.

**D. AaBb × aaBb.**

HD : đời con có 8 tổ hợp =  $4 \times 2$

Một bên (giả sử mẹ) cho 4 loại giao tử có KG là AaBb,

Một bên (giả sử bố) cho 2 loại giao tử:

vì đời sau tỉ lệ kg A-:aa = 1:1 là kết quả phép lai giữa Aa:aa

tỉ lệ kg B-:bb = 3:1 là kết quả phép lai giữa Bb:Bb

=> vậy KG bố là aaBb      Đáp án D

**Câu 49:** Ở người, những bệnh, hội chứng nào sau đây liên quan đến đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể?

- A. Bệnh pheninkêto niệu, bệnh hồng cầu hình lưỡi liềm.
- B. Bệnh ung thư máu ác tính, hội chứng tiếng mèo kêu.
- C. Bệnh máu khó đông, hội chứng Tớcơ.
- D. Bệnh bạch tạng, hội chứng Đào.

**Câu 50:** Ở ngô, có 3 gen không alen phân li độc lập, tác động qua lại cùng quy định màu sắc hạt, mỗi gen đều có 2 alen (A, a; B, b; R, r). Khi trong kiểu gen có mặt đồng thời cả 3 alen trội A, B, R cho hạt có màu; các kiểu gen còn lại đều cho hạt không màu. Lấy phần của cây mọc từ hạt có màu (P) thụ phấn cho 2 cây:

- Cây thứ nhất có kiểu gen aabbRR thu được các cây lai có 50% số cây hạt có màu;
- Cây thứ hai có kiểu gen aaBBrr thu được các cây lai có 25% số cây cho hạt có màu.

Kiểu gen của cây (P) là

- A. AaBBRr.
- B. AABbRr.
- C. AaBbRr.
- D. AaBbRR.

**Giải:** Cây thứ nhất có kiểu gen aabbRR chỉ cho 1 loại tử abR mà thu được các cây lai có 50% số cây hạt có màu nên P phải cho giao tử AB-

Cây thứ hai có kiểu gen aaBBrr chỉ cho 1 loại giao tử aBr mà cây lai có 25% (1/4) số cây hạt có màu vậy KG P phải cho giao tử A-R và dị hợp 2 cặp gen (1)

Tổ hợp lại => P phải cho 1/4ABR và không có giao tử AbR (2)

Từ 1 và 2 => P có KG AaBBRr đáp an A

**B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)**

**Câu 51:** Cho biết quá trình giảm phân diễn ra bình thường, các cây tứ bội đều tạo giao tử 2n có khả năng thụ tinh. Tính theo lí thuyết, phép lai giữa hai cây tứ bội đều có kiểu gen AAaa cho đời con có kiểu gen dị hợp tử chiếm tỉ lệ

- A.  $\frac{2}{9}$ .
- B.  $\frac{1}{2}$ .
- C.  $\frac{17}{18}$ .
- D.  $\frac{4}{9}$ .

**Giải:**

P: AAaa      x      AAaa

F1: AAAA = aaaa = 1/36 => Kiểu gen dị hợp tử =  $1 - 2/36 = 34/36 = 17/18$

**Câu 57:** Ở gà, alen A quy định tính trạng lông vằn trội hoàn toàn so với alen a quy định tính trạng lông nâu. Cho gà mái lông vằn giao phối với gà trống lông nâu (P), thu được F<sub>1</sub> có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 gà lông vằn : 1 gà lông nâu. Tiếp tục cho F<sub>1</sub> giao phối với nhau, thu được F<sub>2</sub> có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 gà lông vằn : 1 gà lông nâu. Phép lai (P) nào sau đây phù hợp với kết quả trên ?

- A. Aa × aa.
- B. AA × aa.
- C. X<sup>A</sup>X<sup>a</sup> × X<sup>a</sup>Y.
- D. X<sup>a</sup>X<sup>a</sup> × X<sup>A</sup>Y.

**Câu 58:** Trong quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gen  $\frac{AD}{ad}$  đã xảy ra hoán vị gen giữa các alen D và d với tần số 18%. Tính theo lí thuyết, cứ 1000 tế bào sinh tinh của cơ thể này giảm phân thì số tế bào không xảy ra hoán vị gen giữa các alen D và d là

- A. 180.
- B. 820.
- C. 360.
- D. 640.

**Giải::**

Gọi a số tế bào xảy ra hoán vị gen. Ta có: sè GT cũ gen HV: 2a (mçi TB t'ò 4 gt, cũ 2 gt HV).

- Sè GT t'ò ra: 4. 1000 = 4000

=> 2a /4000x 100 = 18 => a = 360

Vậy số tế bào kh«ng xảy ra HVG là 1000 – 360 = 640.

**Câu 59:** Một trong những đặc điểm khác nhau giữa quá trình nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực với quá trình nhân đôi ADN ở sinh vật nhân sơ là

A. số lượng các đơn vị nhân đôi.

B. nguyên liệu dùng để tổng hợp.

C. chiều tổng hợp.

D. nguyên tắc nhân đôi.

**Câu 60:** Thời gian để hoàn thành một chu kì sống của một loài động vật biến thiên ở 18<sup>0</sup>C là 17 ngày đêm còn ở 25<sup>0</sup>C là 10 ngày đêm. Theo lí thuyết, nhiệt độ ngưỡng của sự phát triển của loài động vật trên là

A. 10<sup>0</sup>C.

B. 8<sup>0</sup>C.

C. 4<sup>0</sup>C.

D. 6<sup>0</sup>C.

Giải:

Áp dụng công thức tính tổng nhiệt hữu hiệu:  $S = (T-C)*D$ , trong đó:

S: Là hằng số nhiệt (hay còn gọi là tổng nhiệt hữu hiệu)

T: Nhiệt độ sống xác định trong một chu kỳ sống

C: Nhiệt độ ngưỡng của sự phát triển của loài sinh vật

D: khoảng thời gian ngày đêm trong chu kỳ sống

Vì S không đổi nên ta có:

$$(T_1 - C) * D_1 = (T_2 - C) * D_2 \rightarrow (18 - C) * 17 = (25 - C) * 10 \rightarrow C = 8^0C$$

→**Đáp án C. 8<sup>0</sup>C.**