

ĐỀ KHẢO SÁT HSG TỈNH THEO MA TRẬN 2022-2023

ND1: Chuyển hóa vật chất & năng lượng ở thực vật

1(NB). Cây trồng hấp thụ nitơ ở dạng

A. N_2^+ và NO_3^- .

B. N_2^+ và NH_3^+ .

C. NH_4^+ và NO_3^- .

D. NH_4^- và NO_3^+ .

2(TH). Thoát hơi nước có những vai trò nào trong các vai trò sau đây?

(1) Tạo lực hút đầu trên.

(2) Giúp hạ nhiệt độ của lá cây vào những ngày nắng nóng.

(3) Khí khổng mở cho CO_2 khuếch tán vào lá cung cấp cho quá trình quang hợp.

(4) Giải phóng O_2 giúp điều hòa không khí.

Phương án trả lời đúng là :

A. (1), (3) và (4).

B. (1), (2) và (3).

C. (2), (3) và (4).

D. (1), (2) và (4).

3(TH). Sản phẩm quang hợp đầu tiên của con đường C_4 là

A. APG (axit photphoglixêric).

B. AlPG (alđêhit photphoglixêric).

C. AM (axit malic).

D. AOA (axit ôxalôaxêtic).

4(VD). Để phát hiện hô hấp ở thực vật, một nhóm học sinh đã tiến hành thí nghiệm như sau: Dùng 4 bình cách nhiệt giống nhau đánh số thứ tự 1, 2, 3 và 4. Cả 4 bình đều đựng hạt của một giống lúa: bình 1 chứa 1 kg hạt mới nhú mầm, bình 2 chứa 1 kg hạt khô, bình 3 chứa 1 kg hạt mới nhú mầm đã luộc chín và bình 4 chứa 0,5 kg hạt mới nhú mầm. Đậy kín nắp mỗi bình rồi để trong 2 giờ. Biết rằng các điều kiện khác ở 4 bình là như nhau và phù hợp với thí nghiệm. Theo lý thuyết, có bao nhiêu dự đoán sau đây đúng về kết quả thí nghiệm?

I. Nhiệt độ ở cả 4 bình đều tăng.

II. Nhiệt độ ở bình 1 cao nhất.

III. Nồng độ CO_2 ở bình 1 và bình 4 đều tăng.

IV. Nồng độ CO_2 ở bình 3 giảm.

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

HD :

Quá trình hô hấp sẽ tạo ra nhiệt, thải CO_2 và thu lấy O_2 . Hạt đã luộc chín không xảy ra hô hấp, hạt khô có cường độ hô hấp rất yếu, hạt đang nhú mầm có cường độ hô hấp rất mạnh. Số lượng hạt đang nảy mầm càng nhiều thì cường độ hô hấp càng tăng.

- Bình 1 có chứa lượng hạt đang nhú mầm nhiều nhất (1kg) cho nên cường độ hô hấp mạnh nhất

- Bình 1 và bình 4 đều có hạt đang nhú mầm cho nên đều làm cho lượng khí CO₂ trong bình tăng lên: II, III đúng

- Ở bình 3 chứa hạt đã luộc chín nên không xảy ra hô hấp, do đó trong bình 3 sẽ không thay đổi lượng khí CO₂: I, IV sai

Vậy có hai phát biểu đúng

5(VD). Hô hấp sáng xảy ra với sự tham gia của những bào quan nào dưới đây?

- (1) Lizôxôm. (2) Ribôxôm. (3) Lục lạp.
(4) Perôxixôm. (5) Ti thể. (6) Bộ máy Gôngi.

Phương án trả lời đúng là:

- A. (3), (4) và (5). B. (1), (4) và (5). C. (2), (3) và (6). D. (1),(4) và (6).

ND2: Chuyển hóa vật chất & năng lượng ở động vật

1(NB). Côn trùng hô hấp

- A. bằng hệ thống ống khí. B. bằng mang.
C. bằng phổi. D. qua bề mặt cơ thể.

2(TH). Các nếp gấp của niêm mạc ruột, trên đó có các lông ruột và các lông cực nhỏ có tác dụng

- A. làm tăng nhu động ruột. B. làm tăng bề mặt hấp thụ.
C. tạo điều kiện thuận lợi cho tiêu hóa hóa học. D. tạo điều kiện cho tiêu hóa cơ học.

3(TH). Ở mao mạch, máu chảy chậm hơn ở động mạch vì

- A. Tổng tiết diện của mao mạch lớn. B. Mao mạch thường ở gần tim.
C. Số lượng mao mạch ít hơn. D. Áp lực co bóp của tim tăng.

4(VD). Vai trò của insulin là tham gia điều tiết khi hàm lượng glucozơ trong máu

- A. cao, còn glucagon điều tiết khi nồng độ glucozơ trong máu thấp.
B. thấp, còn glucagon điều tiết khi nồng độ glucozơ trong máu cao.
C. cao, còn glucagon điều tiết khi nồng độ glucozơ trong máu cũng cao.
D. thấp, còn glucagon điều tiết khi nồng độ glucozơ trong máu cũng thấp.

5(VD). Trong các đặc điểm sau về bề mặt trao đổi khí

- (1) diện tích bề mặt lớn. (4) có sắc tố hô hấp.
(2) mỏng và luôn ẩm ướt. (5) dày và luôn ẩm ướt.
(3) có rất nhiều mao mạch. (6) có sự lưu thông khí.

Hiệu quả trao đổi khí liên quan đến những đặc điểm nào?

- A. (1), (2) và (3) B. (1), (2), (3), (4) và (6)
C. (1), (4) và (5) D. (5) và (6)

ND3: Cơ chế di truyền và biến dị

1(NB). Quá trình nhân đôi của ADN diễn ra ở?

- A. Tế bào chất. B. Riboxom. C. Ty thể. D. Nhân tế bào.

2(NB). Phiên mã là quá trình tổng hợp nên phân tử?

- A. ADN và ARN. B. prôtêin. C. ARN. D. ADN.

3(NB). Gen là một đoạn của phân tử ADN?

- A. mang thông tin mã hoá chuỗi polipeptit hay phân tử ARN.
B. mang thông tin di truyền của các loài.
C. mang thông tin cấu trúc của phân tử prôtêin.
D. chứa các bộ 3 mã hoá các axit amin.

4(TH). Sự khác nhau giữa quá trình phiên mã ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực được thể hiện ở bước?

- A. Khởi đầu. B. Kéo dài. C. Kết thúc. D. Sau kết thúc.

5(TH). Dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể để xác định vị trí của gen trên nhiễm sắc thể là

- A. đột biến mất đoạn. B. đột biến đảo đoạn.
C. đột biến lặp đoạn. D. đột biến chuyển đoạn.

6(TH). Ở châu chấu, con cái bình thường có bộ NST $2n = 24$. Số NST đếm được ở con đực dạng đột biến thể một là:

- A. 12. B. 25. C. 22. D. 23.

7(TH). Các dạng đột biến gen nào sau đây thường gây biến đổi nhiều nhất trong cấu trúc của chuỗi pôlypeptit tương ứng do gen đó tổng hợp?

- A. Thêm hoặc mất 1 cặp nuclêôtit. B. Mất hoặc thay thế 1 cặp nuclêôtit.
C. Thay thế 1 hay một số cặp nuclêôtit. D. Thêm hoặc thay thế 1 cặp nuclêôtit.

8(VD). Ở ruồi giấm, gen A quy định tính mắt đỏ bị đột biến thành gen a quy định tính trạng mắt trắng. Khi 2 gen nói trên tự tái bản 4 lần thì số nuclêôtit trong các gen mắt đỏ ít hơn các gen mắt trắng 32 nuclêôtit tự do và gen mắt trắng tăng lên 3 liên kết hidrô. Hãy xác định kiểu biến đổi có thể xảy ra trong gen đột biến?

- A. Mất 1 cặp G – X. B. Thay thế 3 cặp A – T bằng 3 cặp G – X.
C. Thêm 1 cặp G – X. D. Thay thế T cặp G – X bằng 1 cặp A – T.

9(VD). Dùng consixin để xử lí các hợp tử lưỡng bội có kiểu gen Aa thu được các thể tứ bội. Cho các thể tứ bội trên giao phấn với nhau, trong trường hợp các cây tứ bội giảm phân đều cho giao tử $2n$, tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu gen Aaaa ở đời con là:

- A. 1/36. B. 8/36. C. 18/36. D. 5/36.

10(VD). Trong quá trình dịch mã trong tế bào chất của sinh vật nhân thực không có sự tham gia của loại tARN mang bộ ba đối mã nào sau đây?

- A. Mang bộ ba 5'AUG 3'. B. Mang bộ ba 5'UAA 3'.

C. Mang bộ ba 3'GAX 5'.

D. Mang bộ ba 3'AUX 5'.

11(VD). Xét cặp gen dị hợp Bb đều dài bằng nhau và nằm trên 1 cặp NST tương đồng. Mỗi gen đều có 120 vòng xoắn. Gen trội chứa 30% Adenin, gen lặn có 4 loại đơn phân bằng nhau. Cho 2 cây có cùng kiểu gen nói trên giao phấn, trong số các hợp tử F₁ xuất hiện loại hợp tử chứa 1680 Guanin. Kiểu gen của loại hợp tử trên là

A. BBbb.

B. Bbbb.

C. Bbb.

D. BBb.

HD:

Số nucleotit có trong mỗi gen trên = $120 \cdot 20 = 2400$

Gen trội B: có A = T = $30\% \cdot 2400 = 720$; G = X = 480

Gen lặn b: có A = T = G = X = $25\% \cdot 2400 = 600$

P: Bb x Bb; F: Hợp tử chứa 1680 G : hợp tử đó là Bbb

12(VDC). ADN nhân thực có chiều dài 0,051mm và có 15 đơn vị nhân đôi. Mỗi đoạn Okazaki có 1000 nucleotit. Cho rằng chiều dài các đơn vị nhân đôi là bằng nhau, số ARN mồi cần cho quá trình tái bản nói trên là

A. 315.

B. 360.

C. 165.

D. 180.

HD:

Mỗi đoạn Okazaki có 1000 nu → Chiều dài 1 đoạn Okazaki là:

$$1000 \cdot 3,4 = 3400 \text{ Å} = 3,4 \cdot 10^{-4} \text{ mm.}$$

Chiều dài của một đơn vị nhân đôi tham gia tái bản là: $0,051/15 = 3,4 \cdot 10^{-3} \text{ mm.}$

→ Số đoạn Okazaki có trên 1 đơn vị nhân đôi là: $(3,4 \cdot 10^{-3}) / (3,4 \cdot 10^{-4}) = 10.$

→ Số đoạn mồi cần cho 1 đơn vị tái bản là: $10 + 2 = 12.$

→ Số đoạn mồi cần cho quá trình nhân đôi của 15 đơn vị tái bản là: $15 \cdot 12 = 180.$

Hoặc:

$$\text{Số Nu của ADN} = 2 \cdot 0,051 \cdot 10^7 / 3,4 = 300.000 \text{ (nu)}$$

$$\text{Số đoạn mồi cần là: } 300.000 / 2 \cdot 1000 + 15 \cdot 2 = 180$$

13(VDC). Một phân tử mARN có chiều dài 1224Å trên phân tử mARN này có 1 bộ ba mở đầu và 3 bộ ba có khả năng kết thúc dịch mã. Bộ ba UAA cách bộ ba mở đầu 26 bộ ba, bộ ba UGA cách bộ ba mở đầu 39 bộ ba, bộ ba UAG cách bộ ba mở đầu 69 bộ ba. Chuỗi polipeptit hoàn chỉnh do mARN tổng hợp này quy định tổng hợp có số aa là bao nhiêu ?

A. 25

B. 38

C. 68

D. 26

HD:

$$L = 1224 \text{ Å} \rightarrow mN = 360 \text{ nu.} \rightarrow \text{Số bộ ba trên mARN} = 360/3 = 120.$$

→ Trong ba bộ ba kết thúc thì bộ ba UAA nằm gần bộ ba mở đầu nhất (cách 26 bộ ba) do đó khi ribosom gặp bộ ba này quá trình dịch mã sẽ dừng lại.

Khi đó, số bộ ba đã được mã hóa là: $26 + 1 = 27$ (1 bộ ba mở đầu)

6(TH). Ở ruồi giấm, alen A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định mắt trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 1 ruồi cái mắt đỏ: 1 ruồi cái mắt trắng: 1 ruồi đực mắt đỏ: 1 ruồi đực mắt trắng?

- A. $X^aX^a \times X^AY$. B. $X^AX^a \times X^AY$. C. $X^AX^A \times X^aY$. D. $X^AX^a \times X^aY$.

7(TH). Một cơ thể dị hợp 3 cặp gen nằm trên 2 cặp NST tương đồng. Cho giao tử $ABD=15\%$. Biết rằng không có đột biến xảy ra. Theo lý thuyết, kiểu gen và tần số hoán vị gen của cơ thể trên là

- A. $Aa \frac{BD}{bd}$; $f = 20\%$. B. $Aa \frac{BD}{bd}$; $f = 40\%$.
C. $Aa \frac{Bd}{bD}$; $f = 20\%$. D. $Aa \frac{Bd}{bD}$; $f = 40\%$.

8(VD). Cho cây thân cao, hoa trắng giao phấn với cây thân thấp, hoa đỏ (P), thu được F_1 gồm 100% cây thân cao, hoa đỏ. Cho F_1 giao phấn với cây thân thấp, hoa đỏ, thu được F_2 có số cây thân thấp, hoa trắng chiếm 2%. Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng và không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, F_2 có số cây thân thấp, hoa đỏ thuần chủng chiếm tỉ lệ

- A. 46%. B. 23%. C. 2%. D. 25%.

HD:

P: thân cao, hoa trắng (A-bb) x thân thấp, hoa đỏ (aa,B-)

F_1 : (Aa,Bb) (thân cao, hoa đỏ)

F_1 giao phấn với cây thân thấp, hoa đỏ (aaB-) thu được cây thân thấp, hoa trắng $\left(2\% \frac{ab}{ab}\right) = 4\% \underline{ab} \times 50\% \underline{ab} \rightarrow F_1$ có kiểu gen dị hợp tử chéo (vì $\underline{ab} = 4\% < 25\%$ đây là giao tử hoán vị gen, vậy tần số hoán vị gen $f = 4.2 = 8\%$)

Phép lai của F_1 : $\frac{Ab}{aB} \times \frac{aB}{ab}$

G_{F_1} : $\frac{\underline{Ab} = \underline{aB} = 46\%}{\underline{AB} = \underline{ab} = 4\%}$ $aB = \underline{ab} = 50\%$

F_2 có số cây thân thấp, hoa đỏ thuần chủng chiếm tỉ lệ: $(aa, B-) = 0,46 \underline{aB}.0,5 \underline{aB} = 23\%$

9(VD). Ở một loài chim, alen A quy định lông trắng trội hoàn toàn so với alen a quy định lông đen; alen B quy định chân cao trội hoàn toàn so với alen b quy định chân thấp, các gen cùng nằm trên NST X và thuộc vùng không tương đồng với Y. Khi cho lai cặp bố mẹ đều có kiểu hình lông trắng, chân cao, F_1 thu được có số con lông trắng, chân thấp chiếm tỉ lệ 15% và chúng đều là chim mái. Kiểu gen của chim trống ở thế hệ P trong phép lai trên là

- A. $X_B^A X_B^a$. B. $X_B^A Y$. C. $X_B^A X_B^a$. D. $X_B^A Y$.

HD:

Ở chim, chim mái thuộc giới dị giao tử và chim trống thuộc giới đồng giao tử. Chim mái lông trắng, chân thấp ở F_1 mang kiểu gen: $X_b^A Y$ và chiếm tỉ lệ 15% hay $(50\%(Y) \times 30\%(X_b^A))$. Ta nhận thấy: $50\% > \%X_b^A > 25\% \rightarrow$ đã xảy ra hiện tượng hoán vị gen ở chim trống và giao tử X_b^A được tạo ra do liên kết gen hoàn toàn $\rightarrow$ Kiểu gen của chim trống ở thế hệ P là: $X_b^A X_B^a$

10(VD). Một loài thực vật, cho cây thân cao, quả ngọt (P) tự thụ phấn, thu được F_1 , gồm 4 loại kiểu hình, trong đó số cây thân thấp, quả chua chiếm 4%. Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng, các alen trội là trội hoàn toàn; không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gen ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Hai cặp gen đang xét cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể.
- B. Trong quá trình giảm phân của cây P đã xảy ra hoán vị gen với tần số 40%.
- C. Trong tổng số cây thân cao, quả chua ở F_1 , số cây có kiểu gen đồng hợp tử chiếm tỉ lệ $\frac{4}{7}$
- D. F_1 có 10 loại kiểu gen.

HD: Chọn đáp án C

- Ta có cây thân thấp, quả chua chiếm 4% (chiếm tỉ lệ thấp) và có hiện tượng hoán vị gen xảy ra ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và phát sinh giao tử cái $\rightarrow$ thân thấp, quả chua là tính trạng lặn so với thân cao, quả ngọt $\rightarrow$ A là phát biểu đúng

- Thu được F_1 gồm 4 loại kiểu hình ($A - B -$, $A - bb$, $aaB -$, $aabb$) $\rightarrow$ P dị hợp 2 cặp gen (có hoán vị gen xảy ra nên 2 cặp gen nằm trên 1 NST) $\rightarrow F_1$ có 10 loại kiểu gen $\rightarrow$ D là phát biểu đúng

Quy ước gen:

A: thân cao > > a: thân thấp; B: quả ngọt > > b: quả chua

$4\% \frac{ab}{ab} = 20\% \underline{ab} \times 20\% \underline{ab} \rightarrow$ tần số hoán vị gen $f = 20.2 = 40\% \rightarrow$ B là phát biểu đúng

- F_1 gồm 4 loại kiểu hình ($A - B -$, $A - bb$, $aaB -$, $aabb$)

$\rightarrow$ Thân cao, quả chua = $1AAbb + 2Aabb = 0,3 \times 0,3 + 2 \times 0,3 \times 0,2 = 0,12$. Trong tổng số cây thân cao, quả chua ở F_1 , số cây có kiểu gen đồng hợp tử chiếm tỉ lệ: $0,09/0,12 = 3/4 \rightarrow$ C sai.

11(VD). Giao phấn giữa hai cây hoa trắng (P), thu được toàn cây hoa đỏ. Cho F_1 tự thụ phấn, thu được F_2 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 9 cây hoa đỏ: 7 cây hoa trắng. Lấy ngẫu nhiên một cây có hoa màu đỏ ở F_2 cho tự thụ phấn. Cho biết không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, xác suất xuất hiện cây hoa trắng có kiểu gen đồng hợp lặn ở F_3 là

- A. 81/256.
- B. 1/36.
- C. 1/81.
- D. 1/16

HD: Chọn đáp án B

F_2 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 9 cây hoa đỏ: 7 cây hoa trắng $\rightarrow$ màu sắc hoa bị chi phối bởi tương tác bổ sung. Số tổ hợp giao tử là $9 + 7 = 16 = 4 \times 4 \rightarrow F_1$ dị hợp 2 cặp gen, kiểu gen của F_1 là $AaBb$

Quy ước gen: A-B-: đỏ; A-bb = aaB- = aabb: trắng ,

Cây hoa đỏ F₂ có các kiểu gen như sau: AABB; AaBb; AaBB; AABb

Để cây hoa đỏ tự thụ phấn thu được hoa trắng đồng hợp lặn (aabb) thì cây hoa đỏ đó phải cho giao tử ab → kiểu gen cây hoa đỏ AaBb với xác suất là 4/9

Xác suất xuất hiện cây hoa trắng có kiểu gen đồng hợp lặn (aabb) ở F₃: $4/9 \cdot 1/4 \cdot 1/4 = 1/36$

12(VDC). Ở một loài thực vật, xét hai cặp alen (A, a và B, b) nằm trên 2 cặp NST thường khác nhau, trong trường hợp mỗi gen quy định một tính trạng, alen trội là trội hoàn toàn, có bao nhiêu phép lai cho đời con phân li kiểu hình theo tỉ lệ: 3:1? (không xét đến phép lai thuận nghịch).

A. 4

B. 8

C. 6

D. 10

HD:

Để đời con phân li kiểu hình theo tỉ lệ 3: 1 thì cần có điều kiện sau: ở (P) mỗi bên cho 2 loại giao tử hoặc ở (P), một bên cho 4 loại giao tử, một bên cho 2 loại giao tử (loại trường hợp ở (P), một bên cho 4 loại giao tử còn một bên cho 1 loại giao tử vì trường hợp này chỉ có thể cho đời con đồng tính hoặc đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình là: 1:1:1:1:1).

- Trường hợp ở (P) mỗi bên cho 2 loại giao tử: có 6 phép lai thỏa mãn điều kiện đề bài, đó là: Aabb x Aabb ; aaBb x aaBb ; AABb x AABb ; AaBB x AaBB ; Aabb x AaBB ; aaBb x AABb

- Trường hợp ở (P) một bên cho 4 loại giao tử, một bên cho 2 loại giao tử: có 2 phép lai thỏa mãn điều kiện đề bài, đó là: AaBb x AABb ; AaBb x AaBB

Vậy số phép lai thỏa mãn điều kiện đề bài là: 6 + 2 = 8.

13(VDC). Khi cho chuột lông xám nâu giao phối với chuột lông trắng (mang kiểu gen đồng hợp lặn) được 48 con lông xám nâu, 99 con lông trắng và 51 con lông đen. Cho chuột lông đen và lông trắng đều thuần chủng giao phối với nhau được F₁ toàn chuột lông xám nâu. Cho chuột F₁ tiếp tục giao phối với nhau. Biết rằng không xảy ra đột biến. Tính theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu dưới đây đúng?

I. Tỉ lệ phân li kiểu hình của F₂ là 9 lông xám nâu: 3 lông đen: 4 lông trắng.

II. Ở F₂ có 3 loại kiểu gen quy định kiểu hình lông trắng.

III. F₂ có 56,25% số chuột lông xám nâu.

IV. Trong tổng số chuột lông đen ở F₂, số chuột lông đen thuần chủng chiếm tỉ lệ 6,25%.

A. 3

B.1

C. 2

D. 4

HD:

- Khi cho chuột lông xám nâu giao phối với chuột lông trắng (mang kiểu gen đồng hợp lặn) Thu được 48 con lông xám nâu, 99 con lông trắng và 51 con lông đen

Hay tỉ lệ xấp xỉ là: 1 con lông xám nâu: 2 con lông trắng: 1 con lông đen

Số tổ hợp giao tử là: 1 + 2 + 1 = 4 = 4 x 1 (vì lông trắng mang kiểu gen đồng hợp lặn nên chỉ cho một loại giao tử)

→ Chuột lông xám nâu cho 4 loại giao tử nên chuột xám nâu dị hợp 2 cặp gen → kiểu gen của chuột xám nâu đem lai là: AaBb

- Sơ đồ lai chuột lông xám nâu giao phối với chuột lông trắng (mang kiểu gen đồng hợp lặn) AaBb x aabb → 1AaBb (xám nâu): 1aaBb (đen): 1Aabb (trắng): 1aabb (trắng)

- Cho chuột lông đen và lông trắng thuần chủng giao phối với nhau được F₁ toàn chuột lông xám nâu

→ Kiểu gen của lông đen và lông trắng thuần chủng lần lượt là: aaBB, AAbb

- Sơ đồ lai của lông đen và lông trắng thuần chủng

P: aaBB x AAbb → F₁: AaBb

F₁ x F₁: AaBb x AaBb

F₂: 9A-B-: xám nâu: 3aaB- (đen): 3A-bb (trắng): 1aabb: trắng → I đúng.

+ 2 có 3 kiểu gen quy định kiểu hình lông trắng là: Aabb, AAbb, aabb → II đúng

+ Số chuột lông xám nâu ở F₂ là $\frac{9}{16} = 56,25\%$ → III đúng

+ Trong tổng số chuột lông đen ở F₂ số chuột lông đen thuần chủng chiếm tỉ lệ $\frac{1}{3}$ → IV sai

Vậy có 3 phát biểu đúng

14(VDC). Ở ruồi giấm, cho con đực có mắt trắng giao phối với con cái có mắt đỏ được F₁ đồng loạt mắt đỏ. Các cá thể F₁ giao phối tự do, đời F₂ thu được: 3 con đực, mắt đỏ: 4 con đực mắt vàng; 1 con đực mắt trắng; 6 con cái mắt đỏ; 2 con cái mắt vàng. Nếu cho con đực mắt đỏ F₂ giao phối với con cái mắt đỏ F₂ thì kiểu hình mắt đỏ đời con có tỉ lệ

A. $\frac{20}{41}$.

B. $\frac{7}{9}$.

C. $\frac{19}{54}$.

D. $\frac{31}{54}$.

HD:

- Tỉ lệ kiểu hình F₂: 9 đỏ: 6 vàng: 1 trắng = 16 kiểu tổ hợp = 4x4 (tương tác bổ sung)

- Quy ước gen: A-B- (đỏ); (A-bb = aaB-) (vàng): aabb (trắng)

- Tính trạng màu mắt biểu hiện không đều ở hai giới (có 1 cặp nằm trên NST giới tính, 1 cặp trên NST thường) → một gen quy định màu mắt nằm trên X và không có gen tương đồng trên Y.

→ F₁ phải cho 4 loại giao tử nên kiểu gen của F₁ đem lai là: AaX^BX^b x AaX^BY

→ F₂: $(\frac{1}{4}AA + \frac{2}{4}Aa + \frac{1}{4}aa) (\frac{1}{4}X^BX^B + \frac{1}{4}X^BY + \frac{1}{4}X^BX^b + \frac{1}{4}X^bY)$

→ F₂: đực đỏ gồm $(\frac{1}{3}AAX^bY + \frac{2}{3}AaX^BY)$ x cái đỏ gồm $(\frac{1}{6}AAX^BX^B + \frac{2}{6}AaX^BX^B + \frac{1}{6}AAX^BX^b + \frac{2}{6}AaX^BX^b)$

→ G_p: ♂ $(\frac{2}{6}AX^B + \frac{2}{6}AY + \frac{1}{6}aX^B + \frac{1}{6}aY)$ x ♀ $(\frac{1}{2}AX^B + \frac{1}{4}aX^B + \frac{1}{6}AX^b + \frac{1}{12}aX^b)$

Kiểu hình mắt đỏ đời con = (A-B-) = $\frac{2}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} = \frac{7}{9}$

15(VDC). Một loài thực vật, thân cao trội hoàn toàn so với thân thấp, hoa đỏ trội hoàn toàn so với hoa trắng. Cho cây thân cao, hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F₁ có 2000 cây, trong đó có 180 cây thân thấp, hoa đỏ. Biết không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gen ở cả hai giới với tần số bằng nhau. Theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Đời F₁ có 1320 cây thân cao, hoa đỏ.

II. Tần số hoán vị gen 40%.

III. Nếu cho cây P lai phân tích thì sẽ thu được đời con có số cây thân cao, hoa đỏ chiếm 20%.

IV. Nếu cho cây P giao phấn với cây thân thấp, hoa đỏ dị hợp thì sẽ thu được đời con có số cây thân cao, hoa đỏ chiếm 30%.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

HD:

Có 2 phát biểu đúng, đó là I và IV. → Đáp án B.

- Cây thấp, hoa đỏ (aaB-) có tỉ lệ = $180/2000 = 0,09$.

→ Kiểu gen $\frac{ab}{ab} = 0,25 - 0,09 = 0,16$

→ Cây P có kiểu gen dị hợp $\frac{AB}{ab}$ → F₁ có 4 kiểu hình.

- Kiểu gen $\frac{ab}{ab} = 0,16$ → Giao tử ab = 0,4 → Tần số hoán vị = $1 - 2 \times 0,4 = 0,2$ → (II) Sai

- Kiểu hình thân cao, hoa đỏ (A-B-) có tỉ lệ = $0,5 + 0,16 = 0,66$.

→ Số cây thân cao, hoa đỏ = $0,66 \times 2000 = 1320$ cây. → (I) đúng

- Cây P có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ tiến hành lai phân tích thì sẽ cho đời con có kiểu hình thân cao, hoa đỏ $\left(\frac{AB}{ab}\right)$ chiếm tỉ lệ = tỉ lệ giao tử $\frac{AB}{ab} = 0,4 = 40\%$ → (III) sai

- Cây P (dị hợp 2 cặp gen) giao phấn với cây dị hợp 1 cặp gen thì đời con sẽ có kiểu hình thân cao, hoa đỏ (A-B-) có tỉ lệ = $0,25 + \left(\frac{ab}{ab}\right) = 0,25 + 0,1 \times 0,5 = 0,3 = 30\%$ → (IV) đúng

16(VDC). Một loài thực vật, A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với a quy định hoa trắng; B quy định quả to trội hoàn toàn so với b quy định quả nhỏ; Hai cặp gen cùng nằm trên một cặp NST. Thực hiện phép lai P: $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{aB}$, thu được F₁, có kiểu hình hoa trắng, quả nhỏ chiếm tỉ lệ 6%. Biết không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gen ở hai giới với tần số bằng nhau. Theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây là đúng

I. Ở F₁, cây hoa đỏ, quả nhỏ thuần chủng chiếm tỉ lệ 6%.

II. Lấy ngẫu nhiên một cây hoa đỏ, quả nhỏ ở F₁, xác suất thu được cây thuần chủng là $\frac{6}{19}$

III. Lấy ngẫu nhiên một cây hoa đỏ, quả to ở F_1 , xác suất thu được cây thuần chủng là $\frac{3}{28}$

IV. Lấy ngẫu nhiên một cây hoa đỏ, quả to ở F_1 , xác suất thu được cây dị hợp 2 cặp gen là $\frac{12}{28}$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

HD:

Vì P dị hợp tử 2 cặp gen khác nhau nên các kiểu gen đồng hợp về 1 hoặc 2 cặp gen ở F_1 đều bằng nhau = $6\% = 0,06$.

I đúng. Vì cây hoa đỏ, quả nhỏ thuần chủng là cây có kiểu gen $\frac{AB}{AB}$

Vận dụng công thức, ta có kiểu gen $\frac{AB}{AB}$ chiếm tỉ lệ = $\frac{ab}{ab} = y = 6\%$

II đúng. Vì cây hoa đỏ, quả nhỏ (A-bb) chiếm tỉ lệ = $0,25 - 0,06 = 0,19$.

Cây hoa đỏ, quả nhỏ thuần chủng $\left(\frac{Ab}{Ab}\right)$ chiếm tỉ lệ = $y = 0,06$

→ Lấy ngẫu nhiên một cây hoa đỏ, quả nhỏ ở F_1 , thì xác suất thu được cây thuần chủng
 $= \frac{0,06}{0,19} = \frac{6}{19}$

III đúng. Một cây hoa đỏ, quả to ở F_1 , tính xác suất thu được cây thuần chủng

- Cây hoa đỏ, quả to (A-B-) chiếm tỉ lệ = $0,5 + 0,06 = 0,56$

- Cây hoa đỏ, quả to thuần chủng $\left(\frac{AB}{AB}\right)$ chiếm tỉ lệ = $y = 0,06$

→ Lấy ngẫu nhiên một cây hoa đỏ, quả to ở F_1 , thì xác suất thu được cây thuần chủng
 $= \frac{0,06}{0,56} = \frac{3}{28}$

IV đúng. Một cây hoa đỏ, quả to ở F_1 , tính xác suất thu được cây dị hợp 2 cặp gen

- Cá thể trội về hai tính trạng (A-B-) có tỉ lệ = $0,5 + 0,06 = 0,56$.

- Cá thể dị hợp về 2 tính trạng $\left(\frac{Ab}{aB} + \frac{AB}{ab}\right)$ chiếm tỉ lệ = $4 \cdot 0,06 = 0,24$

→ Lấy ngẫu nhiên 1 cá thể có kiểu hình trội về 2 tính trạng, xác suất thu được cá thể dị hợp về hai cặp gen = $\frac{0,24}{0,56} = \frac{3}{7} = 12/28$

ND5: Di truyền học quần thể

1(NB). Tất cả các alen của các gen trong quần thể tạo nên

A. vốn gen của quần thể.

- B. kiểu gen của quần thể.
- C. kiểu hình của quần thể.
- D. thành phần kiểu gen của quần thể

2(TH). Gen A nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính X có 3 alen; Gen B nằm trên vùng tương đồng của NST giới tính X và Y có 5 alen, Gen D nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính Y có 2 alen. Quần thể có tối đa bao nhiêu loại kiểu gen?

HD:

- Xét theo từng NST giới tính: Ở trên NST giới tính X có 2 gen là A và B; Ở trên NST giới tính Y có 2 gen là A và D.

- Tính số loại kiểu gen theo từng giới tính:

+ Ở giới XX có 2 gen là A và B với số alen = $3 \times 5 = 15$ alen.

→ Số kiểu gen = $15 \times (15+1)/2 = 120$

+ Ở giới XY: Trên NST giới tính X có 2 gen là A và B với 15 alen; Trên NST giới tính Y có 2 gen là A và D với số alen = $3 \times 2 = 6$ alen.

→ Số kiểu gen ở giới XY = $15 \times 6 = 90$.

- Số kiểu gen ở cả hai giới = $120 + 90 = 210$ kiểu gen.

- A. 120.
- B. 210.
- C. 135.
- D. 102.

3(VD). Giả sử quần thể người ở trạng thái cân bằng di truyền, nhóm máu O chiếm 4%, nhóm máu B chiếm 21%. Hai vợ chồng cùng có nhóm máu B. Tính xác suất họ sinh con trai đầu lòng có nhóm máu B?

- A. 45/98.
- B. 45/49.
- C. 3/16.
- D. 47/49.

HD:

Ta tính được tần số alen tương ứng là $I^A = 0,5$, $I^B = 0,3$, $I^O = 0,2$. Tần số nhóm máu B là 0,21. Xác suất một người có nhóm máu B có kiểu gen $I^B I^O$ là: $2pr/(q^2 + 2qr) = 0,12/0,21 = 4/7$. Vậy xác suất cặp vợ chồng này sinh con đầu lòng có máu O là: $4/7 \cdot 4/7 \cdot 1/4 = 4/49$.

Vậy xác suất họ sinh con trai đầu lòng có nhóm máu B là $(1 - 4/49) \cdot 1/2 = 45/98$.

4(VDC). Một quần thể người cân bằng di truyền có tỷ lệ thuận tay trái (aa) là 9% và đặc điểm Q do alen lặn trên vùng không tương đồng của NST X xuất hiện ở nữ với tần số 4/100. Khả năng một cặp vợ chồng thuận tay phải, không có đặc điểm Q sinh ra một bé gái thuận tay trái, không mang alen quy định đặc điểm Q là bao nhiêu? Biết các alen quan hệ trội lặn hoàn toàn.

- A. 15/676.
- B. 9/676.
- C. 32/676.
- D. 18/6760.

HD: Chọn A

- Xét tính trạng thuận tay trái-phải:

Ta có QT cân bằng, thuận tay trái là 9% $\Rightarrow q^2 = 9\% \Rightarrow q(a) = 0,3 \Rightarrow P(A) = 0,7$

$\Rightarrow$ Cấu trúc QT là: $0,49AA + 0,42Aa + 0,09aa = 1$

2 vợ chồng sinh con thuận tay trái (aa) $\Rightarrow$ KG 2 vợ chồng là Aa

Cả 2 vợ chồng thuận tay phải nên chỉ xét trong số những người thuận tay phải

$\Rightarrow$ Tỷ lệ KG Aa = $0,42/(0,49+0,42) = 6/13$

Phép lai: $6/13Aa \times 6/13Aa \rightarrow$ Con thuận tay trái aa = $6/13 \times 6/13 \times 1/4 = 9/169$

- Xét đặc điểm Q do gen lặn trên vùng không tương đồng của X:

Giả sử KG quy định đặc điểm Q là X^bX^b

Vợ chồng không có đặc điểm Q $\Rightarrow$ KG bố: X^BY , KG mẹ: X^BX^B hoặc X^BX^b

Theo đề bài, đặc điểm Q ở nữ tần số là $4/100 \Rightarrow X^bX^b = 4/100$

$\Rightarrow$ Tần số alen $X^b = 0,2 \Rightarrow X^B = 0,8$

- Cấu trúc QT ở nữ: $0,64X^BX^B + 0,32X^BX^b + 0,04X^bX^b = 1$

Mẹ không có đặc điểm Q nên chỉ xét X^BX^B và X^BX^b :

$X^BX^B = 0,64/(0,64+0,32) = 2/3$; $X^BX^b = 0,32/(0,64+0,32) = 1/3$

- Phép lai: P: $(2/3 X^BX^B : 1/3 X^BX^b) \times X^BY$

G: $(5/6X^B : 1/6X^b) (1/2X^B : 1/2Y)$

$\Rightarrow$ Con gái không mang gen quy định đặc điểm Q: $X^BX^B = 5/6 \cdot 1/2 = 5/12$ X^BX^B

$\Rightarrow$ Con gái thuận tay trái không mang gen quy định đặc điểm Q là:

$aaX^BX^B = 9/169 \times 5/12 = 15/676$

ND6: Ứng dụng di truyền

1(NB). Ưu thế lai thể hiện rõ nhất ở đời con lai F_1 của phép lai?

- A. Khác chi. B. Khác loài. C. Khác thứ. D. Khác dòng.

2(TH). Ở thực vật, trong tế bào sinh dưỡng có bộ NST $2n$ đã nhân đôi nhưng thoi vô sắc không hình thành, bộ NST không phân li. Nếu hiện tượng này xảy ra ở lần nguyên phân thứ 10 của hợp tử sẽ tạo thành

- A. Cơ thể tam bội. B. Cơ thể tứ bội.
C. Thể khảm tam bội. D. Thể khảm tứ bội.

3(TH). Ở một loài thực vật, xét một cá thể có kiểu gen Aabb DE/de. Người ta tiến hành thu hạt phấn của cây này rồi tiến hành nuôi cấy trong điều kiện thí nghiệm, sau đó lưỡng bội hóa thành công toàn bộ các cây con. Cho rằng quá trình phát sinh hạt phấn đã xảy ra hoán vị gen giữa các alen D và d với tần số 40%. Theo lý thuyết, tỉ lệ dòng thuần thu được từ quá trình nuôi cấy nói trên là:

- A. 20%. B. 40%. C. 100%. D. 10%.

4(VD). Để sản xuất insulin trên qui mô công nghiệp người ta chuyển gen mã hóa insulin ở người vào vi khuẩn Ecoli bằng cách phiên mã ngược mRNA của gen người thành ADN rồi mới tạo ADN tái tổ hợp và chuyển vào Ecoli. Số giải thích đúng về cơ sở khoa học của việc làm trên là:

- (1) ADN của người tồn tại trong nhân nên không thể hoạt động được trong tế bào vi khuẩn.
- (2) Gen của người không thể phiên mã được trong tế bào vi khuẩn.
- (3) Sẽ tạo ra được sản phẩm mong muốn vì cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử của Ecoli phù hợp với ADN tái tổ hợp mang gen người.
- (4) Sẽ không tạo ra được sản phẩm như mong muốn vì cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử của Ecoli không phù hợp với hệ gen người.

A. 3

B. 2

C. 4

D. 1

HD: Chọn D

Gen của Ecoli có cấu trúc không phân mảnh, còn gen của người có cấu trúc phân mảnh nên phải có cơ chế hoàn thiện mARN. Tuy nhiên ở sinh vật nhân sơ không có cơ chế hoàn thiện mARN như ở sinh vật nhân thực nên nếu sử dụng trực tiếp ADN trong hệ gen của người rồi chuyển vào Ecoli, mARN tạo ra không được hoàn thiện nên sẽ không tạo ra sản phẩm như mong muốn.

ND7: Di truyền học người

1(VD). Ở người, bệnh và hội chứng nào sau đây xuất hiện chủ yếu ở nam giới mà ít gặp ở nữ giới:

(1) bệnh mù màu.

(2) bệnh máu khó đông.

(3) bệnh teo cơ.

(4) hội chứng Đào.

(5) tật dính ngón 2, 3.

(6) bệnh bạch tạng.

A. 3, 4, 5, 6

B. 1, 2, 3

C. 1, 2, 3, 5

D. 1, 2, 4, 6

HD: Chọn đáp án B.

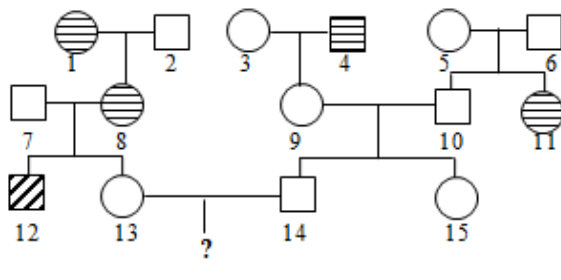
Các bệnh mù màu, máu khó đông và teo cơ đều do đột biến gen lặn trên NST giới tính X không alen tương ứng trên Y gây nên $\Rightarrow$ Bệnh có đặc điểm di truyền gián đoạn, di truyền chéo và tỉ lệ mắc bệnh ở nam giới cao hơn rất nhiều so với nữ giới (chủ yếu ở nam giới).

- Hội chứng Đào do đột biến số lượng NST gây nên. Cụ thể, những người mắc bệnh Đào có 3 NST số 21 và xác suất mắc bệnh này ở nam nữ là như nhau, tỉ lệ sinh con mắc bệnh Đào ở những người phụ nữ lớn tuổi thường lớn.

- Tật dính ngón 2 và 3 do gen thuộc vùng không tương đồng trên NST giới tính Y quy định $\Rightarrow$ Có đặc điểm là di truyền thẳng và chỉ có nam giới mắc bệnh.

$\Rightarrow$ Do câu hỏi nêu ra là ít gặp ở nữ (tức vẫn có trường hợp nữ giới mắc bệnh) $\Rightarrow$ đáp án hợp lý nhất là B.

2(VDC). Ở người, bệnh bạch tạng do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định, bệnh máu khó đông do gen lặn nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể X quy định. Cho sơ đồ phả hệ mô tả sự di truyền của 2 bệnh này trong gia đình như hình dưới đây:



Quy ước:

- ○ Nam, nữ bình thường.
 ▨ Nam bệnh máu khó đông
 ▤ Nam bệnh bạch tạng
 ▩ Nữ bệnh bạch tạng

Biết rằng người phụ nữ số 3 mang alen gây bệnh máu khó đông. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Có 8 người trong phả hệ trên xác định được chính xác kiểu gen và 2 bệnh này.
 II. Có thể có tối đa 5 người trong phả hệ trên có kiểu gen đồng hợp trội về gen quy định bệnh bạch tạng,
 III. Theo lí thuyết, xác suất cặp vợ chồng số 13 và 14 sinh 1 đứa con trai đầu lòng không bị bệnh là 31,875%,
 IV. Nếu người phụ nữ số 13 tiếp tục mang thai đứa con thứ 2 và bác sĩ cho biết thai nhi không bị bệnh bạch tạng, Theo thuyết, xác suất để thai nhi đó không bị bệnh máu khó đông là 85%.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

HD: Đáp án B

	(1): aaX ^B X ^b	(2) AaX ^B Y	(3): A-X ^B X ^b	(4): aaX ^B Y	(5) AaX ^B X ⁻	(6) AaX ^B Y
(7): A-X ^B Y	(8) aaX ^B X ^b		(9) AaX ^B X ⁻		(10) A-X ^B Y	(11): aaX ^B X ⁻
(12) AaX ^b Y	(13) AaX ^B X ⁻		(14): A-X ^B		(15) A-X ^B X ^B	

Những người tô màu là đã biết kiểu gen

Xét các phát biểu

I sai, có 6 người biết chính xác kiểu gen về 2 bệnh.

II đúng, những người 3,7,10,14,15 có thể đồng hợp AA

III đúng

Xét người số 13: có kiểu gen: Aa(1/2X^BX^B:1/2X^BX^b)

Xét người số 14:

+ Người số 9: Aa

+ người 10: (1AA:2Aa)

Vợ số 13: Aa(1/2X^BX^B:1/2X^BX^b) × Chồng số 14: (2/5AA:3/5Aa)X^BY

$$\leftrightarrow (1A:1a)(3X^B:1X^b) \times (7A:3a)(1X^B:1Y)$$

$$\text{- XS sinh con } A-X^BY = \left(1 - \frac{1}{2} \times \frac{3}{10}\right) \left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{51}{160} = 31,875\%$$

IV sai,

- Ở thế hệ con, tỉ lệ người không bị bệnh bạch tạng là:

$$A-(X^B- + X^bY) = (1 - aa)(X^B- + X^bY) = (1 - 1/2 \times 3/10) \times (7/8 + 1/8) = 17/20.$$

- Ở thế hệ con, tỉ lệ người không bị bệnh bạch tạng và không bị bệnh máu khó đông là:

$$A-X^B- = (1 - 1/2 \times 3/10) \times 7/8 = 119/160.$$

- Vì đã biết sẵn thai nhi không bị bạch tạng nên chỉ tính tỉ lệ con không bị máu khó đông trong những đứa con không bị bạch tạng.

$$\text{- Trong những đứa con không bị bạch tạng, tỉ lệ con không bị máu khó đông} = \frac{11}{160} : \frac{17}{20} = \frac{7}{8} = 87,5\%$$

→ xác suất thai nhi đó không bị máu khó đông là 87,5%.