

8 – Ôn tập phần di truyền liên kết gen và hoán vị gen số 5

Câu 1: Cho cây dị hợp về hai cặp gen tự thụ phấn, đời con có tỷ lệ: 75% cây cao hoa đỏ: 25% cây thấp hoa trắng. Kết luận nào sau đây không chính xác?

- A. Số loại giao tử đực bằng số loại giao tử cái và bằng 2 loại..
- B. Đã xảy ra hiện tượng hoán vị gen ở quá trình tạo hạt phấn.
- C. ở đời con chỉ có 4 kiểu tổ hợp hợp tử.
- D. Cây thấp hoa trắng có kiểu gen đồng hợp lặn.

Câu 2: Cho cây cao, hoa đỏ t/c lai với cây thấp hoa trắng t/c được F_1 đồng loạt cây cao hoa trắng. Cho F_1 giao phấn với nhau, đời F_2 có tỷ lệ: 50% cây cao hoa trắng; 25% cây cao hoa đỏ; 25% cây thấp hoa trắng. Nếu mỗi tính trạng do một gen quy định thì kết luận nào sau đây đúng nhất?

- A. Cây cao hoa đỏ là những tính trạng trội.
- B. F_1 có kiểu gen dị hợp chéo về hai cặp gen.
- C. ở đời F_2 không có kiểu hình đồng hợp lặn về cả 2 tính trạng.
- D. Đã có hiện tượng hoán vị gen hoặc trội không hoàn toàn.

Câu 3: Các nhà khoa học có thể thiết lập khoảng cách tương đối giữa các gen trên NST dựa vào:

- A. Tần số hoán vị gen trong nhóm gen liên kết
- B. Số lượng NST trong nhân của 1 loài
- C. Trình tự sắp xếp các nucleotit trong phân tử ADN
- D. Phân bố NST trong nhân của 1 loài

Câu 4: Trong phép lai phân tích cá thể dị hợp tử về 2 cặp gen nằm trên 1 cặp NST thường, tần số hoán vị gen được tính bằng:

- A. Tổng tỉ lệ % 2 kiểu hình khác bố mẹ
- B. Tổng tỉ lệ % 2 kiểu hình giống bố mẹ
- C. Tổng tỉ lệ % 2 kiểu hình có tỉ lệ nhỏ trong 4 kiểu hình sinh ra
- D. Tổng tỉ lệ % 1 kiểu hình có tỉ lệ nhỏ và 1 kiểu hình có tỉ lệ lớn trong 4 kiểu hình sinh ra

Câu 5: ở lúa, A quy định hạt gạo đục trội hoàn toàn so với a quy định hạt gạo trong; B quy định chín sớm trội hoàn toàn so với b quy định chín muộn. Cho cây dị hợp về 2 cặp gen nói trên tự thụ phấn, đời con có 4 loại kiểu hình, trong đó cây cho hạt gạo trong chín muộn chiếm tỷ lệ 4%. Kết luận nào sau đây không đúng?

- A. Đã có hoán vị gen với tần số 40%.
- B. Cây bố mẹ có kiểu gen dị hợp không đều
- C. ở đời con, cây mang 2 tính trạng trội chiếm tỷ lệ 36%.
- D. ở đời con, cây cho hạt gạo đục chín muộn có tỷ lệ 21%.

Câu 6: Cho cây thân cao hoa đỏ lai phân tích, đời con có tỷ lệ: 25% thân cao hoa đỏ; 25% thân cao hoa trắng; 25% thân thấp hoa đỏ; 25% thân thấp hoa trắng (mỗi cặp tính trạng do một cặp gen quy định). Kết luận nào sau đây không đúng?

- A. Thế hệ P có kiểu gen AaBb và aabb.
- B. Thân cao, hoa trắng là những tính trạng lặn.
- C. Kiểu hình thân thấp hoa trắng luôn có kiểu gen đồng hợp.
- D. ở đời con chỉ có 4 kiểu tổ hợp giao tử.

Câu 7: Ở lúa, mỗi gen quy định một tính trạng. Ptc: ? x ? g F_1 . F_1 x F_1 g F_2 có tỉ lệ 1 cây cao, hạt tròn, chín muộn : 2 cây cao, hạt tròn, chín sớm : 1 cây thấp, hạt dài, chín sớm. Xác định quy luật di truyền chi phối đồng thời 3 tính trạng.

- A. Di truyền liên kết hoàn toàn cả 3 tính trạng.
- B. Kích thước cây và dạng hạt di truyền liên kết hoàn toàn với nhau và di truyền PLĐL với thời gian chín của hạt.

C. Kích thước cây và thời gian chín của hạt di truyền liên kết hoàn toàn với nhau và di truyền PLĐL với dạng hạt.

D. 3 tính trạng di truyền độc lập nhau.

Câu 8: Khi lai 2 thứ đậu thuần chủng hạt trơn, không có tua cuốn và hạt nhăn, có tua cuốn với nhau được F1 toàn hạt trơn có tua cuốn. Cho F1 giao phấn với nhau, cho rằng 2 cặp gen quy định 2 cặp tính trạng trên cùng nằm trên 1 cặp NST tương đồng và liên kết hoàn toàn với nhau theo F2 có tỉ lệ phân li kiểu hình là:

A. 1 trơn, có tua cuốn : 1 nhăn, không có tua cuốn

B. 9 trơn, tua cuốn : 3 nhăn, có tua cuốn : 3 trơn, không tua cuốn : 1 nhăn, không tua cuốn

C. 1 trơn, không tua cuốn : 2 trơn có tua cuốn : 1 nhăn có tua cuốn

D. 3 trơn có tua cuốn : 1 nhăn không tua cuốn

$\frac{DE}{de}$

Câu 9: Xét 1 cá thể có kiểu gen AaBB $\frac{DE}{de}$ HhiiX^KY. Nếu cá thể này phát sinh giao tử, số loại giao tử có thể được hình thành là:

A. 8

B. 16

C. 32

D. 64

$\frac{AB}{ab}$

Câu 10: Một cơ thể có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$. Nếu xảy ra hoán vị gen với tần số 20% thì loại giao tử AB chiếm tỷ lệ:

A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,4.

D. 0,1.

Câu 11: Hai gen A và B cùng nằm trên một cặp NST ở vị trí cách nhau 20cm. Cơ thể AB/ab khi giảm phân sẽ cho giao tử ab với tỷ lệ:

A. 50%.

B. 40%.

C. 20%.

D. 10%.

Câu 12: Trong trường hợp các tính trạng di truyền trội hoàn toàn và cả bố và mẹ đều có hoán vị gen với tần số

$\frac{Ab}{aB}$ $\frac{AB}{ab}$

40% thì ở phép lai $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{AB}{ab}$, kiểu hình mang hai tính trạng trội có tỷ lệ:

A. 48%.

B. 30%

C. 56%.

D. 36%.

$\frac{Ab}{aB}$

Câu 13: Cho cơ thể $\frac{Ab}{aB}$ lai phân tích, nếu các tính trạng di truyền trội lặn hoàn toàn và có hoán vị gen với tần số 20% thì tỷ lệ kiểu hình ở đời con là:

A. 1:1:1:1.

B. 4:4:1:1.

C. 3:3:2:2.

D. Không xác định được.

Câu 14: Hai gen A và B cùng nằm trên một cặp NST ở vị trí cách nhau 40cM. Cơ thể $\frac{AB}{ab}$ tự thụ phấn, kiểu gen đồng hợp lặn về cả hai cặp gen chiếm tỷ lệ:

- A. 9%.
- B. 6%.
- C. 6,25%.
- D. 1%.

Câu 15: Hai gen A và B cùng nằm trên một cặp NST ở vị trí cách nhau 10cm. Cơ thể $\frac{AB}{ab}$ lai phân tích, kiểu hình đồng hợp lặn chiếm tỷ lệ:

- A. 5%.
- B. 22,5%.
- C. 45%.
- D. 25%.

Câu 16: Cho biết 1 gen qui định 1 tính trạng và tính trạng trội là trội hoàn toàn. Xét các trường hợp phép lai sau đây:

(1) Aabb x aaBb

(2) AaBb x AABb

(3) Aabb x aaBB

(4) $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$ hoán vị gen cả 2 bên

(5) $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ liên kết gen hoàn toàn

(6) ♀ $\frac{AB}{ab}$ x ♂ $\frac{ab}{ab}$ cơ thể bố liên kết gen hoàn toàn

(7) $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{aB}{ab}$ liên kết gen hoàn toàn

Trong 6 phép lai đó cho có bao nhiêu phép lai mà theo lý thuyết đời con thu được đủ 4 loại kiểu hình ?

- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. 3

Câu 17: ở ruồi giấm mỗi gen quy định 1 TT và nằm trên NST thường:

P_{vc} : thân xám, cánh dài x thân đen, cánh cụt -> F1 toàn thân xám, cánh dài.

F1 x F1 -> F2 có tỉ lệ 0,705 thân xám, cánh dài : 0,205 thân đen, cánh cụt : 0,045 thân xám, cánh cụt : 0,045 thân đen, cánh dài. Cho con đực thân đen, cánh cụt và con cái thân xám, cánh dài ở F2 giao phối với nhau thì kết quả ở F3 sẽ như thế nào để xác định được con cái F2 dị hợp tử về 2 cặp gen ?

- A. 50% thân xám, cánh dài : 50% thân xám, cánh cụt
- B. 50% thân xám, cánh dài : 50% thân đen, cánh dài
- C. 41% xám, dài : 41% đen, cụt : 9% xám, cụt : 9% đen, dài
- D. 9% xám, dài : 9% đen, cụt : 41% xám, cụt : 41% đen, dài

Câu 18: Ở ruồi giấm, A quy định mắt đỏ > a quy định mắt trắng nằm trên nhiễm sắc thể X và không có alen tương ứng trên nhiễm sắc thể Y ; B quy định thân xám > b quy định thân đen ; D quy định cánh dài > d quy định cánh ngắn; hai cặp gen này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường. Ptc: ruồi ♀ mắt đỏ, thân xám, cánh dài x ruồi ♂ mắt trắng, thân đen, cánh ngắn g F₁. F₁ x F₁ g F₂. Hãy xác định tỉ lệ kiểu hình ruồi mắt trắng, thân đen, cánh ngắn ở F₂ khi ruồi cái F₁ có hoán vị gen F = 20%.

- A. 20%.
- B. 5%.
- C. 10%.
- D. 15%.

Câu 19: Cho phép lai P: $\frac{AB}{ab} \times \frac{ab}{ab}$ (tần số hoán vị gen là 30%). Các cơ thể lai mang hai tính trạng lặn chiếm tỷ lệ:

- A. 50%.
- B. 35%.
- C. 15%
- D. 30%.

Câu 20: Xét tổ hợp gen $\frac{aB}{Ab} Dd$, nếu tần số hoán vị gen là 18% thì tỉ lệ % các loại giao tử hoán vị của tổ hợp gen này là:

- A. $\underline{ABD} = \underline{ABd} = \underline{abD} = \underline{abd} = 4,5\%$.
- B. $\underline{ABD} = \underline{ABd} = \underline{abD} = \underline{abd} = 9\%$.
- C. $\underline{ABD} = \underline{Abd} = \underline{aBD} = \underline{abd} = 9\%$.
- D. $\underline{ABD} = \underline{Abd} = \underline{aBD} = \underline{abd} = 4,5\%$.

Câu 21: Xét bốn cặp gen A, B, C, D cùng nằm trên 1 nhiễm sắc thể thường. Nếu tần số trao đổi chéo giữa $\frac{A}{B}$

là 13%, giữa $\frac{A}{C}$ là 5%, giữa $\frac{B}{D}$ là 10% và giữa $\frac{C}{D}$ là 18% thì trình tự sắp xếp 4 gen đó trên nhiễm sắc thể là:

- A. ABCD.
- B. BCAD.
- C. ACBD.
- D. CADB.

Câu 22: Cơ thể nào sau đây khi phát sinh hoán vị gen sẽ cho các loại giao tử hoán vị phân biệt được với các loại giao tử liên kết :

- A. $AaX^{BD}X^{bd}$.
- B. $AaX^{BD}X^{Bd}$
- C. $AaX^{Bd}X^{bd}$
- D. $AaX^{Bd}X^{BD}$

Câu 23: ở cà chua khi cho cây cao, quả đỏ, tròn tự thụ phấn thu được F1 có 4% cây thấp, quả vàng, lê. Biết mỗi gen quy định 1 tính trạng và đều trội hoàn toàn, kích thước cây và màu sắc quả có gen cùng nằm trên một cặp NST. Xác định tỉ lệ % cây cao, quả vàng, lê ở F1

- A. 2,25%
- B. 9%
- C. 2,5%
- D. 6,75%

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: B

Cây dị hợp 2 cặp gen Aa,Bb tự thụ

F1: cây thấp , hoa trắng $\frac{ab}{ab} = \frac{1}{4}$

$$\Rightarrow P \text{ cho giao tử } ab = \frac{1}{2}$$

$\Rightarrow P \text{ của KG là } \frac{AB}{ab}$
 Vậy A,C,D đúng, B sai

Câu 2: B

P: cao, đỏ t/c x thấp, trắng t/c

F1: 100% cao, hoa trắng

F1 x F1

F2: 1/4 cao, đỏ : 1/2 cao, trắng: 1/4 thấp, trắng

xét tính trạng chiều cao cây:

P: cao tc x thấp tc

F1: 100% cao

F1 x F1

F2: 75% cao : 25% thấp

$\Rightarrow$ Tính trạng chiều cao cây do 1 cặp gen qui định(Giả sử A,a) và A cao trội hoàn toàn a thấp

Xét tính trạng màu hoa:

P: đỏ t/c x trắng t/c

F1: 100% trắng

F1 x F1

F2: 75% trắng : 25% đỏ

$\Rightarrow$ Tính trạng màu hoa do 1 cặp gen qui định(Giả sử B,b) và B trắng trội hoàn toàn b đỏ

Xét 2 tính trạng

Kh F2 theo lý thuyết là $(3:1) \times (3:1) = \frac{9}{3} : \frac{3}{1}$ khác tỉ lệ đề bài

$\Rightarrow$ 2 gen trên 1 NST

Ta có sơ đồ lai

P: $\frac{Ab}{Ab} \times \frac{aB}{aB}$

F1: $\frac{Ab}{aB}$

F1 x F1

F2: 1A-bb : 2A-B- : 1aaB-

Có thể xảy ra 3 TH:

- Th1: F1 liên kết gen hoàn toàn cả 2 bên bố mẹ
- Th2: F1 liên kết gen hoàn toàn một bên, bên còn lại hoán vị với tần số bất kì
- Th3: F1 hoán vị gen 2 bên với tần số đều bằng 50%

Kết luận đúng nhất là kết luận B. F1 dị hợp chéo 2 cặp gen

Câu 3: A

Khoảng cách tương đối giữa các gen có thể được tính dựa vào tần số hoán vị gen trong nhóm gen liên kết.

Khoảng cách có thể được tính theo đơn vị centiMooogan, $1cM = 1\%$ (tần số hoán vị gen)

Câu 4: C

Trong phép lai phân tích, có thể dị hợp tử 2 cặp gen gen. tỉ lệ KH ở đời con chính là tỉ lệ giao tử mà cá thể dị hợp tạo ra.

Mà giao tử hoán vị thì có tỉ lệ luôn nhỏ hơn 25%

$\Rightarrow$ 2 KH có tỉ lệ nhỏ sẽ tương ứng được tạo ra bởi sự thụ tinh 2 giao tử hoán vị

Tần số hoán vị gen bằng tổng tỉ lệ % 2 kiểu hình có tỉ lệ nhỏ trong 4 kiểu hình sinh ra

Câu 5: C

P dị hợp 2 cặp gen tự thụ phấn

F1 4 oại KH, KH $\frac{ab}{ab} = 4\%$

Do cây tự thụ phấn nên P cho giao tử $ab = 20\% < 25\%$

ab là giao tử mang gen hoán vị

P: $\frac{Ab}{aB}$ và $f = 40\%$

$\Rightarrow AB = ab = 0,2$ và $aB = Ab = 0,3$

$\Rightarrow$ Tỷ lệ các thể mang kiểu hình trội hai cặp gen chiếm tỷ lệ là

$(A-B) = 50 + \% \frac{ab}{ab} = 54\%$

Cây gạo hạt đục chín muộn có kiểu gen $A-bb + aabb = 25\% \Rightarrow A-bb = 21\%$

Câu 6: B

P: cao, đỏ lai phân tích

F1: 1 cao, đỏ: 1 cao trắng: 1 thấp đỏ: 1 thấp trắng

$\Leftrightarrow 1 A-B- : 1 A-bb : 1 aaB- : 1 aabb$

$\Rightarrow$ P cho các giao tử với tỉ lệ: $1AB : 1Ab : 1aB : 1ab$

P: $AaBb \times aabb$

Do cây cao đỏ dị hợp lai phân tích

$\Rightarrow$ Cao, đỏ là các tính trạng trội còn thấp, trắng là các tính trạng lặn

$\Rightarrow$ Kết luận B sai

Câu 7: A

Tính trạng đơn gen. xét từng tính trạng

Chiều cao: 3 cao: 1 thấp. $A \text{ cao} \gg a \text{ thấp}$. F1: $Aa \times Aa$

Hạt: 3 tròn: 1 dài. $B \text{ tròn} \gg b \text{ dài}$. F1: $Bb \times Bb$

Thời gian chín: 3 chín sớm: 1 chín muộn. $D \text{ sớm} \gg d \text{ muộn}$. F1: $Dd \times Dd$

Xét chung 3 tính trạng.

- Giả sử 3 tính trạng PLDL, theo lí thuyết, đời con: $(3:1) \times (3:1) \times (3:1) = 27:9:9:9:3:3:3:1$ khác đề bài.

$\Rightarrow$ Loại th này

- Do ở đời con, tổng số tổ hợp lai bằng $4 = 2 \times 2$

$\Rightarrow$ F1 cho 2 loại giao tử

Mà 3 cặp gen dị hợp cho 2 loại giao tử $\Leftrightarrow$ 3 gen liên kết hoàn toàn với nhau

Câu 8: C

P tc: hạt trơn, không có tua cuốn x hạt nhăn, có tua cuốn

F1: 100% hạt trơn, có tua cuốn

$\Rightarrow$ A hạt trơn trội hoàn toàn so với a hạt nhăn

B có tua cuốn trội hoàn toàn so với b không có tua cuốn

P: $\frac{Ab}{Ab} \times \frac{aB}{aB}$

F1: $\frac{Ab}{aB}$

F1 x F1: $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$

$$F_2: 1 \frac{Ab}{Ab} : 2 \frac{Ab}{aB} : 1 \frac{aB}{aB}$$

KH: 1 trơn, không tua cuốn : 2 trơn có tua cuốn : 1 nhăn có tua cuốn

Câu 9: C

Số loại giao tử được hình thành là : $2 \times 1 \times 4 \times 2 \times 1 \times 2 = 32$

Câu 10: C

Hoán vị gen với tần số 20%; loại giao tử AB là giao tử mang gen liên kết

=> Tỷ lệ loại giao tử AB là $50\% - 20\%/2 = 40\%$

Câu 11: B

Khoảng cách 2 gen A và B là 20cm $\Leftrightarrow$ tần số hoán vị gen $f = 20\%$

Cơ thể AB/ab, tần số hoán vị gen $f = 20\%$; ab là giao tử mang gen liên kết

=> Tỷ lệ loại giao tử ab = 40%

Câu 12: C

$$\frac{Ab}{aB} \text{ cho giao tử ab} = 20\%$$

$$\frac{AB}{ab} \text{ cho giao tử ab} = 30\%$$

Đời con :

$$\text{KH mang 2 tính trạng lặn } \frac{ab}{ab} = 0,2 \times 0,3 = 0,06$$

$$\text{KH mang 2 tính trạng trội (A-B-)} \text{ là } 0,5 + 0,06 = 0,56 = 56\%$$

Câu 13: B

$$\frac{Ab}{aB} \text{ cho các loại giao tử : } Ab = aB = 40\%; AB = ab = 10\%$$

Do tỷ lệ KH ở đời con trong phép lai phân tích chính bằng tỷ lệ mà các giao tử của cá thể đem lai phân tích tạo ra

=> Tỷ lệ KH đời con là 4:4:1:1

Câu 14: A

$$\frac{AB}{ab} \text{ tử thụ phấn. có } f = 40\%$$

Tỷ lệ giao tử ab = 30%

Tỷ lệ KG đồng hợp lặn ab/ab chiếm tỷ lệ: $0,3 \times 0,3 = 0,09 = 9\%$

Câu 15: C

$$\frac{AB}{ab} \text{ lai phân tích, } f = 10\%$$

Tỷ lệ giao tử ab tạo ra = $50\% - 10\%/2 = 45\%$

=> Tỷ lệ KH đồng hợp lặn bằng: 45%

Câu 16: B

Các phép lai theo lý thuyết sẽ thu được 4 loại kiểu hình là (1) (4) (7)(6)

Chú ý

Phép lai 6 do bên bố liên kết hoàn toàn, nếu mẹ liên kết không hoàn toàn thì tạo ra 4 kiểu giao tử AB, ab, Ab, aB $\Rightarrow$ đời con thu được 4 loại kiểu hình

Câu 17: C

$P_{\text{t/c}}$: thân xám, cánh dài x thân đen, cánh cụt $\rightarrow$ F1 toàn thân xám, cánh dài

$\Rightarrow$ A xám trội hoàn toàn so với a đen

B dài trội hoàn toàn so với b cụt

Do P thuần chủng nên F1 dị hợp 2 cặp gen Aa, Bb

Giả sử 2 gen phân li độc lập theo tỉ lệ KH F2 phải là 9:3:3:1

$\Rightarrow$ 2 gen liên kết với nhau

Giả sử 2 gen liên kết hoàn toàn. tỉ lệ KH F2 phải là 3:1 (2 bên dị đều) hoặc 1:2:1 (2 bên dị chéo)

$\Rightarrow$ Vậy 2 gen liên kết không hoàn toàn

$\frac{ab}{ab}$

F2: thân đen, cánh cụt $\frac{ab}{ab} = 0,205$

Mà ruồi giấm, con đực không xảy ra hoán vị gen

$\Rightarrow$ Con cái cho giao tử ab = 0,41

Con cái F2 lai phân tích, cho các giao tử AB=ab = 0,41; Ab=aB = 0,09

$\Rightarrow$ Tỉ lệ KH ở đời con của phép lai phân tích là: 41% xám, dài : 41% đen, cụt : 9% xám, cụt : 9% đen, dài

Câu 18: B

P_{tc} : $\frac{BD}{BD} \times \frac{bd}{bd}$

F1: $\frac{BD}{bd}$ và $\frac{BD}{bd}$

F1 x F1: $\frac{BD}{bd} \times \frac{BD}{bd}$

Do f = 20% và hoán vị chỉ xảy ra ở giới cái

Xét tính trạng màu mắt:

F1: $X^A X^a \times X^A Y$

F2: tỉ lệ ruồi mắt trắng là $\frac{1}{4}$

Xét 2 tính trạng thân và cánh

F1: $\frac{BD}{bd} \times \frac{BD}{bd}$

Giao tử giới cái: BD = bd = 40%; Bd = bD = 10%

Giao tử giới đực: BD = bd = 50%

Vậy tỉ lệ ruồi thân đen cánh ngắn $\frac{bd}{bd} = 20\%$

Vậy F2: tỉ lệ ruồi mắt trắng, thân đen, cánh ngắn = $\frac{1}{4} \times 20\% = 5\%$

Câu 19: B

$\frac{AB}{ab}$

, f = 30% cho các giao tử: AB = ab = 35%; Ab = aB = 15%

Vậy các cơ thể lai mang 2 tính trạng lặn chiếm tỉ lệ: 35%

Câu 20: A

$\frac{aB}{Ab}$

Xét $\frac{aB}{Ab}$ với $f=18\%$ cho các giao tử : $Ab = aB = 41\%$; $AB = ab = 9\%$ trong đó các giao tử AB và ab là giao tử mang gen hoán vị

Xét Dd cho giao tử $D=d=50\%$

$\frac{Ab}{Ab}$

Vậy xét tổ hợp gen $\frac{aB}{Ab}$ Dd thì tỉ lệ các giao tử mang gen hoán vị là:

$\underline{ABD} = \underline{ABd} = \underline{abD} = \underline{abd} = 4,5\%$.

Câu 21: C

Từ tần số trao đổi chéo ta suy ra khoảng cách giữa các gen :

Khoảng cách giữa A và B là 13cM

Khoảng cách giữa A và C là 5cM

Khoảng cách giữa B và D là 10cM

Khoảng cách giữa C và D là 18cM

Từ đó ta có sắp xếp các gen trên NST: ACBD

Câu 22: A

phát sinh hoán vị gen cho các loại giao tử hoán vị phân biệt được với các loại giao tử liên kết khi hoán vị gen xảy ra với một cặp gen dị hợp 2 gen

Câu 23: A

A cao >> a thấp

B đỏ >> b vàng

D tròn >> d lê

$\frac{ab}{ab}$

F1: $\frac{ab}{ab}$ dd = 4%

Mà cây P: AaBbDd tự thụ

=>F2: dd = $\frac{1}{4}$

$\frac{ab}{ab}$

=>F2: $\frac{ab}{ab}$ = 16%

=>F2: A-bb = 25 - 16 = 9(%)

Vậy F2: tỉ lệ cây cao vàng lê A-bbdd = 9% x $\frac{1}{4}$ = 2,25%