

5 – Ôn tập phần di truyền liên kết gen và hoán vị gen số 3

Câu 1: Ở cà chua, dạng quả và màu sắc quả có gen nằm trên một cặp nhiễm sắc thể. Gen A quy định quả tròn > a quy định quả lê; gen B quy định quả đỏ > b quy định quả vàng. Ptc: cây quả tròn, đỏ x cây quả lê, vàng g F₁.

Cho các cây F₁ giao phấn với nhau. Nếu cả hai bên F₁ đều hoán vị gen $f = 20\%$ thì F₂ có tỉ lệ kiểu gen $\frac{aB}{ab}$ và tỉ lệ kiểu hình quả tròn, vàng lần lượt là:

- A. 8 %, 18%.
- B. 8%, 9%.
- C. 8%, 18%.
- D. 10%, 20%.

Câu 2: Ở cà chua, thân cao, quả đỏ trội hoàn toàn so với thân thấp, quả vàng. Cho cà chua thân cao, quả đỏ lai với cà chua thân thấp, quả vàng thu được F₁ có tỉ lệ 81 cây thân cao, quả đỏ : 79 cây thân thấp, quả vàng : 21 cây thân cao, quả vàng : 19 cây thân thấp, quả đỏ. Màu sắc quả và chiều cao cây cà chua di truyền theo quy luật:

- A. Phân li độc lập của Mendel.
- B. Hoán vị gen với tần số 20%.
- C. Hoán vị gen với tần số 10%.
- D. Hoán vị gen với tần số 30%.

Câu 3: Ở lúa, A quy định hạt tròn > a quy định hạt dài; B quy định gạo đục > b quy định gạo trong. P: một cây chưa biết kiểu gen x cây hạt dài, gạo trong g F₁ có 119 hạt tròn, gạo đục : 121 hạt dài, gạo trong : 181 hạt tròn, gạo trong : 179 hạt dài, gạo đục. Xác định kiểu gen P và khoảng cách giữa hai gen này trên nhiễm sắc thể.

A. $\frac{Ab}{aB}$, 40cM.

B. $\frac{Ab}{aB}$, 10cM.

C. $\frac{AB}{ab}$, 40cM.

D. $\frac{AB}{ab}$, 10cM.

Câu 4: Ở một loài thực vật, thân cao (A) trội hoàn toàn so với thân thấp (a), quả tròn (B) trội hoàn toàn so với quả dài (b). Cho lai cây dị hợp 2 cặp gen với cây thân thấp, quả dài. Biết rằng không xảy ra hoán vị gen với tần số 50%. Nếu F₁ phân li theo tỉ lệ 1 thân cao, quả tròn : 1 thân cao, quả dài : 1 thân thấp, quả tròn : 1 thân thấp, quả dài thì kiểu gen của P là:

A. $\frac{AB}{ab}$ và $\frac{Ab}{aB}$.

B. AaBb và aabb.

C. $\frac{Ab}{aB}$ và $\frac{ab}{ab}$.

D. $\frac{Ab}{aB}$ và $\frac{Ab}{aB}$.

Câu 5: Hiện tượng hoán vị gen (liên kết không hoàn toàn) xảy ra do:

- A. Đột biến chuyển đoạn tương hỗ giữa các nhiễm sắc thể.
- B. Hiện tượng lặp đoạn do trao đổi chéo bất thường giữa hai nhiễm sắc thể tương đồng.
- C. Hiện tượng tiếp hợp và trao đổi chéo của cặp NST tương đồng ở kì đầu lần phân bào I của giảm phân.

D. Hiện tượng phân li ngẫu nhiên của các NST trong cặp đồng dạng của kì sau lần phân bào I phân bào GP

Câu 6: Ở một loài động vật, xét hai tính trạng có gen nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể thường, mỗi tính trạng do một gen quy định và trội hoàn toàn. P: ♂ lông vàng, dài x ♀ lông vàng, dài g F₁ có 20% con lông trắng,

ngắn. Biết hoán vị chỉ xảy ra ở con đực không xảy ra ở con cái. Xác định kiểu gen hai P và tỉ lệ kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ ở F₁:

A. $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$; 40%.

B. $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{ab}$; 20%.

C. $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$; 40%.

D. $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$; 20%.

Câu 7: Một tế bào sinh trứng có kiểu gen AaBbX^HX^h khi giảm phân thực tế cho mấy loại giao tử ?

A. 1 loại.

B. 4 loại.

C. 6 loại.

D. 8 loại.

Câu 8: Các gen đều trội hoàn toàn và nằm trên nhiễm sắc thể thường, phép lai AaBb x AaBb cho tỉ lệ % kiểu hình A-bb hoặc aaB- ở thế hệ lai là:

A. 16,75%.

B. 16,25%.

C. 18,75%.

D. 12,75%.

Câu 9: Ở cà chua, xét mỗi tính trạng do một gen quy định. Cho một cây tự thụ phấn thu được F₁ có 590 quả tròn, đỏ : 162 quả tròn, vàng : 158 quả lê, đỏ : 90 quả lê, vàng. Xác định kiểu gen P và khoảng cách giữa hai gen này trên nhiễm sắc thể.

A. $\frac{Ab}{aB}$; 40cM.

B. $\frac{Ab}{aB}$; 20cM.

C. $\frac{AB}{ab}$; 40cM.

D. $\frac{AB}{ab}$; 20cM.

Câu 10: Ở một loài động vật, xét hai tính trạng có gen nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể thường, mỗi tính trạng do một gen quy định và trội hoàn toàn. P: ♂ lông vàng, dài x ♀ lông vàng, dài g F₁ có 5% con lông trắng, ngắn. Xác định kiểu gen hai P, tỉ lệ kiểu gen AB/Ab ở F₁ là:

A. $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$; 40%.

B. $\frac{Ab}{aB} \times \frac{AB}{ab}$; 20%.

C. $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$; 20%

D. $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$; 40%

Câu 11: Thể nào là nhóm gen liên kết ?

- A. Các gen alen nằm trong bộ nhiễm sắc thể phân li cùng nhau trong quá trình phân bào.
- B. Các gen không alen nằm trong bộ nhiễm sắc thể phân li cùng nhau trong quá trình phân bào.
- C. Các gen không alen nằm trên cùng một nhiễm sắc thể phân li cùng nhau trong quá trình phân bào.
- D. Các gen alen cùng nằm trên một nhiễm sắc thể phân li cùng nhau trong quá trình phân bào.

Câu 12: Ở ruồi giấm, A quy định tính trạng thân xám > a quy định thân đen; B quy định cánh dài > b quy định cánh cụt. Các gen cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường. Tiến hành lai phân tích ruồi cái F₁ dị hợp tử hai cặp gen thu được F_a có 41,5% mình xám, cánh cụt : 41,5% mình đen, cánh dài : 8,5% mình xám, cánh dài : 8,5% mình đen, cánh cụt. Kiểu gen của ruồi cái F₁ và tần số hoán vị gen f là:

A. $\frac{AB}{ab}$; f = 18%.

B. $\frac{AB}{ab}$; f = 9%.

C. $\frac{Ab}{aB}$; f = 8,5%.

D. $\frac{Ab}{aB}$; f = 17%.

Câu 13: Ở một loài thực vật, alen A quy định quả đỏ > alen a quy định quả vàng, alen B quy định quả tròn > b quy định quả bầu dục. Cho các cây F₁ dị hợp tử 2 cặp gen tự thụ phân thu được F₂ có 66% quả đỏ, tròn. Kiểu gen của 2 cây P sinh ra F₁ đó và tỉ lệ % kiểu hình quả vàng, tròn ở F₂ là:

A. $\frac{AB}{AB} \times \frac{ab}{ab}$; 16%.

B. AABB x aabb; 18,75%.

C. $\frac{AB}{AB} \times \frac{ab}{ab}$; 9%

D. $\frac{Ab}{Ab} \times \frac{aB}{aB}$; 9%.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây có nội dung không đúng khi nói về hoán vị gen ?

- A. Trong hoán vị gen, khoảng cách giữa hai cặp gen càng lớn thì tần số hoán vị càng cao.
- B. Ở ruồi giấm, hoán vị gen không xảy ra ở giới đực và luôn luôn xảy ra ở giới cái khi giảm phân.
- C. Hoán vị gen làm tăng biến dị tổ hợp, có ý nghĩa đối với tiến hóa và chọn giống.
- D. Do hoán vị gen, cả gen quý có điều kiện tổ hợp trên 1 nhiễm sắc thể.

Câu 15: Ở ruồi giấm, A quy định mắt đỏ > a quy định mắt trắng; B quy định cánh bình thường > b quy định cánh xẻ. Hai cặp gen này đều nằm trên nhiễm sắc thể X và không có alen tương ứng trên nhiễm sắc thể Y. D quy định cánh dài > d quy định cánh ngắn nằm trên nhiễm sắc thể thường. Ptc: ruồi ♀ mắt đỏ, cánh bình

thường, dài x ruồi ♂ mắt trắng, cánh xẻ, ngắn g F_1 . $F_1 \times F_1$ g F_2 . Hãy xác định tỉ lệ kiểu hình ruồi mắt trắng, cánh xẻ, ngắn ở F_2 khi ruồi cái F_1 có hoán vị gen $f = 20\%$.

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

Câu 16: Các gen sẽ di truyền liên kết khi:

- A. các cặp gen qui định các tính trạng nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.
- B. các cặp gen qui định các tính trạng cùng nằm trên một cặp NST tương đồng.
- C. nhiều gen cùng nằm trên nhiều NST.
- D. các gen phải nằm trên 1 NST thường.

Câu 17: Liên kết gen hoàn toàn xảy ra khi:

- A. các gen trên các NST tương đồng khác nhau
- B. các gen cùng nằm trên 1 NST có vị trí gần nhau
- C. các gen cùng nằm trên 1 NST và có vị trí xa nhau
- D. tất cả các gen cùng nằm trên 1 NST.

Câu 18: Những đặc điểm của ruồi giấm thuận lợi cho việc nghiên cứu di truyền là:

1. bộ NST đơn giản dễ nuôi trong môi trường nhân tạo
2. vòng đời ngắn, đẻ nhiều có nhiều biến dị
3. mang 7 cặp tính trạng tương phản, chu kì sinh sản 25 – 30 ngày

Phương án đúng:

- A. 1, 3
- B. 1, 2, 3
- C. 1, 2
- D. 2, 3

Câu 19: Số nhóm liên kết gen trong liên kết hoàn toàn bằng:

1. số cặp NST trong tế bào lưỡng bội bình thường
2. số NST trong giao tử bình thường
3. số NST trong 1 tế bào sinh dưỡng

Phương án đúng:

- A. 1
- B. 2
- C. 1, 2
- D. 1, 2, 3

Câu 20: Điểm cơ bản trong cơ sở tế bào học trong di truyền liên kết gen là:

1. các gen trong bộ NST của một tế bào sinh dục có xu hướng liên kết trong giảm phân và thụ tinh.
2. các gen nằm trên 1 NST sẽ di truyền cùng nhau trong quá trình giảm phân và thụ tinh
3. các gen có vị trí gần nhau trên 1 NST có lực liên kết mạnh sẽ liên kết chặt chẽ với nhau trong quá trình di truyền.

Phương án đúng là:

- A. 1, 2, 3
- B. 2, 3
- C. 1
- D. 1, 3

Câu 21: Điều nào sau đây không đúng đối với qui luật di truyền liên kết gen ?

1. các gen cùng nằm trên 1 NST đều phải liên kết gen hoàn toàn.

2. liên kết gen xảy ra phổ biến còn hoán vị gen đôi lúc mới xảy ra
3. nhờ liên kết gen đã tạo ra nguồn nguyên liệu cung cấp cho quá trình chọn giống và tiến hóa
4. liên kết gen làm giảm tính đa dạng của giao tử dẫn đến hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp
5. trong chọn giống nhờ liên kết gen các tính trạng tốt đi kèm với nhau được di truyền ổn định từ bố mẹ sang con cháu.
6. liên kết chỉ xảy ra ở ruồi giấm cái, không xảy ra ở ruồi giấm đực còn bướm tằm thì ngược lại.

Phương án đúng là :

- A. 1, 3
- B. 1, 2, 6
- C. 1, 3, 6
- D. 3, 6

Câu 22: Tại sao nói qui luật di truyền liên kết gen không bác bỏ qui luật di truyền phân li độc lập mà còn bổ sung cho định luật này ?

1. vì nếu xét riêng sự di truyền từng cặp tính trạng, sẽ giống nhau ở cả hai định luật
2. vì nếu xét sự di truyền của nhiều tính trạng thì kết quả của hai định luật sẽ khác nhau
3. vì nếu mỗi gen trên 1 NST sẽ làm tăng xuất hiện biến dị tổ hợp. Ngược lại nếu các gen cùng nằm trên 1 NST và liên kết hoàn toàn sẽ hạn chế nguồn biến dị tổ hợp.

Phương án đúng :

- A. 1, 2, 3
- B. 1, 2
- C. 1
- D. 2, 3

Câu 23: Xét hai cặp alen Aa và Bb qui định hai cặp tính trạng trội lặn hoàn toàn. P : (Aa,Bb) x (Aa,Bb) kết quả phân li kiểu hình nào sau đây cho phép ta kết luận các tính trạng di truyền theo qui luật di truyền liên kết gen ?

1. 9 (A-B-) : 3 (A-bb) : 3 (aaB-) : 1 (aabb)
2. 3 (A-B-) : 1 (aabb)
3. 1 (A-bb) : 2 (A-B-) : 1 (aaB-)
4. 1 (A-B-) : 2 (A-bb) : 1 aaB-

Phương án đúng là:

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

Câu 24: Xét hai cặp alen Aa và Bb qui định hai cặp tính trạng trội lặn hoàn toàn. P:(Aa,Bb) x (Aa,bb) có thể xác định liên kết gen khi F₁ xuất hiện kết quả:

- A. 1 (A-bb) : 2 (A-B-) : 1 (aaB-).
- B. 3(A-B-) : 3(A-bb) : 1 (aaB-) : 1(aabb)
- C. 1(A-bb) : 2(A-B-) : 1(aabb) hoặc 1(A-B-) : 2(A-bb) : 1(aaB-)
- D. 1(A-B-) : 2(A-bb) : 1(aaB-) hay 1 (A-bb) : 2(A-B-) : 1(aaB-)

Câu 25: Xét hai cặp alen Aa và Bb qui định hai cặp tính trạng trội lặn hoàn toàn. P : (Aa,Bb) x (aabb) F_b phân li tỉ lệ kiểu hình nào sau đây cho phép ta kết luận các cặp tính trạng được di truyền theo qui luật liên kết gen ?

- A. 1(A-B-) : 1(A-bb) : 1 (aaB-) : 1(aabb)
- B. 1(A-B-) : 1(aabb) hoặc 1(A-bb) : 1(aaB-)
- C. 1 (A-bb) : 1(aaB-)
- D. 3(A-B-) : 3(A-bb) : 1 (aaB-) : 1(aabb)

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: B

Phép lai:

$$P \text{ tc: } \frac{AB}{AB} \times \frac{ab}{ab}$$

$$F_1: \frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$$

Do ở F_1 xảy ra hoán vị gen với $f = 20\% \Rightarrow$ các giao tử: 2 giao tử hoán vị: $Ab = aB = 10\% = 0,1$
2 giao tử liên kết: $AB = ab = 0,4$

$$\% \frac{aB}{ab} = \%aB(\text{bố}) \times \%ab(\text{mẹ}) + \%aB(\text{mẹ}) \times \%ab(\text{bố}) \\ = 0,1 \times 0,4 \times 2 = 0,08 = 8\%$$

$$\% \frac{ab}{ab} = 0,4 \times 0,4 = 0,16 = 16\%$$

Do F_1 dị 2 cặp nên $\%A-bb$ (tròn, vàng) = $25\% - \%ab/ab = 9\%$

Câu 2: BTỷ lệ kiểu hình F_1 : $0,4A-B- : 0,4aabb : 0,1A-bb : 0,1aaB-$ Cây P thân thấp, quả vàng có kiểu gen đồng hợp lặn, chỉ cho giao tử ab \Rightarrow cây P thân cao, quả đỏ cho 4 loại giao tử \Rightarrow cây P thân cao, quả đỏ dị hợp 2 cặp genPhép lai phân tích cho tỷ lệ F_1 khác $1:1:1:1 \Rightarrow$ không phải hiện tượng phân li độc lập \Rightarrow hoán vị gen

$$P: \frac{AB}{ab} \times \frac{ab}{ab}$$

$$F_1: 0,4 \frac{AB}{ab} : 0,4 \frac{ab}{ab} : 0,1 \frac{Ab}{ab} : 0,1 \frac{aB}{ab}$$

Cây $\frac{ab}{ab}$ cho 2 giao tử hoán vị Ab, aB và 2 giao tử liên kết AB, ab
 $\Rightarrow f = 2 \times 0,1 = 0,2 = 20\%$

Câu 3: ACây hạt dài, gạo trong có kiểu gen đồng hợp lặn, chỉ cho giao tử ab Mà ở F_1 xuất hiện 4 loại kiểu hình, tương ứng với 4 kiểu tổ hợp giao tử \Rightarrow cây P đem lai cho 4 loại giao tử \Rightarrow cây P đó dị hợp 2 cặp (Aa, Bb)4 kiểu hình F_1 có tỷ lệ khác $1:1:1:1$ (phép lai phân tích) \Rightarrow không phải hiện tượng phân li độc lập \Rightarrow Hoán vị gen

Cây P dị hợp 2 cặp tạo ra 2 giao tử hoán vị và 2 giao tử liên kết

2 giao tử hoán vị tạo ra 2 kiểu hình có tỷ lệ nhỏ hơn trong 4 kiểu hình

$$F_1: 119 \frac{Ab}{aB} : 121 \frac{ab}{ab} : 181 \frac{Ab}{ab} : 179 \frac{aB}{ab}$$

 \Rightarrow 2 giao tử hoán vị là AB và ab

$$\text{Kiểu gen P: } \frac{Ab}{aB}$$

Tần số hoán vị $f = \frac{119 + 121}{119 + 121 + 181 + 179} = 0,4 = 40\% \Rightarrow$ khoảng cách 2 gen là 40 cM

Câu 4: B

Cây thân thấp, quả dài có kiểu gen đồng hợp lặn, chỉ cho 1 loại giao tử là ab
 Phép lai phân tích cho tỷ lệ kiểu hình F₁: 1A-B- : 1A-bb : 1aaB- : 1aabb => phân li độc lập
 Phép lai P: AaBb x aabb
 F₁: 1AaBb : 1Aabb : 1aaBb : 1aabb

Câu 5: C

Hiện tượng hoán vị gen xảy ra là do sự tiếp hợp và trao đổi chéo ở từng đoạn tương ứng giữa 2 crômatit không chị em trong cặp NST tương đồng ở kì đầu giảm phân I, làm tổ hợp lại các gen không alen trên NST, làm xuất hiện biến dị tổ hợp.

Câu 6: C

Lai P lông vàng, dài làm xuất hiện kiểu hình lông trắng, ngắn ở đời con
 => lông vàng, dài trội hoàn toàn với lông trắng, ngắn. Và cả hai bên P dị 2 cặp

$$\frac{aB}{ab}$$

$$F_1: \% \frac{aB}{ab} = 0,2$$

Biết hoán vị chỉ xảy ra ở con đực không xảy ra ở con cái

$$\frac{AB}{ab}$$

=> 1 con cái P có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$, cho giao tử %ab = %AB = 0,5

Khi đó, %ab ở con đực P là :ab = 0,4 > 0,25 => ab là giao tử liên kết

$$\frac{AB}{ab}$$

=> P có kiểu gen: $\frac{AB}{ab}$ với tần số f = 1 - 2 x 0,4 = 0,2 = 20%

$$\frac{AB}{ab}$$

Ở con đực kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ có AB= ab = 0,4 ; Ab= aB= 0,1

$$\frac{AB}{ab}$$

Tỷ lệ kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ ở F₁ là : 0,4 x 0,5 x 2 = 40%

Câu 7: A

Một tế bào sinh trứng, khi giảm phân luôn luôn chỉ cho 1 trứng có kích thước lớn và 3 thể cực có kích thước nhỏ.

Câu 8: C

P: AaBb x AaBb = (Aa x Aa)(Bb x Bb)

=> F₁: (1AA : 2Aa : 1aa)(1BB : 2Bb : 1bb) => (0,75A- : 0,25aa)(0,75B- : 0,25bb)

Tỷ lệ A-bb hoặc aaB- ở F₁: 0,75 x 0,25 = 0,1875 = 18,75%

Câu 9: C

Tỷ lệ kiểu hình F₁: 0,59 tròn, đỏ : 0,16 tròn, vàng : 0,16 lê, đỏ : 0,09 lê, vàng

Ta có: % tròn, đỏ - % lê, vàng = 0,5

$$\% \text{tròn, vàng} = \% \text{lê, đỏ}$$

$$\% \text{lê, đỏ} + \% \text{lê, vàng} = 0,25$$

=> P dị hợp 2 cặp gen. Quả lê, vàng là tính trạng lặn

Do tỷ lệ kiểu hình F₁ khác 9:3:3:1 => không phải phân li độc lập => hiện tượng hoán vị gen

P tự thụ phấn => bố mẹ cho giao tử ab với tỷ lệ bằng nhau

=> tỷ lệ giao tử ab bằng căn bậc hai của tỷ lệ kiểu hình đồng lặn F₁

=> %ab = $\sqrt{0,09} = 0,3 > 0,25$ => ab là giao tử liên kết

$$\frac{AB}{ab}$$

=> Kiểu gen P: $\frac{AB}{ab}$

Tần số hoán vị gen: f = 1 - 0,3 x 2 = 0,4 = 40% => khoảng cách 2 gen là 40 cM

Câu 10: B

Lai P lông vàng, dài làm xuất hiện kiểu hình lông trắng, ngắn ở đời con
 => lông vàng, dài trội hoàn toàn với lông trắng, ngắn. Và cả hai bên P dị 2 cặp

$$F_1: \% \frac{ab}{ab} = 0,05$$

Xét trường hợp hoán vị gen 1 bên: Do cả 2 bên P đều cho giao tử ab

$$\Rightarrow 1 \text{ bên P có kiểu gen } \frac{AB}{ab}, \text{ cho giao tử } \%ab = \%AB = 0,5$$

Khi đó, %ab do bên P còn lại tạo ra: $\frac{0,05}{0,05} = 0,1 < 0,25 \Rightarrow ab$ là giao tử hoán vị

$$\Rightarrow P \text{ còn lại có kiểu gen: } \frac{Ab}{aB} \text{ với tần số } f = 0,1 \times 2 = 0,2 = 20\%$$

Câu 11: C

Các gen không alen cùng nằm trên một NST thì phân li cùng nhau trong quá trình phân bào và làm thành một nhóm gen liên kết. Số nhóm tính trạng di truyền liên kết tương ứng với số nhóm gen liên kết. Số nhóm gen liên kết ở mỗi loài bằng số NST trong bộ đơn bội (n) của loài đó.

Câu 12: D

Ruồi đực P chỉ cho 1 loại giao tử ab

F₁ xuất hiện 4 loại kiểu hình tương ứng 4 kiểu tổ hợp giao tử với tỷ lệ khác 1:1:1:1

=> ruồi cái P dị 2 cặp xảy ra hoán vị gen

Ruồi dị 2 cặp có xảy ra hoán vị tạo ra 2 giao tử hoán vị và 2 giao tử liên kết
 2 giao tử hoán vị tương ứng 2 kiểu hình có tỷ lệ nhỏ hơn ở F₁.

Tỷ lệ kiểu hình F₁: 0,415A-bb : 0,415aaB- : 0,085A-B- : 0,085aabb

$$\Rightarrow \text{Ruồi cái P có kiểu gen } \frac{Ab}{aB}$$

$$\text{Tần số } f = 2 \times 0,085 = 0,17 = 17\%$$

Câu 13: C

Do F₁ dị hợp 2 cặp nên ở F₂: %aaB- = 75% - %A-B- = 75% - 66% = 9%

$$\%aabb = 25\% - \%aaB- = 25\% - 9\% = 16\% = 0,16$$

Do F₁ tự thụ phấn => 2 bên F₁ cho giao tử ab với tỷ lệ bằng nhau

=> tỷ lệ giao tử ab bằng căn bậc hai của tỷ lệ kiểu hình đồng lặn F₂

$$\Rightarrow \%ab = \sqrt{0,16} = 0,4 > 0,25 \Rightarrow ab \text{ là giao tử liên kết}$$

$$\Rightarrow F_1 \text{ có kiểu gen } \frac{AB}{ab}$$

$$\Rightarrow P: \frac{AB}{AB} \times \frac{ab}{ab}$$

Câu 14: B

- Trong hoán vị gen, khoảng cách giữa hai cặp gen càng lớn thì càng dễ xảy ra trao đổi chéo, tương ứng tần số hoán vị càng cao.

- Hoán vị gen làm tăng biến dị tổ hợp, tạo điều kiện cho các gen quý tổ hợp với nhau trên cùng một NST, tạo nhóm gen liên kết quý, có ý nghĩa trong chọn giống và tiến hóa.

- Ở ruồi giấm, hoán vị gen không xảy ra ở giới đực và chỉ xảy ra ở giới cái khi giảm phân. Tuy nhiên, ở giới cái, sự hoán vị gen không thường xuyên xảy ra, do xu hướng chủ yếu của các gen là liên kết.

Câu 15: D

P tc: DD $X_B^A X_B^A$ x dd $X_b^a Y$

F₁: Dd $X_B^A X_b^a$ x Dd $X_B^A Y = (Dd \times Dd) (X_B^A X_b^a \times X_B^A Y)$

Kiểu hình mắt trắng, cánh xẻ, ngắn có dạng: aabbdd

Xét Dd x Dd $\Rightarrow 0,75D- : 0,25dd$

Xét $X_B^A X_b^a \times X_B^A Y$: Kiểu hình aabb tạo ra do giao tử X_b^a và Y
0,2

Do $X_B^A X_b^a$ hoán vị với $f = 20\% \Rightarrow$ tạo ra giao tử $X = 0,5 - \frac{0,2}{0,2} = 0,4$

$X_B^A Y$ cho %Y = 0,5

$\Rightarrow \% X_b^a Y = 0,4 \times 0,5 = 0,2$

Tỷ lệ kiểu hình mắt trắng, cánh xẻ, ngắn dd $X_b^a Y = 0,25 \times 0,2 = 0,05 = 5\%$

Câu 16: B

Di truyền liên kết là hiện tượng các gen không alen cùng nằm trên một NST cùng phân li và tổ hợp với nhau trong giảm phân và thụ tinh, đưa đến sự di truyền đồng thời của nhóm tính trạng do chúng quy định.

Câu 17: B

Di truyền liên kết là hiện tượng các gen không alen cùng nằm trên một NST cùng phân li và tổ hợp với nhau trong giảm phân và thụ tinh. Các gen càng nằm gần nhau thì càng liên kết chặt chẽ với nhau, càng khó xảy ra trao đổi đoạn \Rightarrow liên kết gen hoàn toàn.

Câu 18: C

Ruồi giấm thường được sử dụng để thực hiện các phép lai nghiên cứu di truyền vì:

- bộ NST đơn giản
- dễ nuôi trong môi trường nhân tạo
- vòng đời ngắn, đẻ nhiều, có nhiều biến dị để nghiên cứu

Câu 19: C

Các gen không alen cùng nằm trên 1 NST, phân li cùng nhau trong quá trình phân bào thì tạo thành một nhóm gen liên kết. Do đó, số nhóm gen liên kết của mỗi loài đúng bằng số NST trong bộ đơn bội (n) của loài đó.

Câu 20: B

Cơ sở tế bào học của hiện tượng liên kết gen là các gen không alen có cùng locut trên cặp NST tương đồng, liên kết chặt chẽ nên cùng phân li và tổ hợp với nhau trong giảm phân và thụ tinh. Các gen càng nằm gần nhau thì càng liên kết chặt chẽ với nhau, càng khó xảy ra trao đổi đoạn.

Câu 21: C

- Các gen cùng nằm trên 1 NST có liên kết gen hoàn toàn hoặc không hoàn toàn (hoán vị gen)
- Liên kết gen xảy ra phổ biến còn hoán vị gen đôi lúc mới xảy ra (do số lượng gen vô cùng lớn mà số NST ít)
- Nguyên liệu cho chọn giống và tiến hóa là đột biến và biến dị tổ hợp. Hoán vị gen làm tăng cường biến dị tổ hợp. Còn liên kết gen làm giảm tính đa dạng của giao tử, hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp, đảm bảo sự di truyền bền vững của nhóm tính trạng
- Hiện tượng liên kết gen luôn tồn tại trên NST, nhưng hoán vị gen thì không. Ở ruồi giấm, hoán vị gen chỉ xảy ra ở con cái, không xảy ra ở con đực còn bướm tằm thì ngược lại.

Câu 22: A

Quy luật di truyền liên kết gen không bác bỏ quy luật di truyền phân li độc lập mà còn bổ sung cho nó:

- Xét riêng sự di truyền từng cặp tính trạng, 2 định luật cho kết quả giống nhau

- Xét sự di truyền của nhiều tính trạng: ta có các tương quan vị trí giữa các gen

+ nếu các gen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau => phân li độc lập, hiện tượng này làm tăng biến dị tổ hợp

+ nếu cùng nằm trên một cặp NST tương đồng => liên kết gen. Nếu liên kết hoàn toàn làm hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp

Dù gen phân li độc lập hay liên kết thì đều có ý nghĩa đối với chọn giống và tiến hóa.

Câu 23: D

Phân li độc lập: $AaBb \times AaBb \Rightarrow F_1: 9 (A-B-) : 3 (A-bb) : 3 (aaB-) : 1 (aabb)$

Liên kết hoàn toàn:

- P dị đều: $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab} \Rightarrow F_1: 3 (A-B-) : 1 (aabb)$

- P dị chéo: $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB} \Rightarrow F_1: 1 (A-bb) : 2 (A-B-) : 1 (aaB-)$

- P có 1 bên dị đều, 1 bên dị chéo: $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{aB} \Rightarrow F_1: 1 (A-bb) : 2 (A-B-) : 1 (aaB-)$

Câu 24: C

Phân li độc lập: $AaBb \times Aabb \Rightarrow F_1: (3A- : 1aa)(1B- : 1bb) = 3A-B- : 3A-bb : 1aaB- : 1aabb$

Liên kết hoàn toàn:

- $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{ab} \Rightarrow F_1: 1(A-bb) : 2(A-B-) : 1(aabb)$

- $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{ab} \Rightarrow F_1: 1(A-B-) : 2(A-bb) : 1(aaB-)$

Câu 25: B

Phân li độc lập: $AaBb \times aabb \Rightarrow F_1: 1(A-B-) : 1(A-bb) : 1(aaB-) : 1(aabb)$

Liên kết hoàn toàn:

- P dị đều: $\frac{AB}{ab} \times \frac{ab}{ab} \Rightarrow F_1: 1(A-B-) : 1(aabb)$

- P dị chéo: $\frac{Ab}{aB} \times \frac{ab}{ab} \Rightarrow F_1: 1(A-bb) : 1(aaB-)$