

1 - Lí thuyết di truyền liên kết – hoán vị gen

Câu 1: Đối tượng chủ yếu được Moocgan sử dụng trong nghiên cứu di truyền để phát hiện ra quy luật di truyền liên kết gen, hoán vị gen và di truyền liên kết với giới tính là

- A. bí ngô.
- B. cà chua.
- C. đậu Hà Lan.
- D. ruồi giấm.

Câu 2: Trường hợp di truyền liên kết xảy ra khi:

- A. Bố mẹ thuần chủng và khác nhau bởi 2 cặp tính trạng tương phản
- B. Không có hiện tượng tương tác gen và di truyền liên kết với giới tính
- C. Các cặp gen quy định tính trạng nằm trên cùng 1 cặp NST tương đồng
- D. Các gen nằm trên các cặp NST đồng dạng khác nhau

Câu 3: Để phát hiện ra quy luật liên kết gen, Moocgan đã thực hiện:

- A. Lai 2 dòng ruồi giấm thuần chủng khác nhau 2 cặp tính trạng tương phản: mình xám, cánh dài và mình đen, cánh cụt. F1 được toàn mình xám, cánh dài, cho các ruồi F1 giao phối
- B. Lai 2 dòng ruồi giấm thuần chủng khác nhau 2 cặp tính trạng tương phản: mình xám, cánh dài và mình đen, cánh cụt. F1 được toàn mình xám, cánh dài, lai phân tích ruồi đực F1 với ruồi cái đồng hợp lặn kiểu hình mình đen, cánh cụt
- C. Lai 2 dòng ruồi giấm thuần chủng khác nhau 2 cặp tính trạng tương phản: mình xám, cánh dài và mình đen, cánh cụt. F1 được toàn mình xám, cánh dài, lai phân tích ruồi cái F1 với ruồi đực đồng hợp lặn kiểu hình mình đen, cánh cụt
- D. Lai 2 dòng ruồi giấm thuần chủng khác nhau 2 cặp tính trạng tương phản: mình xám, cánh dài và mình đen, cánh cụt. F1 được toàn mình xám, cánh dài, cho các ruồi F1 lần lượt giao phối với ruồi bố mẹ

Câu 4: Trong thí nghiệm của Moocgan, cho các ruồi thuần chủng mình xám, cánh dài lai với mình đen, cánh cụt ở F1 thu được toàn mình xám, cánh dài. Tiến hành lai phân tích ruồi đực F1 bằng ruồi cái mình đen, cánh cụt, dài. Tiến hành lai phân tích ruồi đực bằng ruồi cái mình đen, cánh cụt. Với kết quả F1 chứng tỏ

- A. Ruồi đực F1 mang kiểu gen dị hợp tử về hai cặp gen
- B. Tính trạng mình xám, cánh dài là trội hoàn toàn so với mình đen, cánh cụt
- C. Các gen chi phối các tính trạng cùng nằm trên một NST
- D. A và B đúng

Câu 5: Trong thí nghiệm của Moocgan, cho các ruồi thuần chủng mình xám, cánh dài lai với mình đen, cánh cụt ở F1 thu được toàn mình xám, cánh dài. Tiến hành lai phân tích ruồi đực F1 bằng ruồi cái mình đen, cánh cụt, dài. Tiến hành lai phân tích ruồi đực bằng ruồi cái mình đen, cánh cụt. Kết quả lai phân tích thu được đời con có tỷ lệ kiểu hình 50% xám, dài: 50% đen, cụt

Với kết quả Fb chứng tỏ

- A. Tính trạng mình đen luôn đi đôi với cánh cụt, mình xám luôn đi đôi với cánh dài
- B. Ruồi đực F1 hợp tử về hai cặp gen đã chỉ cho 2 loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau
- C. Các gen chi phối hai tính trạng trên đã liên kết chặt chẽ với nhau trong quá trình di truyền
- D. Tất cả đều đúng

Câu 6: Cơ sở tế bào học của hiện tượng liên kết gen

- A. Các gen không alen cùng nằm trên một NST đồng dạng, liên kết chặt chẽ với nhau trong quá trình giảm phân và thụ tinh
- B. Các gen không alen cùng nằm trên một cặp NST đồng dạng, phân li ngẫu nhiên trong giảm phân và tổ hợp tự do trong quá trình giảm phân và thụ tinh

C. Các gen không alen cùng nằm trên một cặp NST đồng dạng, sau khi hoán đổi vị trí do trao đổi chéo sẽ phân li cùng nhau trong quá trình giảm phân và thụ tinh

D. Các gen không alen có cùng locut trên cặp NST đồng dạng, liên kết chặt chẽ với nhau trong quá trình giảm phân và thụ tinh

Câu 7: Hiện tượng liên kết gen có ý nghĩa:

A. Cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hoá và chọn giống

B. Tạo biến dị tổ hợp, làm tăng tính đa dạng của sinh giới

C. Tạo điều kiện cho các gen quý trên 2 NST đồng dạng có điều kiện tái tổ hợp và di truyền cùng nhau

D. Đảm bảo sự di truyền bền vững từng nhóm gen quý và hạn chế biến dị tổ hợp

Câu 8: Thế nào là nhóm gen liên kết?

A. Các gen alen cùng nằm trên một NST phân li cùng nhau trong quá trình phân bào

B. Các gen không alen cùng nằm trên cùng một NST phân li cùng nhau trong quá trình phân bào

C. Các gen không alen nằm trong bộ NST phân li cùng nhau trong quá trình phân bào

D. Các gen alen nằm trong bộ NST phân li cùng nhau trong quá trình phân bào

Câu 9: Số nhóm liên kết ở mỗi loài trong tự nhiên thường ứng với:

A. số NST trong bộ NST lưỡng bội

B. số NST trong bộ NST đơn bội

C. Số NST thường trong bộ NST đơn bội

D. số NST thường trong bộ NST lưỡng bội

Câu 10: Ở ruồi giấm, bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội $2n = 8$. Số nhóm gen liên kết của loài này là

A. 4

B. 6

C. 2

D. 8

Câu 11: Hiện tượng liên kết gen có đặc điểm:

A. Hạn chế sự biến dị tổ hợp

B. Không đảm bảo sự di truyền bền vững của từng nhóm tính trạng

C. Khi lai giữa các cặp bố mẹ thuần chủng khác nhau bởi các cặp tính trạng tương phản thì kết quả ở F₂ tương tự như trong kết quả lai một tính của Mendel

D. tất cả đều đúng

Câu 12: Nội dung dưới đây không đúng trong trường hợp liên kết gen:

A. Do gen nhiều hơn NST nên trên một NST phải mang nhiều gen

B. Các gen trên cùng một NST phân li cùng nhau trong quá trình phân bào tạo thành nhóm gen liên kết

C. Đảm bảo sự di truyền bền vững của từng nhóm tính trạng và hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp

D. Giúp xác định vị trí từng gen không alen trên NST qua đó lập bản đồ gen

Câu 13: Trong quá trình giảm phân tạo giao tử, hiện tượng tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các crômatit của các cặp NST tương đồng xảy ra ở:

A. Kỳ đầu của giảm phân thứ II

B. Kỳ giữa của giảm phân thứ I

C. Kỳ sau giảm phân thứ I

D. Kỳ đầu của giảm phân thứ I

Câu 14: Ở ruồi giấm hiện tượng trao đổi chéo giữa các crômatit của cặp NST tương đồng xảy ra ở

A. Cơ thể cái mà không xảy ra ở cơ thể đực

B. Cơ thể đực mà ở cơ thể cái

C. Cơ thể đực và cơ thể cái

D. ở một trong hai giới

Câu 15: Tại sao ở ruồi giấm đực không xảy ra hiện tượng trao đổi chéo giữa các crômatit của cặp NST tương đồng trong giảm phân nhưng quá trình tạo giao tử vẫn xảy ra bình thường?

A. Do quá trình tiếp hợp giữa các crômatit của cặp NST tương đồng vẫn xảy ra bình thường ở kì sau của quá trình giảm phân I

B. Do quá trình phân li ngẫu nhiên của cặp NST tương đồng ở kì đầu của quá trình giảm phân I

C. Do quá trình tiếp hợp giữa các crômatit của cặp NST tương đồng vẫn xảy ra ở kì đầu của quá trình giảm phân I

D. Do quá trình phân li ngẫu nhiên của cặp NST tương đồng vẫn xảy ra bình thường ở kì đầu của quá trình giảm phân I

Câu 16: Moocgan đã phát hiện hiện tượng hoán vị gen bằng cách lai giữa các ruồi thuần chủng khác nhau 2 cặp tính trạng tương phản mình xám, mình đen và cánh dài, cánh cụt và sau đó :

A. Phân tích kết quả lai phân tích ruồi giấm đực F1 dị hợp tử

B. Tiến hành cho F1 tạp giao rồi phân tích kết quả lai

C. Phân tích kết quả lai phân tích ruồi giấm cái F1 dị hợp tử

D. Quan sát thấy hiện tượng tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các crômatit của cặp NST kép tương đồng trong giảm phân

Câu 17: Hiện tượng hoán vị gen có đặc điểm gì :

A. Các gen trong nhóm liên kết di truyền đồng thời với nhau trong quá trình phân bào hình thành nhóm liên kết

B. Trong quá trình giảm phân phát sinh giao tử hai gen tương ứng trên một cặp NST tương đồng có thể đổi chỗ cho nhau

C. Khoảng cách giữa hai gen trên NST càng lớn thì tần số hoán vị gen càng cao

D. Cả B và C đúng

Câu 18: Hiện tượng hoán vị gen xảy ra trên cơ sở

A. Hiện tượng phân ly ngẫu nhiên giữa các cặp NST tương đồng trong giảm phân và tổ hợp tự do của chúng trong thụ tinh

B. Thay đổi vị trí của các cặp gen trên cặp NST tương đồng do đột biến chuyển đoạn tương đồng

C. Hiện tượng tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các crômatit của cặp NST tương đồng trong quá trình giảm phân

D. Các loại đột biến cấu trúc của các NST ở các tế bào sinh dục liên quan đến sự thay đổi vị trí của các gen không alen

Câu 19: Trong tự nhiên ở những đối tượng nào dưới đây hiện tượng hoán vị gen chỉ có thể xảy ra ở một trong hai giới

A. ruồi giấm

B. đậu Hà lan

C. bướm tằm

D. A và C đúng

Câu 20: Đặc điểm nào dưới đây là đặc điểm chung của hiện tượng hoán vị gen và phân li độc lập

A. Các gen phân li ngẫu nhiên và tổ hợp tự do

B. Làm xuất hiện biến dị tổ hợp

C. Làm hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp

D. Các gen không alen cùng nằm trên một cặp NST tương đồng

Câu 21: Điều khẳng định dưới đây về liên kết gen và hoán vị gen là đúng ?

A. Cả hiện tượng liên kết gen và hoán vị gen đều có lợi cho các loài vì các đặc tính của loài cần duy trì ổn định nhưng cũng cần có khả năng thích nghi với môi trường sống luôn biến đổi

B. Liên kết gen hạn chế biến dị tổ hợp nên không có lợi cho loài trong quá trình tiến hóa

C. Hoán vị gen phá vỡ nhóm liên kết có lợi do vậy sẽ không có lợi cho sự tồn tại của loài

D. Chỉ có liên kết gen mới có lợi vì nó duy trì những đặc điểm có lợi cho loài

Câu 22: Cách tính tần số hoán vị gen bằng cách lấy tổng tần số kiểu hình của các cá thể khác bố mẹ chia tổng số cá thể trong kết quả lai phân tích cá thể dị hợp tử 2 cặp gen liên kết để tính toán hoán vị gen chỉ đúng khi :

A. Cá thể dị hợp tử đem lai có kiểu gen với các gen trội không alen nằm trên cùng một cặp NST tương đồng

B. Cá thể dị hợp tử đem lai có kiểu gen với các gen trội không alen nằm trên 2 NST khác nhau của cặp tương đồng

C. Cá thể đem lai phân tích phải dị hợp tử về 2 cặp gen

D. Cách tính trên không đúng

Câu 23: Hoán vị gen có hiệu quả đối với với kiểu gen nào :

A. Các gen liên kết ở trạng thái đồng hợp trội.

B. Các gen liên kết ở trạng thái đồng hợp lặn.

C. Các gen liên kết ở trạng thái dị hợp về 1 cặp gen.

D. Các gen liên kết ở trạng thái dị hợp về 2 cặp gen

Câu 24: Khoảng cách tương đối giữa các gen trong nhóm gen liên kết được thiết lập trên bản đồ di truyền được thực hiện dựa vào:

A. Tần số của các tổ hợp gen mới được tạo thành trong quá trình phân ly ngẫu nhiên và tổ hợp tự do của các gen trong giảm phân

B. Tần số của các tổ hợp kiểu hình khác nhau bố mẹ trong quá trình để đánh hiện tượng trao đổi chéo trong giảm phân

C. Tần số hoán vị gen qua quá trình trao đổi chéo giữa các crômatit của cặp NST tương đồng trong giảm phân

D. Các thay đổi trên cấu trúc của NST trong các trường hợp đột biến chuyển đoạn

Câu 25: Trong lai phân tích cá thể dị hợp tử về 2 cặp gen cùng nằm trên một NST, việc tính tần số hoán vị gen được thực hiện bằng cách

A. tổng tần số 2 kiểu hình tạo bởi giao tử không hoán vị

B. tổng tần số giữa một kiểu hình tạo bởi giao tử hoán vị và một kiểu hình tạo bởi giao tử không hoán vị

C. tổng tần số 2 kiểu hình tạo bởi các giao tử hoán vị

D. tần số của kiểu hình tương ứng với kiểu gen đồng hợp lặn

Câu 26: Tần số hoán vị gen thường nhỏ hơn 50% vì

A. các gen trong tế bào phần lớn di truyền độc lập hoặc liên kết gen hoàn toàn.

B. các gen trên 1 nhiễm sắc thể có xu hướng chủ yếu là liên kết, nếu có hoán vị gen xảy ra chỉ xảy ra giữa 2 trong 4 crômatit khác nguồn của cặp NST kép tương đồng.

C. chỉ có các gen ở gần nhau hoặc ở xa tâm động mới xảy ra hoán vị gen.

D. hoán vị gen xảy ra còn phụ thuộc vào giới, loài, cá thể

Câu 27: Bản đồ di truyền là gì?

A. Sơ đồ sắp xếp vị trí tương đối của các gen trong nhóm gen liên kết

B. Sơ đồ sắp xếp vị trí tương đối của mỗi gen trong tế bào

C. Sơ đồ sắp xếp vị trí chính xác của mỗi gen trong nhóm gen liên kết

D. Sơ đồ sắp xếp vị trí chính xác của mỗi gen trong tế bào

Câu 28: ở ruồi giấm A: quy định tính trạng thân xám, a: thân đen, B: cánh dài, b: cánh cụt. Các gen cùng trên một cặp NST tương đồng. Tiến hành lai phân tích ruồi cái F1 dị hợp, F2 thu được 41% mình xám, cánh cụt; 41% mình đen, cánh dài; 9% mình xám, cánh dài; 9% mình đen cánh cụt. Kiểu gen của ruồi cái F1 và tần số hoán vị gen f sẽ là:

$\frac{AB}{ab}$

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

$$\text{B. } \frac{Ab}{aB}, f = 18\%$$

$$\text{C. } \frac{AB}{ab}, f = 9\%$$

$$\text{D. } \frac{Ab}{aB}, f = 9\%$$

Câu 29: Ý nghĩa nào dưới đây không phải của hiện tượng hoán vị gen

- A. Làm tăng số biến dị tổ hợp, cung cấp nguyên liệu cho quá trình chọn lọc và tiến hoá
- B. Giúp giải thích cơ chế của hiện tượng chuyển đoạn tương hỗ trong đột biến cấu trúc NST
- C. Tái tổ hợp lại các gen quý trên các NST khác nhau của cặp tương đồng tạo thành nhóm gen liên kết
- D. Đặt cơ sở cho việc lập bản đồ gen

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: D

Đối tượng chủ yếu được Moocgan sử dụng trong nghiên cứu di truyền để phát hiện ra quy luật di truyền liên kết gen, hoán vị gen và di truyền liên kết với giới tính là ruồi giấm

Câu 2: C

Di truyền liên kết gen là hiện tượng các gen quy định tính trạng nằm trên cùng 1 cặp NST tương đồng. Còn hiện tượng các gen nằm trên các cặp NST đồng dạng khác nhau là trường hợp phân li độc lập.

Câu 3: B

Để phát hiện quy luật liên kết gen, Moocgan đã thực hiện phép lai 2 dòng ruồi giấm thuần chủng khác nhau 2 cặp tính trạng tương phản: mình xám, cánh dài và mình đen, cánh cụt. F1 được 100% mình xám, cánh dài. Sau đó, lai phân tích ruồi đực F1 với ruồi cái đồng hợp lặn kiểu hình mình đen, cánh cụt:

$$\text{P thuần chủng: } \frac{AB}{AB} \text{ (xám, dài)} \times \frac{ab}{ab} \text{ (đen, cụt)}$$

$$\text{F1: } 100\% \frac{AB}{ab}$$

$$\text{P}_b: \frac{AB}{ab} \text{ (F1)} \times \frac{ab}{ab}$$

$$\text{F}_b: 1 \frac{AB}{ab} : 1 \frac{ab}{ab}$$

Câu 4: D

Phép lai của Moocgan:

P thuần chủng: Thân xám, cánh dài x thân đen, cánh cụt

F1: 100% thân xám, cánh dài

Từ kết quả F1: tất cả đều thân xám, cánh dài.

Mà P thuần chủng khác nhau về 2 cặp tính trạng tương phản

=> Thân xám, cánh dài là tính trạng trội. Các ruồi F1 đều có kiểu gen dị hợp

Câu 5: D

Thí nghiệm của Moocgan:

P thuần chủng: Thân xám, cánh dài x thân đen, cánh cụt

F1: 100% thân xám, cánh dài

P_b : ♂ thân xám, cánh dài (F1) x ♀ thân đen, cánh cụt

F_b : 50% xám, dài : 50% đen, cụt

Kết quả F_b chứng tỏ:

- tính trạng thân đen luôn đi với cánh cụt, thân xám luôn đi với cánh dài

=> các gen liên kết hoàn toàn trong quá trình phát sinh giao tử

- Từ kết quả F1: con đực dị hợp 2 cặp. Do con cái ở P_b đồng hợp lặn chỉ cho 1 loại giao tử, mà F_b có 2 tổ hợp giao tử với tỷ lệ bằng nhau

=> Đực F1 dị hợp 2 cặp cho 2 loại giao tử với tỷ lệ bằng nhau

Câu 6: A

Cơ sở tế bào học của hiện tượng liên kết gen là các gen không alen có cùng nằm trên cặp NST tương đồng, liên kết chặt chẽ nên 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 7: D

Trong hiện tượng liên kết gen, các gen liên kết chặt chẽ với nhau nên làm hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp, Còn yếu tố cung cấp nguyên liệu cho chọn giống và tiến hóa là đột biến và các biến dị tổ hợp.

Câu 8: B

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

Câu 9: B

Do các gen không alen cùng nằm trên 1 NST thì tạo thành 1 nhóm gen liên kết nên số nhóm gen liên kết của mỗi loài đúng bằng số NST trong bộ đơn bội (n) của loài đó

Câu 10: A

$2n = 8 \Rightarrow n = 4$. Do số nhóm gen liên kết của mỗi loài bằng số NST trong bộ đơn bội (n) của loài đó nên số nhóm gen liên kết bằng $n = 4$

Câu 11: A

Đặc điểm của hiện tượng liên kết gen hoàn toàn là làm hạn chế sự xuất hiện các biến dị tổ hợp, do có 1 số tính trạng nhất định luôn biểu hiện cùng nhau.

Kết quả F2 trong phép lai giữa các cặp bố mẹ thuần chủng khác nhau bởi các cặp tính trạng tương phản không phải lúc nào cũng giống như trong phép lai một tính của Mendel:

- Phép lai hai tính trạng trong liên kết gen:

- Phép lai 1 tính của Mendel:

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

$$P: AA \times aa$$

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

$$F1: Aa \times Aa$$

$$F2: 1 \frac{Ab}{Ab} : 2 \frac{Ab}{aB} : 1 \frac{aB}{aB} \Rightarrow$$

$$F2: 1AA : 2Aa : 1aa$$

$$\text{Kết quả: } 1 : 2 : 1$$

$$\text{Kết quả: } 3 : 1$$

Câu 12: D

Về hiện tượng liên kết gen:

- Nguyên nhân: số lượng gen nhiều hơn số lượng NST nên trên 1 NST phải mang nhiều gen

- Các gen trên cùng một NST phân li cùng nhau trong quá trình phân bào tạo thành nhóm gen liên kết

- Đảm bảo sự di truyền bền vững của từng nhóm tính trạng và hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp

Việc xác định tần số hoán vị gen giúp xác lập trình tự và khoảng cách các gen trên NST, từ đó lập bản đồ gen

Câu 13: D

Kì đầu của giảm phân I: NST co ngắn và có xảy ra hiện tượng tiếp hợp và trao chéo giữa các crômatit của các cặp NST tương đồng.

Kì đầu giảm phân II: Thoi vô sắc hình thành, NST co ngắn nhưng không xảy ra sự tiếp hợp và trao đổi chéo

Kì giữa giảm phân I: NST co ngắn cực đại, dính vào thoi vô sắc ở tâm động và tập trung thành 2 hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào

Kì sau giảm phân I: Mỗi NST kép trong cặp NST tương đồng kép phân li về 1 cực tế bào

Câu 14: A

Qua phép lai của Moocgan, sự khác nhau ở kết quả phép lai phân tích con đực và con cái F1 cho thấy ở ruồi giấm, hiện tượng trao đổi chéo giữa các crômatit của cặp NST tương đồng xảy ra ở cơ thể con cái mà không xảy ra ở cơ thể con đực

Câu 15: C

Ở ruồi giấm đực không xảy ra hiện tượng trao đổi chéo giữa các crômatit của cặp NST tương đồng trong giảm phân nhưng quá trình tạo giao tử vẫn xảy ra bình thường vì quá trình tiếp hợp giữa các crômatit của cặp NST tương đồng vẫn xảy ra ở kì đầu của quá trình giảm phân I

Câu 16: C

Moocgan đã phát hiện hiện tượng hoán vị gen bằng cách lai giữa các ruồi thuần chủng khác nhau 2 cặp tính trạng tương phản mình xám, mình đen và cánh dài, cánh cụt và sau đó phân tích kết quả lai phân tích ruồi giấm cái F1 dị hợp tử:

P thuần chủng: Thân xám, cánh dài x thân đen, cánh cụt

F1: 100% thân xám, cánh dài

P_b: ♀ thân xám, cánh dài (F1) x ♂ thân đen, cánh cụt

F_b: 0,415 xám, dài : 0,415 đen, cụt : 0,085 xám, cụt : 0,085 đen, dài

Từ F_b: trong quá trình phát sinh giao tử cái xảy ra hoán vị gen dẫn đến sự tổ hợp lại các tính trạng của bố mẹ là đen, dài và xám, cụt

Câu 17: D

Hiện tượng hoán vị gen có đặc điểm:

- Trong quá trình giảm phân phát sinh giao tử hai gen tương ứng trên một cặp NST tương đồng có thể đổi chỗ cho nhau

- Khoảng cách giữa hai gen trên NST càng lớn thì tần số hoán vị gen càng cao

Còn trong quá trình giảm phân phát sinh giao tử bình thường, hai gen tương ứng trên cùng một cặp NST tương đồng không thể đổi chỗ cho nhau

Câu 18: C

Cơ sở tế bào học của hiện tượng hoán vị gen là sự trao đổi chéo ở từng đoạn tương ứng giữa 2 crômatit không chị em trong cặp NST kép tương đồng ở kì đầu giảm phân I

Câu 19: D

Ở ruồi giấm và bướm tằm, hoán vị gen chỉ xảy ra ở 1 giới:

- Ở ruồi giấm chỉ xảy ra ở con cái

- Ở bướm tằm chỉ xảy ra ở con đực

Câu 20: B

Hiện tượng hoán vị gen và phân li độc lập có đặc điểm chung là đều làm xuất hiện biến dị tổ hợp. Trong hiện tượng phân li độc lập, các gen phân li ngẫu nhiên và tổ hợp tự do. Trong hiện tượng hoán vị gen, các gen không alen cùng nằm trên 1 cặp NST tương đồng

Câu 21: A

Liên kết gen có lợi cho loài vì tuy hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp nhưng đảm bảo sự di truyền bền vững của nhóm tính trạng quý. Hoán vị gen làm tăng số biến dị tổ hợp, tạo điều kiện cho các gen quý tổ hợp lại với nhau. Do đó, cả hiện tượng liên kết gen và hoán vị gen đều có lợi cho loài

Câu 22: A

Cách tính tần số hoán vị gen bằng cách lấy tổng tần số kiểu hình của các cá thể khác bố mẹ chia tổng số cá thể trong kết quả lai phân tích cá thể dị hợp tử 2 cặp gen liên kết chỉ đúng khi cá thể dị hợp tử đem lai có kiểu gen với các gen trội không alen nằm trên cùng một cặp NST tương đồng:

$$P: \frac{AB}{ab} \times \frac{ab}{ab} \text{ (có xảy ra hoán vị)}$$

G: AB, Ab, aB, ab

$$F_1 \text{ có 4 loại kiểu hình: } \frac{AB}{ab}, \frac{Ab}{ab}, \frac{aB}{ab}, \frac{ab}{ab}$$

$$\text{Ab, aB là 2 giao tử hoán vị tạo ra 2 kiểu hình khác bố mẹ là } \frac{Ab}{ab}, \frac{aB}{ab}$$

$$\Rightarrow \text{tần số hoán vị gen bằng tổng tỷ lệ 2 giao tử Ab, aB bằng tổng tỷ lệ 2 kiểu hình } \frac{Ab}{ab}, \frac{aB}{ab}$$

Câu 23: D

Sự hoán vị gen chỉ có ý nghĩa khi tạo ra sự tổ hợp lại của các gen không alen trên NST. Vì vậy các kiểu gen liên kết dạng đồng hợp trội, đồng hợp lặn hay dị hợp 1 cặp thì hoán vị gen xảy ra không có hiệu quả, vì không tạo ra giao tử có sự tổ hợp gen mới. Hoán vị gen có ý nghĩa khi các gen liên kết ở trạng thái dị hợp 2 cặp gen

Câu 24: C

Khoảng cách tương đối giữa các gen trong nhóm gen liên kết được thiết lập trên bản đồ di truyền được thực hiện dựa vào tần số hoán vị gen qua quá trình trao đổi chéo giữa các crômatit của cặp NST tương đồng trong giảm phân. Khoảng cách gen càng xa thì càng dễ xảy ra hoán vị, tương ứng với tần số hoán vị gen càng lớn. Ngược lại, khoảng cách gen càng gần thì càng khó xảy ra hoán vị, tương ứng với tần số hoán vị gen càng nhỏ

Câu 25: C

Tần số hoán vị gen được tính bằng tổng tỷ lệ các loại giao tử mang gen hoán vị. Trong phép lai phân tích, 1 bên P có kiểu gen đồng hợp lặn nên chỉ cho 1 loại giao tử là ab. Tỷ lệ kiểu hình của phép lai sẽ bằng tỷ lệ các giao tử do bên P dị hợp 2 cặp tạo ra. P dị hợp 2 cặp xảy ra hoán vị gen sẽ tạo ra 2 giao tử liên kết và 2 giao tử hoán vị.

Do đó trong lai phân tích cá thể dị hợp tử về 2 cặp gen cùng nằm trên một NST, việc tính tần số hoán vị gen được thực hiện bằng cách tổng tần số 2 kiểu hình tạo bởi các giao tử hoán vị

Câu 26: B

Tần số hoán vị gen thường nhỏ hơn 50% vì các gen trên 1 nhiễm sắc thể có xu hướng chủ yếu là liên kết. Nếu có hoán vị gen xảy ra thì thường chỉ xảy ra giữa 2 trong 4 crômatit khác nguồn của cặp NST kép tương đồng và ở một số tế bào. Nếu tất cả các tế bào đều xảy ra trao đổi chéo thì tần số hoán vị gen mới là 50%.

Câu 27: A

Bản đồ di truyền là sơ đồ phân bố một cách tương đối các gen trên NST của một loài. Mỗi NST có 1 nhóm gen liên kết. Khi lập bản đồ di truyền cần xác định số nhóm gen liên kết cùng với trình tự và sự phân bố của các gen trong nhóm liên kết

Câu 28: B

Phép lai phân tích ruồi cái F1 dị hợp: ruồi đực có kiểu gen đồng hợp lặn nên chỉ cho giao tử ab

=> Ở F2 thu được 4 loại kiểu hình là: 0,41 : 0,41 : 0,09 : 0,09

=> ruồi F1 cho 4 loại giao tử: $0,41 \frac{Ab}{ab}$: $0,41 \frac{aB}{ab}$: $0,09 \frac{AB}{ab}$: $0,09 \frac{ab}{ab}$

=> ruồi F1 dị hợp 2 cặp gen

%AB = %ab = 0,09 < 0,25 => AB và ab là giao tử hoán vị

=> F1 có kiểu gen $\frac{Ab}{aB}$ và tần số hoán vị $f = 2 \times 0,09 = 0,18 = 18\%$

Câu 29: B

Ý nghĩa của hiện tượng hoán vị gen:

- Làm tăng số biến dị tổ hợp, cung cấp nguyên liệu cho quá trình chọn lọc và tiến hoá
- Tái tổ hợp lại các gen quý trên các NST khác nhau của cặp tương đồng tạo thành nhóm gen liên kết
- Đặt cơ sở cho việc lập bản đồ gen

=> B sai