8 - Phương pháp giải bài tập hoán vị gen - Phần 3

Câu 1. Ở một loài thực vật, gen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với gen a quy định thân thấp, gen B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với gen b quy định quả dài. Các cặp gen này nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể. Cây dị hợp tử 2 cặp gen giao phấn với cây thân thấp, quả tròn thu được đời con phân li theo tỉ lệ: 310 cây thân cao, quả tròn: 190 cây thân cao, quả dài; 440 cây thân thấp, quả tròn; 60 cây thân thấp, quả dài. Cho biết không có đột biến xảy ra. Tần số hoán vị giữa hai gen nói trên là

A. 36%

B. 6%

C. 24%

D. 12%

Câu 2. Cho biết mỗi tính trạng do một gen quy định và trội hoàn toàn,có hoán vị gen ở cả 2 giới với tần số 20%. Ở phép lai AB/ab, Dd x AB/ ab, dd. Đời con có bao nhiêu loại kiểu gen, bao nhiêu loại kiểu hình ?

A. 18 kiểu gen, 12 kiểu hình

B. 20 kiểu gen, 8 kiểu hình

C. 30 kiểu gen, 8 kiểu hình

D. 20 kiểu gen, 12 kiểu hình

Câu 3. Ở cà chua, gen A quy định thân cao, a thân thấp, B quả tròn, b quả bầu dục. Giả sử hai cặp gen này nằm trên một cặp NST. Khi cho lai hai cây cà chua F_1 thân cao quả tròn với nhau thì F_2 thu được 65% số cây thân cao,quả tròn, 15% thân thấp, quả bầu dục, 10% thân cao, quả bầu dục, 10% thân thấp, quả tròn. Kiểu gen của hai cây cà chua F_1 và tần số hoán vị gen của chúng là:

A. $\frac{AB}{ab}$ (f = 30%) x $\frac{AB}{ab}$ (liên kết gen hoàn toàn)

B. $\frac{AB}{ab}$ (f = 40%) x $\frac{AB}{ab}$ (liên kết gen hoàn toàn)

C. $\frac{Ab}{aB}$ (f = 20%) x $\frac{Ab}{aB}$ (liên kết gen hoàn toàn)

D. $\frac{Ab}{aB}$ (f = 30%) x $\frac{Ab}{aB}$ (f = 40%))

Câu 4. Ở một loài thực vật, alen A quy định hoa kép trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa đơn; alen B quy định hoa đỏ 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) $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$ x $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$ 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 10%, giữa các alen E và e có tần số 20%, cho F1 có kiểu hình hoa đỏ , kép , quả đỏ, tròn chiếm tỉ lệ:

A. 38,945%

B. 30,255%

C. 18,755%

D. 46,365 %

Câu 5. Cho lúa F1 thân cao, hạt dài dị hợp tử về 2 cặp gen tự thụ phấn thu được F2 gồm 400 cây với 4 loại kiểu hình khác trong đó có 64 cây thân thấp, hạt gạo tròn. Cho biết mọi diễn biến của NST trong giảm phân là hoàn toàn giống nhau. Tần số hoán vị gen là:

A. 10%

B. 16%

C. 20%.

D. 40%

Câu 6. Khi lai 2 thứ cây hoa thuần chủng là hoa kép , màu trắng với hoa đơn , màu đỏ được F1 toàn các cây hoa kép màu hồng.Cho F1 tiếp tục giao phấn với nhau được F2 có kiểu hình phân ly theo tỉ lệ: 42% kép hồng : 24% kép trắng :16% đơn đỏ : 9% kép đỏ: 8% đơn hồng :1% đơn trắng .Cho biết mỗi gen quy định 1 tính trạng và mọi diễn biến NST trong các tế bào sinh hạt phấn và tế bào sinh noãn đều giống nhau , màu đỏ là trội so với trắng . Các cặp tính trạng trên di truyền theo qui luật :

A. Phân li độc lập .

B. Hoán vị gen với tần số 20%.
C. Tương tác gen kiểu bổ trợ .
D. Hoán vị gen với tần số 40%.

Câu 7. Cho biết mỗi tính trạng do 1 gen quy định và tính trạng trội là trội hoàn toàn. ở phép lai: $\frac{AB}{ab}$ Dd x $\frac{AB}{ab}$ dd , nếu xảy ra hoán vị gen ở cả 2 giới với tần số là 20% thì kiểu hình A-B-D- ở đời con chiếm tỷ lệ :

A. 45%
B. 33%
C. 35%
D. 30%

Câu 8. Lai hai thứ ngô thuần chủng thân cao, hạt vàng với thân thấp, hạt trắng, được F1 toàn thân cao, hạt vàng. Cho F1 tạp giao, F2 thu được 4 kiểu hình, trong đó kiểu hình thân thấp, hạt trắng chiếm 15%. Biết mỗi tính trạng do một gen quy định. Xác định quy luật di truyền chi phối hai tính trạng.
A. Hoán vị gen ở hai giới với tần số 15%.
B. Hoán vị gen xảy ra ở một giới với tần số 40%.
C. Hoán vị gen ở hai giới với tần số 30%.
D. Hoán vị gen ở một giới với tần số 15%.

Câu 9. Ở đậu, alen A quy định tính trạng cây cao, alen a quy định tính trạng cây thấp; alen B quy định quả hình tròn; alen b quy định quả hình bầu dục. Tạp giao các cây đậu F1 thu được kết quả sau: 140 cây cao, quả tròn; 40 cây thấp, quả bầu dục; 10 cây cao, quả bầu dục; 10 cây thấp, quả tròn. Biết các gen năm trên NST thường. Kiểu gen F1 và tần số hoán vị gen là:

A. $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ = 20%, xảy ra ở một giới.
B. $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$ f = 20%, xảy ra ở hai giới.
C. $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$ f = 20%, xảy ra ở một giới.
D. $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ f = 20%, xảy ra ở một giới.

Câu 10. ở lúa nước khi lai 2 thứ thuần chủng khác nhau bởi 2 cặp tính trạng tương phản được F1 đồng loạt cây cao, hạt vàng. Cho F1 giao phấn với cây chưa biết kiểu gen, kiểu hình được F2 phân li theo tỉ lệ: 67,5% cao vàng : 17,5% thấp, trắng : 7,5% cao trắng : 7,5% thấp, vàng. Cho biết cây cao do gen A; cây thấp (a); hạt vàng B; hạt trắng (b), cấu trúc NST ở tế bào sinh hạt phấn không thay đổi trong giảm phân. Kiểu gen của cây F1, cây chưa biết kiểu gen, kiểu hình và tần số hoán vị gen f là
A. Đều có kiểu gen là Ab/aB và f = 0,3
B. Đều có kiểu gen là Ab/aB và f = 0,25
C. Đều có kiểu gen là AB/ab và f = 0,25
D. Đều có kiểu gen là AB/ab và f = 0,3

Câu 11. Ở một động vật có kiểu gen $\frac{Bv}{bV}$,Người ta xác định được khoảng cách giữa B và V là 9 cM. Hỏi trong số 3000 tế bào sinh tinh giảm phân tạo giao tử theo lí thuyết có bao nhiêu tế bào xảy ra hoán vị gen giữa V và v ?
A. 360
B. 412
C. 520
D. 540

Câu 12. Khi giao phấn giữa hai cây cùng loài, người ta thu được F1 có tỉ lệ như sau: 70% thân cao, quả tròn : 20% thân thấp, quả bầu dục : 5% thân cao, quả bầu dục : 5% thân thấp, quả tròn. Kiểu gen của P và tần số hoán vị gen là:

A. $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$, hoán vị gen xảy ra một bên với tần số 20%

B. $\frac{AB}{Ab}$ x $\frac{ab}{ab}$, hoán vị gen xảy ra một bên với tần số 20%

C. $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$) , hoán vị gen xảy ra hai bên với tần số 20%

D. $\frac{ab}{aB}$ x $\frac{AB}{Ab}$, hoán vị gen xảy ra hai bên với tần số 20%

Câu 13. 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 so 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) $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$ x $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$ 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 với tần số 40%, cho F1 có kiểu hình thân cao, hoa tím, quả vàng, dài chiếm tỉ lệ :

A. 5,94%

B. 18,75%

C. 38,84%

D. 1,44%

Câu 14. Khi lai giữa chuột lông quăn, ngắn với chuột lông thẳng, dài nhận được F_1 đều là chuột lông quăn, dài. Đem F_1 giao phối với chuột lông thẳng, ngắn thế hệ lai xuất hiện 4 kiểu hình phân phối theo tỷ lệ 3 chuột lông quăn, ngắn : 3 chuột lông thẳng, dài : 1 chuột lông quăn, dài : 1 chuột lông thẳng, ngắn, biết mỗi tính trạng do một gen trên cặp nhiễm sắc thể thường điều khiển. Kiểu gen của F_1 là :

A. Ab//Ab.

B. AB//ab.

C. ab//ab.

D. Ab//aB.

Câu 15. Cho một cây F_1 dị hợp tử hai cặp gen có kiểu hình tròn, ngọt giao với cây chưa biết kiểu gen đời con xuất hiện:

375 cây quả tròn ngọt;

371 cây quả bầu, chua;

124 cây quả tròn chua;

127 cây quả bầu, ngọt.

Xác định kiểu gen của F_1 và cơ thể đem lai?

A. AB//Ab x ab//ab.

B. AB//ab x ab//ab.

C. AaBb x aabb.

D. Ab//aB x Ab//Ab.

Câu 16. Ở một loài thực vật, gen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với gen a quy định thân thấp, gen B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với gen b quy định quả dài. Các cặp gen này nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể. Cây dị hợp tử về 2 cặp gen giao phấn với cây thân thấp, quả tròn thu được đời con phân li theo tỉ lệ: 310 cây thân cao, quả tròn : 190 cây thân cao, quả dài : 440 cây thân thấp, quả tròn : 60 cây thân thấp, quả dài. Cho biết không có đột biến xảy ra. Tần số hoán vị giữa hai gen nói trên là

A. 6%.

B. 36%.

C. 12%.

D. 24%.

Câu 17. Tỉ lệ kiểu hình trong di truyền hoán vị gen giống phân li độc lập trong trường hợp nào?

A. 2 gen quy định 2 tính trạng nằm cách nhau 50cM và tái tổ hợp gen cả hai bên.

B. 2 gen quy định 2 tính trạng nằm cách nhau ≥ 50cM và tái tổ hợp gen một bên.

C. 2 gen quy định 2 tính trạng nằm cách nhau 25cM và tái tổ hợp gen một bên.

D. 2 gen quy định 2 tính trạng nằm cách nhau 40cM và tái tổ hợp gen cả 2 bên.

Câu 18. Khi lai cơ thể dị hợp về 2 cặp tính trạng với một cơ thể khác, thu được kiểu hình lặn ở đời lai chiếm tỉ lệ 1%, (biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng, tính trạng trội là trội hoàn toàn). Tần số hoán vị gen là

A. 4% hoặc 2% hoặc 20%

B. 4% hoặc 20%

C. 2% hoặc 20%

D. 4% hoặc 20% hoặc 30%

Câu 19. Cho P đều thuần chủng, khác nhau hai cặp gen, thấy đời F_1 xuất hiện cây chín sớm, quả trắng. Cho F_1 tự thụ phấn thu được F2 gồm 37600 cây với 4 kiểu hình, trong đó có 375 cây chín muộn, quả xanh. Tần số hoán vị gen của F_1 là?

A. 10%

B. 5%

C. 4%

D. 20%

Câu 20. Trong trường hợp mỗi gen quy định một tính trạng, tính trạng trội là trội hoàn toàn. Phép lai nào sau đây **không** làm xuất hiện tỉ lệ kiểu hình 1: 2 : 1 ở đời F_1?

A. P: $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$, các gen liên kết hoàn toàn.

B. P : $\frac{Ab}{ab}$ x $\frac{Ab}{ab}$, các gen liên kết hoàn toàn.

C. P : $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$, có hoán vị gen xảy ra ở một giới với tần số 40%.

D. P : $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{Ab}{aB}$, các gen liên kết hoàn toàn

Câu 21. Cho giao phối 2 dòng ruồi giấm thuần chủng thân xám, cánh dài và thân đen, cánh cụt thu được F_1 100% thân xám, cánh dài. Tiếp tục cho F_1 giao phối với nhau được F_2 có tỉ lệ 70,5% thân xám, cánh dài: 20,5% thân đen, cánh cụt: 4,5% thân xám, cánh cụt: 4,5% thân đen, cánh dài. Tần số hoán vị gen ở ruồi cái F_1 trong phép lai này là

A. 20,5%.

B. 4,5%.

C. 9 %.

D. 18%.

Câu 22. Cho biết mỗi tính trạng do một cặp gen quy định. Người ta tiến hành tự thụ phấn cây dị hợp về hai cặp gen có kiểu hình cây cao, hạt trong. Ở đời con thu được : 545 cây cao, hạt trong : 213 cây cao, hạt đục : 215 cây lùn, hạt trong : 41 cây lùn, hạt đục. Biết rằng mọi diễn biến của quá trình sinh noãn và sinh hạt phấn đều giống nhau. Kiểu gen của cây dị hợp đem tự thụ phấn và tần số hoán vị gen là

A. $\frac{Ab}{aB}$; f = 20%.

B. $\frac{Ab}{aB}$; f = 40%.

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

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

Câu 23. 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 tròn trội hoàn toàn so với alen b quy định quả dài. Cho giao phấn hai cây thuần chủng cùng loài (P) khác nhau về hai cặp tính trạng tương phản, thu được F_1 gồm toàn cây thân cao, quả tròn. Cho F_1 tự thụ phấn, thu được F_2 gồm 50,16% cây thân cao, quả tròn; 24,84% cây thân cao, quả dài; 24,84% cây thân thấp, quả tròn; 0,16% cây thân thấp, quả dài. Biết rằng trong quá trình giảm phân hình thành giao tử đực và giao tử cái đều xảy ra hoán vị gen với tần số bằng nhau. Kiểu gen và tần số hoán vị gen của F_1 là:

A. $\frac{AB}{ab}$; 8%.

B. $\frac{Ab}{aB}$; 8%.

C. $\frac{AB}{ab}$; 16%.

D. $\frac{Ab}{aB}$; 16%.

Câu 24. Cho một cây lưỡng bội (I) lần lượt giao phấn với 2 cây lưỡng bội khác cùng loài, thu được kết quả sau:

- Với cây thứ nhất, đời con gồm: 210 cây thân cao, quả tròn; 90 cây thân thấp, quả bầu dục; 150 cây thân cao, quả bầu dục; 30 cây thân thấp, quả tròn.
- Với cây thứ hai, đời con gồm: 210 cây thân cao, quả tròn; 90 cây thân thấp, quả bầu dục; 30 cây thân cao, quả bầu dục; 150 cây thân thấp, quả tròn.

Cho biết: Tính trạng chiều cao cây được quy định bởi một gen có hai alen (A và a), tính trạng hình dạng quả được quy định bởi một gen có hai alen (B và b), các cặp gen này đều nằm trên nhiễm sắc thể thường và không có đột biến xảy ra. Kiểu gen của cây lưỡng bội (I) là

A. Ab/ab.

B. Ab/aB.

C. AB/ab.

D. Ab/ab.

Câu 25. Ở một loài thực vật, gen quy định hạt dài trội hoàn toàn so với alen quy định hạt tròn; gen quy định hạt chín sớm trội hoàn toàn so với alen quy định hạt chín muộn. Cho các cây có kiểu gen giống nhau và dị hợp tử về 2 cặp gen tự thụ phấn, ở đời con thu được 4000 cây, trong đó có 160 cây có kiểu hình hạt tròn, chín muộn. Biết rằng không có đột biến xảy ra, quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái xảy ra hoán vị gen với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, số cây có kiểu hình hạt dài, chín sớm ở đời con là

A. 3840

B. 840

C. 2160

D. 2000

Câu 26. Ở một loài, xét hai cặp gen nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể thường. Cho cá thể dị hợp hai cặp gen tự thụ phấn, thu được F_1. Trong tổng số cá thể thu được ở F_1, số cá thể có kiểu gen đồng hợp tử trội và số cá thể có kiểu gen đồng hợp tử lặn về cả hai cặp gen trên đều chiếm tỉ lệ 4%. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, ở F_1 số cá thể có kiểu gen dị hợp tử về hai cặp gen trên chiếm tỉ lệ

A. 2%.

B. 4%.

C. 26%.

D. 8%.

Câu 27. Ở 1 loài thực vật, A- chín sớm, a- chín muộn, B- quả ngọt, b- quả chua. Cho lai giữa hai cơ thể bố mẹ thuần chủng , ở F_1 thu được 100% cây mang tính trạng chín sớm, quả ngọt. Cho F_1 lai với một cá thể khác, ở thế hệ lai thu được 4 loại kiểu hình có tỉ lệ 42,5% chín sớm , quả chua: 42,5% chín muộn, quả ngọt : 7,5% chín sớm, quả ngọt : 7,5 % chín muộn, quả chua. Phép lai của F_1 và tính chất di truyền của tính trạng là

A. $\frac{Ab}{aB}$ (F_1) x $\frac{ab}{ab}$, hoán vị gen với tần số 15%.

B. $\frac{AB}{ab}$ (F_1) x $\frac{ab}{ab}$, hoán vị với tần số 15%

C. AaBb (F_1) x aabb, phân li độc lập.

D. $\frac{AB}{ab}$ (F_1) x $\frac{Ab}{aB}$, liên kết gen hoặc hoán vị gen 1 bên với tần số 30%

Câu 28. Ở một loài thực vật, gen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với gen a quy định thân thấp. Gen B quy định lá dài trội hoàn toàn so với gen b quy định lá ngắn. Hai cặp gen nằm trên cùng một cặp NST.

Cho hai cây (p) đều dị hợp 2 cặp gen lai với nhau, F_1 thu được 5% số cây có kiểu hình thân thấp lá ngắn. Kết luận nào sau đây là đúng?
A. Hoán vị gen xảy ra ở cả hai cây bố, mẹ (P) với tần số 10%.
B. Cả hai cây bố, mẹ (p) đều có liên kết gen hoàn toàn.
C. Một trong hai cây (p) có hoán vị gen với tần số 10%.
D. Một trong hai cây (p) có hoán vị gen với tần số 20%.
Câu 29. Có 1000 tế bào sinh giao tử đực có kiểu gen AB/ab giảm phân tạo giao tử, trong đó có 100 tế bào khi giảm phân xảy ra hoán vị gen. Tần số hoán vị gen
A. 5%.
B. 10%.
C. 15%.
D. 20%.
Câu 30. Ở cà chua, gen A quy định thân cao, a thân thấp, B quả tròn, b quả bầu dục. Giả sử hai cặp gen này nằm trên một cặp NST. Khi cho lai hai cây cà chua F_1 thân cao quả tròn với nhau thì F_2 thu được 65% số cây thân cao,quả tròn, 15% thân thấp, quả bầu dục, 10% thân cao, quả bầu dục, 10% thân thấp, quả tròn. Kiểu gen của hai cây cà chua F_1 và tần số hoán vị gen của chúng là:
A. $\frac{AB}{ab}$ (f = 30%) x $\frac{AB}{ab}$ (liên kết gen hoàn toàn).
B. $\frac{AB}{ab}$ (f = 40%) x $\frac{AB}{ab}$ (liên kết gen hoàn toàn).
C. $\frac{Ab}{aB}$ (f = 20%) x $\frac{AB}{ab}$ (liên kết gen hoàn toàn).
D. $\frac{Ab}{aB}$ (f = 30%) x $\frac{Ab}{aB}$ (f = 40%).
Câu 31. Ở cà chua, gen A quy định thân cao, a: thân thấp, B: quả tròn, b: quả bầu dục. Giả sử hai cặp gen này nằm trên một nhiễm sắc thể. Cho cà chua I có kiểu hình thân cao, quả tròn lai với cà chua thân thấp, quả bầu dục ở F_1 thu được 81 thân cao – tròn, 79 thấp - bầu dục, 21 cao - bầu dục, 19 thấp – tròn. Kết luận nào sau đây là đúng?
A. I có kiểu gen Ab/aB và tần số hoán vị gen là 20%.
B. I có kiểu gen Ab/aB và tần số hoán vị gen là 40%.
C. I có kiểu gen AB/ab và tần số hoán vị gen là 20%.
D. I có kiểu gen AB/aB và tần số hoán vị gen là 40%.
Câu 32. Cho hai cây F_1 đều dị hợp hai cặp gen lai với nhau, F_2 thu được 15% số cây có kiểu hình mang hai tính trạng lặn là thân thấp, lá ngắn. kết luận đúng với F_1 là:
A. Một trong hai cây F_1 đã hoán vị gen với tần số 40%
B. Một trong hai cây F_1 đã hoán vị gen với tần số 15%
C. Cả hai cây F_1 đã hoán vị gen với tần số 40%
D. Cả hai cây F_1 đã hoán vị gen với tần số 15%
Câu 33. một loài thực vật, gen quy định chiều cao cây và gen quy định hình dạng quả liên kết với nhau trong đó A quy định cây cao trội hoàn toàn so với a quy định cây thấp, gen B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với b quy định quả dài. Người ta lấy hạt phấn của cây dị hợp tử về 2 gen trên thụ phấn cho cây thân cao, quả dài và thu được đời con gồm 450 cây thân cao, quả dài; 300 cây thân cao,quả tròn: 200 cây thân thấp quả tròn: 50 cây thân thấp quả dài. Cho biết không có đột biến xảy ra. Tần số hoán vị giữa hai gen trên là|:
A. 10%.
B. 24%.
C. 12%.
D. 20%.
Câu 34. Ở một loài thực vật, gen A quy định quả ngọt là trội hoàn toàn so với a quy định quả chua. B quy định chín sớm là trội hoàn toàn so với b quy định chín muộn. Đem lai giữa 2 cây dị hợp về cả 2 locus nghiên cứu thu được ở F_2 4 lớp kiểu hình, trong đó có 24% kiểu hình quả chua, chín sớm. Các loại kiểu hình quả ngọt, chín sớm: quả ngọt chín muộn và quả chua chín muộn ở F_2 xuất hiện với tỷ lệ lần lượt là
A. 54%;21%;1%.

B. 51%;24%;1%.
C. 54%;24%;1%.
D. 56%;16%;4%.
Câu 35. Ở một loài thực vật, khi đem lai hai cơ thể thuần chủng, tương phản, ở F_1 thu được 100% thân cao,chín sớm. Cho các cây F_1 lai với nhau, đem gieo các hạt F_2 , trong số 28121 cây thu được xuất hiện 4 lớp kiểu hình là thân cao, chín sớm:thân thấp, chín muộn: thân cao chín muộn và thân thấp, chín sớm. Số lượng cây thân thấp chín muộn là 280 cây. Nhận định nào dưới đây là chính xác biết rằng diễn biến giảm phân hình thành giao tử đực và cái là như nhau?
A. Tần số hoán vị giữa 2 locus chi phối tính trạng là 10%.
B. Quy luật di truyền chi phối 2 tính trạng là quy luật phân ly độc lập của Menden.
C. Có 4 lớp kiểu hình ở F_2 chứng tỏ mỗi bên F_1 cho 2 loại giao tử với tỷ lệ khác nhau do hiện tượng hoán vị gen.
D. Về mặt lý thuyết, có khoảng 6750 cây thân cao, chín muộn xuất hiện ở các cây F_2 thu được.

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: C
A-thân cao, a-thân thấp, B-quả tròn, b- quả dài. Các cặp gen nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể.

Cây dị hợp 2 cặp gen giao phấn với cây thấp, tròn → tỷ lệ cây thân thấp, quả dài = 6%. Tạo cả 4 loại kiểu hình → thân thấp, quả tròn phải có kiểu gen $\frac{aB}{ab}$

Cây thấp, dài = 6% $\frac{ab}{ab}$ = 0,5 $\underline{ab}$ × 0,12 $\underline{ab}$

0,12 $\underline{ab}$<0,25 → giao tử hoán vị → tần số hoán vị = 0,24 = 24%
Câu 2: B
$AB/abxAB/ab \rightarrow 10\ KG, 4\ KH$
$Ddxdd \rightarrow 2\ KG, 2\ KH$
$\dashrightarrow KH: 20, KG: 8 \rightarrow B$
Câu 3: B
Dựa trên kiểu hình của F2 ta thấy kiểu hình thân thấp,quả tròn $\frac{ab}{ab}$ chiếm tỉ lệ 15%.Nhận thấy 15% $\frac{ab}{ab}$ = 30%ab.50%ab
abNên ta có một bên sẽ là liên kết gen hoàn toàn và một bên sẽ là hoán vị gen với tần số f= 100%-2.30%=40%.Mà ta có ở cơ thể hoán vị thì tỉ lệ giao tử ab=30% nên ta có cơ thể này sẽ dị hợp tử đều.
Nên cơ thể F1 sẽ có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$
Và một bên là hoán vị với f=40% và một bên là liên kết gen hoàn toàn
Câu 4: D
tách từng cặp NST ta có :
AB//ab x AB//ab có f=0,1
=> ab//ab = 0,45.0,45=0,2025
=> A-B-=0,5+0,2025=0,7025
DE//de x DE//de có f=0,2
=> de//de = 0,4.0,4=0,16
=> D-E-=0,5+0,16=0,66
=> tỉ lệ cần tìm = 0,7025.0,66=0,46365
Câu 5: C
Lúa F1 thân cao, hạt dài dị hợp tử về 2 cặp gen tự thụ phấn → F2 tỷ lệ thân thấp, hạt tròn: = 64/400 = 16%

Mọi diễn biến trong giảm phân giống nhau → hoán vị hai giới:

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

0,4 $\underline{ab}$ là giao tử liên kết → tần số hoán vị gen = 20%

Câu 6: B

Lai hai thứ hoa thuần chủng hoa kép, màu trắng với hoa đơn, màu đỏ → hoa kép màu hồng. Cho F1 tiếp tục giao phấn với nhau → kép là trội so với đơn, màu hoa thể hiện tính trạng trung gian giữa hoa đỏ và hoa trắng.

Quy ước: A-hoa kép, a-hoa đơn, B-hoa đỏ, b-hoa trắng (Bb: hoa hồng)

F2 hoa đơn, trắng $\frac{ab}{ab}$ = 1% = 0,1 $\underline{ab}$ × 0,1 $\underline{ab}$ (vì giảm phân hình thành hạt phấn và noãn đều giống nhau)

0,1 $\underline{ab}$ là giao tử hoán vị với tần số = 0,2 = 20%

Câu 7: B

xét cặp AB//ab x AB//ab với f=20%
=> ab//ab = 0,4.0,4=0,16
=>A-B- =M 0,5+0,16 =0,66
xét Dd x dd => D- = 0,5
=> A-B-D- = 0,66.0,5=0,33

Câu 8: B

aabb = 0,15
(Có một mẹo để nhận biết xem có TĐC 2 bên không là kiểm tra căn bậc 2 của tỷ lệ aabb. Nhận thấy căn(0,15) rất "xấu" nên phần nhiều là chỉ do trao đổi chéo 1 bên thôi).
Cho nên tỷ lệ ab ở con làm mẹ = 0,3
Nên ở đây đã có sự trao đổi chéo = 2.(1-0,3) = 0,4 = 40%

Câu 9: C

F1 thu được kết quả sau: 140 cây cao, quả tròn; 40 cây thấp, quả bầu dục; 10 cây cao, quả bầu dục; 10 cây thấp, quả tròn
-->
Cây thân thấp, quả bầu dục
$\frac{10}{10+10+140+40} = 0,2 = 0,4.0,5$ --> Hoán vị 1 bên
$ab = 0,4 \rightarrow f = 20 \rightarrow AB/ab \rightarrow C$

Câu 10: D

vì cấu trúc NST của hạt phấn không thay đổi theo thời gian nên cả 2 cây phải có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$
thấp trắng= 17,5%=x*0,5-> x= 0,35-> tần số hoán vị gen= (0,5-0,35)*2= 0,3

Câu 11: D

Ta có khoảng cách giữa B và V là 9cM.Mà B và V lại nằm trên 2 chiếc của cặp NST tương đồng nên tần số hoán vị ở đây sẽ là 9*2=18%
Vậy nên tính theo lý thuyết thì trong số 3000 tế bào sinh tinh giảm phân tạo giao tử thì có 3000*18%=540 TB xảy ra HVG giữa V và v
Đáp án D
Các bạn chú ý khi gải bài toán loại này ta cần lưu ý 2 vấn đề đó là 1cM=1% và chú ý đến kiểu gen mà đầu bài cho để xác định khoảng cách giữa 2 alen là nằm về 1 phía hay là nằm trên 2 NST của cặp NST tương đồng

Câu 12: A

Giao phấn giữa hai cây cùng loài thu được F1 có tỷ lệ 70% cao, tròn: 20% thân thấp, bầu dục: 5% thân cao, bầu dục: 5% thân thấp, quả tròn.

Để thu 4 loại kiểu hình thì hai cây bố mẹ F1 đều phải tạo 4 loại giao tử, trong đó có $\underline{AB}$, $\underline{Ab}$, $\underline{aB}$,$\underline{ab}$ → loại B, loại D.

$\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$ với tần số 20% → nếu hoán vị gen 2 bên → $\frac{ab}{ab}$ = 0,4× 0,4 = 0,16% → loại.

$\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$ → hoán vị 1 bên với tần số 20% = 0,4× 0,5 = 20%

Câu 13: A

A-thân cao, a-thân thấp, B-hoa tím, b-hoa trắng, D-quả đỏ, d-quả vàng, E-quả tròn, e-quả dài.

$\frac{AB}{ab}\ \frac{DE}{de}$ x $\frac{AB}{ab}\ \frac{DE}{de}$ gảm phân bình thường. Hoán vị B và b là 20%, E và e là 40% → thân cao, hoa tím, quả vàng, dài (A-B-ddee)

Xét cặp $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$, f= 20% → $\underline{AB}$= $\underline{ab}$= 0,4, $\underline{Ab}$= $\underline{aB}$=0,1

aabb = 0,16 → A-B-: 0,5 + 0,16 = 0,66

Xét cặp $\frac{DE}{de} \times \frac{DE}{de}$

Xét cặp DE/de x DE/de , f = 40% → $\underline{DE}$= $\underline{de}$= 0,3 ; $\underline{De}$= $\underline{dE}$=0,2

ddee = 0,3× 0,3 = 0,9

Tỷ lệ A-B-ddee : 0,66 × 0,09 = 0,0594 = 5,94%

Câu 14: D

Lông quăn, ngắn với lông thẳng dài → F1 lông quăn, dài. Lai F1 với chuột lông thẳng ngắn → 4 kiểu hình → F1 đem lai phân tích là dị hợp 2 cặp gen.

Quy ước: A-lông quăn, a-lông thẳng, B-lông dài, b-lông ngắn.

Lông thẳng, ngắn = 12,5% $\frac{ab}{ab}$ = $\underline{ab}$× 0,125 $\underline{ab}$→ 0,125 $\underline{ab}$là giao tử hoán vị → dị hợp chéo $\frac{Ab}{aB}$

Tần số hoán vị gen = 25%

Câu 15: B

Cây F1 dị hợp tử hai cặp gen kiểu hình tròn, ngọt × cây chưa biết kiểu gen → đời con xuất hiện cây bầu, chua → cây con phải tạo $\underline{ab}$→ loại D.

Tỷ lệ # tỷ lệ phân ly độc lập → loại C.

F1 dị hợp tử → loại A

Câu 16: D

A-thân cao, a-thân thấp, B-qảu tròn, b-quả dài.

Dị hợp 2 cặp gen giao phân với cây thân thấp, tròn → 4 kiểu hình, có cây thấp dài → cây thấp tròn đem lai phải là $\frac{aB}{ab}$

Tỷ lệ cây thấp, dài = 0,06 $\frac{ab}{ab}$ = 0,5 $\underline{ab}$ × 0,12 $\underline{ab}$

0,12 $\underline{ab}$ là giao tử hoán vị → tần số hoán vị gen = 0,12 × 2 = 0,24

Câu 17: A

Tỷ lệ kiểu hình trong di truyền hoán vị gen giống phân ly độc lập trong trường hợp 2 gen quy định 2 tính trạng nằm cách nhau 50cM và tái tổ hợp gen cả hai bên.

f = 50% → tỷ lệ các giao tử tạo ra bằng nhau

Câu 18: A

Lai cơ thể dị hợp 2 cặp tính trạng với một cơ thể khác thu được tính trạng lặn chiếm 1% (mỗi gen quy định một tính trạng, tính trạng trội là trội hoàn toàn).

1% $\frac{ab}{ab}$ = 0,1 $\underline{ab}$ × 0,1 $\underline{ab}$ → tần số hoán vị gen = 20%

1% $\frac{ab}{ab}$ = 0,02 $\underline{ab}$ × 0,5 $\underline{ab}$ → hoán vị gen = 0,04 = 4%

1% $\frac{ab}{ab}$ = 0,01 $\underline{ab}$ × 1 $\underline{ab}$ → tần số hoán vị gen = 2%

Câu 19: D

P thuần chủng khác nhau 2 cặp gen → F1 chín sớm, quả trắng.

F1 tự thụ → $\frac{ab}{ab}$ = 1%

1% $\frac{ab}{ab}$ = 0,1 $\underline{ab}$ × 0,1 $\underline{ab}$

0,1 $\underline{ab}$ là giao tử hoán vị → tần số hoán vị gen = 20%

Câu 20: B

Mỗi gen quy định một tính trạng, trội hoàn toàn.

Phép lai không xuất hiện kiểu hình 1:2:1 là:

$\frac{Ab}{ab} \times \frac{Ab}{ab}$ → tỷ lệ 3:1

Câu 21: D

Giao phấn 2 dòng ruồi thu được F1 thân xám, cánh dài. F1 giao phối thu được thân đen, cánh cụt chiếm 20,5%

Hoán vị gen chỉ xảy ra ở con cái → 20,5% $\frac{ab}{ab}$ = 0,5 $\underline{ab}$ × 0,41 $\underline{ab}$

0,41 $\underline{ab}$ là giao tử liên kết → dị hợp đều → tần số hoán vị = 18%

Câu 22: B

Tự thụ phấn hai cặp gen có kiểu hình cao, trong.

Cao/ lùn = 3/1; hạt trong/hạt đục = 3/1

Cây lùn,hạt đục = 4% = 0,2 $\underline{ab}$ × 0,2 $\underline{ab}$ → dị hợp chéo, $\frac{Ab}{aB}$, tần số hoán vị gen = 40%

Câu 23: B

A-thân cao, a-thân thấp, B-quả tròn, b-quả dài.

F1 tự thụ phấn → thân thấp, quả dài = 0,16% (hoán vị 2 giới bằng nhau)

0,16% $\frac{ab}{ab}$ = 0,0016 = 0,04 $\underline{ab}$ × 0,04 $\underline{ab}$

0,04 $\underline{ab}$ là giao tử hoán vị → dị hợp chéo

Tần số hoán vị = 0,04 × 2 = 8%

Câu 24: C

Xét tỷ lệ phép lai 1, Cao/thấp = 3/1, → Aa × Aa

Phép lai 2, tròn /bầu dục = 3/1 → Bb × Bb

F1 dị hợp 2 cặp gen → loại A, D

Phép lai 1: cây thấp, quả bầu dục = 90/480 = 18,75% → ab = 37,5% → giao tử liên kết → dị hợp đều

Câu 25: C

A- hạt dài, a- hạt tròn, B-hạt chín sớm, b-hạt chín muộn.

Cây dị hợp tử hai cặp gen tự thụ phấn, đời con thu được, tròn, chín muộn = 160 / 4000 = 4%

Hạt tròn, chín muộn là $\frac{ab}{ab}$ = 4%, hoán vị gen 2 giới → $\frac{ab}{ab}$ = 0,2 $\underline{ab}$ × 0,2 $\underline{ab}$

0,2 $\underline{ab}$ < 0,25 → giao tử hoán vị → dị hợp chéo.

Áp dụng công thức, hạt dài chín sớm = 0,5 + hạt tròn, chín muộn = 54%

Số cây hạt dài chín sớm là : 0,54 × 4000 = 2160 cây

Câu 26: C

Cho cá thể dị hợp 2 cặp gen tự thụ phấn thu được F1. Trong số các cá thể thu được ở F1, cá thể có tỷ lệ đồng hợp trội và đồng hợp lặn = 4%

đồng hợp lặn = 4% = 0,2 $\underline{ab}$ × 0,2 $\underline{ab}$

0,2 $\underline{ab}$ giao tử hoán vị → dị hợp chéo $\frac{AB}{ab}$: tần số hoán vị gen = 0,4 → $\underline{Ab}$ = $\underline{aB}$ = 0,3; $\underline{AB}$ = $\underline{ab}$ = 0,2

Kiểu gen dị hợp 2 cặp gen: Dị hợp chéo = 0,3 × 0,3 × 2 = 0,18

Kiểu gen dị hợp đều: 0,2× 0,2 × 2 = 0,08 → số kiểu gen dị hợp = 0,26 = 26%

Câu 27: A

A-chín sớm, a-chín muộn, B-quả ngọt, b-quả chua.

Bố mẹ thuần chủng → F1 chín sớm, quả ngọt. F1 lai với cơ thể khác → chín muộn quả chua = 7,5%

Tạo ra cả 4 loại kiểu hình với tỷ lệ # 1:1:1:1 → không phải trường hợp phân ly độc lập, cũng k phải liên kết

gen hoàn toàn → loại C, D

Hai đáp án A và B.

Chín muộn, quả chua = 7,5% = $\underline{ab}$ × 7,5% $\underline{ab}$

7,5% $\underline{ab}$ là giao tử mang gen hoán vị → dị hợp tử chéo $\frac{Ab}{aB}$

Câu 28: D

A-thân cao, a-thân thấp, B-lá dài, b-lá ngắn. Hai gen nằm trên cùng một cặp NST.

P dị hợp 2 cặp gen lai với nhau → 5% thân thấp, lá ngắn $\frac{ab}{ab}$ = 0,1 $\underline{ab}$ × 0,5 $\underline{ab}$

0,1 $\underline{ab}$ là giao tử hoán vị → dị hợp đều. Hoán vị gen xảy ra 1 bên

Tần số hoán vị gen = tổng các giao tử hoán vị = 0,2 = 20%

Câu 29: A

Có 1000 tế bào sinh giao tử đực có kiểu gen $\frac{Ab}{aB}$ 100 tế bào giảm phân xảy ra hoán vị gen (10% tế bào xảy ra hoán vị) → tạo thành 5% giao tử liên kết và 5% giao tử hoán vị.

Tần số hoán vị gen = tổng tỷ lệ giao tử hoán vị = 5%

Câu 30: B

A-thân cao, a-thân thấp, B-quả tròn, b-quả bầu dục. Hai cặp gen này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể.

F1 thu được 15% thân thấp, bầu dục → 15% $\frac{ab}{ab}$ = 0,3 $\underline{ab}$ × 0,5 $\underline{ab}$

Hoán vị gen một bên, 0,3 $\underline{ab}$ → giao tử liên kết → dị hợp đều

Kiểu gen là $\frac{AB}{ab}$ hoán vị gen 1 bên với tần số 40%

Câu 31: C

A-thân cao, a-thân thấp, B-quả tròn, b-quả bầu dục. Hai cặp gen này cùng nằm trên một nhiễm sắc thể.

Thân cao, quả tròn lai với thân thấp quả bầu dục → thân thấp, bầu dục = 79/ (81+79+21+20) = 0,4 = 0,4 $\underline{ab}$ × $\underline{ab}$

0,4 là giao tử liên kết → dị hợp đều, tần số hoán vị gen = 0,2 = 20%

Câu 32: A

F1 dị hợp 2 cặp gen lai với nhau → F2 15% số cây có kiểu hình lặn.

15% $\frac{ab}{ab}$ = 0,3 $\underline{ab}$ × 0,5 $\underline{ab}$

0,3 $\underline{ab}$ là giao tử liên kết → tần số hoán vị gen = 40%

Hoán vị gen ở một bên với tần sô 40%

Câu 33: D

A-thân cao, a-thân thấp, B-quả tròn, b-quả dài. Lấy hạt phấn cây dị hợp tử hai cặp gen thụ phấn cho cây thân cao, quả dài → 4 loại kiểu gen → thân cao, quả dài có kiểu gen $\frac{Ab}{ab}$

Tỷ lệ cây thân thấp, dài = 50/ (500+250+200+50) = 0,05

0,05 = 0,5 $\underline{ab}$× 0,1 $\underline{ab}$

0,1 $\underline{ab}$là giao tử hoán vị → dị hợp tử chéo.

Tần số hoán vị gen = 0,1 × 2 = 0,2 = 20%

Câu 34: B

-quả ngọt, a-quả chua, B-chín sớm, b-chín muộn.

Lai cây dị hợp 2 locus nghiên cứu → 4 lớp kiểu hình.

Áp dụng công thức, tỷ lệ kiểu hình quả chua,chín sớm: aaB- = 25% - tỷ lệ quả chua, chín muộn.

Áp dụng công thức ta có: Tỷ lệ quả chua, chín muộn = 1%

Tỷ lệ quả ngọt, chín sớm = 0,5 + tỷ lệ quả chua,chín muộn = 0,5 + 0,01 = 0,51

Tỷ lệ quả ngọt, chín muộn = 0,25 - tỷ lệ quả chua chín muộn = 0,24

Tỷ lệ lần lượt là: 0,51 : 0,24 : 0,01

Câu 35: D

Thân cao, chín sớm × thân thấp, chín muộn → 100% thân cao, chín sớm. Các cây F1 lai với nhau → có cả 4 kiểu hình → F1 dị hợp 2 cặp gen

Thân thấp, chín muộn = 280/28121 = 1%

$\frac{ab}{ab}$ = 1% → $\underline{ab}$= 0,1 → dị hợp chéo.

Tần số hoán vị gen = 20%

Tỷ lệ cây thân cao, chín muộn = 25% - tỷ lệ cây thân thấp, chín muộn = 24% = 6750 cây