7 – Ôn tập phần di truyền liên kết gen và hoán vị gen số 4

Câu 1: Morgan phát hiện ra quy luật liên kết gen nhờ phép lai:

1. lai trở lại 2. lai phân tích. 3. lai thuận nghịch. 4. lai xa.

Phương án đúng

A. 1, 2.

B. 1, 3.

C. 3, 4.

D. 2, 3.

Câu 2: Khi nói về liên kết gen điều nào sau đây không đúng?

A. Sự liên kết gen không làm xuất hiện biến dị tổ hợp

B. Các cặp gen nằm trên 1 cặp NST ở vị trí gần nhau thì liên kết bền vững

C. Số lượng gen nhiều hơn số lượng NST nên liên kết gen là phổ biến

D. Liên kết gen đảm bảo tính di truyền ổn định của cả nhóm tính trạng

Câu 3: Khi nói về hoán vị gen điều nào sau đây không đúng?

A. Trên 1 cặp NST, các gen ở xa nhau thì dễ xảy ra hoán vị gen.

B. Khoảng cách giữa các gen càng xa thì tần số hoán vị gen càng cao.

C. Hoán vị gen làm phát sinh các biến dị tổ hợp, làm cho sinh vật đa dạng.

D. Hoán vị gen chủ yếu xuất hiện ở các loài sinh sản vô tính.

Câu 4: Trong thí nghiệm của Moocgan, khi cho ruồi đực F1 lai phân tích thì đời con có 2 loại kiểu hình, còn cho ruồi cái F1 lai phân tích thì đời con có 4 loại kiểu hình với tỷ lệ không bằng nhau. Nguyên nhân là vì:

1 - Hoán vị gen chỉ diễn ra ở ruồi cái mà không diễn ra ở ruồi đực.

2 - Hoán vị gen diễn ra ở cả hai giới nhưng tần số hoán vị gen khác nhau.

3 - Đây là phép lai phân tích, cơ thể đồng hợp lặn không xảy ra hoán vị gen.

Phương án đúng:

A. 1, 2.

B. 1, 3.

C. 2, 3.

D. 1, 2, 3.

Câu 5: Các gen cùng alen với nhau có đặc điểm:

1. cùng quy định một tính trạng hoặc một chức năng di truyền nào đó.
2. có trình tự sắp xếp các nuclêôtit giống nhau.
3. có nguồn gốc từ một gen ban đầu do quá trình đột biến.
4. cùng nằm một vị trí lôcut trên cặp NST tương đồng.

Phương án đúng:

A. 1, 2, 3.

B. 1, 2, 4.

C. 1, 3, 4.

D. 2, 3, 4.

Câu 6: Cặp gen đồng hợp là cặp gen gồm hai alen cùng lôcut và:

A. Có chiều dài, số lượng nuclêôtit giống nhau

B. Có trình tự sắp xếp các nuclêotit gống nhau

C. Có thành phần các loại nuclêôtit gống nhau

D. Cùng quy định một tính trạng, trội lặn hoàn toàn.

Câu 7: Câu 7: Gen đa alen là hiện tượng:

A. một gen có số alen nhiều hơn 2

B. gen gây chết ở trạng thái đồng hợp lặn.
C. một nhóm gen liên kết bền vững vơi nhau.
D. một gen quy định nhiều tính trạng.

Câu 8: Trong trường hợp liên kết hoàn toàn phép lai $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ có số kiểu tổ hợp là
A. 4.
B. 6.
C. 8.
D. 16.

Câu 9: Cho cơ thể $\frac{AB}{ab}$ tự thụ phấn, nếu xảy ra sự hoán vị gen ở cả bố và mẹ thì số kiểu tổ hợp giao tử ở đời con là:
A. 4 kiểu
B. 8 kiểu
C. 16 kiểu
D. 100 kiểu

Câu 10: Trong trường hợp liên kết hoàn toàn và mỗi gen quy định một tính trạng, phép lai $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ có tỉ lệ phân li kiểu hình là:
A. 3:1.
B. 1:2:1.
C. 3:3:1:1.
D. 9:3:3:1.

Câu 11: Cơ thể có kiểu gen $\frac{Ab\mathrm{D}}{\mathrm{Abd}}$ khi giảm phân có trao đổi chéo giữa các cromatit tương đồng thì sẽ có tối đa số loại giao tử là:
A. 2 loại
B. 3 loại
C. 4 loại
D. 8 loại

Câu 12: Một tế bào sinh tinh có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ tiến hành giảm phân (không có hoán vị gen), số loại giao tử được tạo ra là:
A. 1 loại
B. 2 loại
C. 4 loại
D. 6 loại

Câu 13: Một tế bào sinh tinh có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ tiến hành giảm phân (có hoán vị gen), số loại giao tử được tạo ra là:
A. 1 loại
B. 2 loại
C. 4 loại

D. 6 loại

Câu 14: Một tế bào sinh tinh có kiểu gen là AaBb tiến hành giảm phân, số loại giao tử được tạo ra là

A. 1 loại
B. 2 loại
C. 4 loại
D. 6 loại

Câu 15: Xét phép lai sau: $\frac{AB}{aB}$ x $\frac{AB}{Ab}$ biết mỗi cặp gen quy định một cặp tính trạng, trội hoàn toàn, có trao đổi chéo giữa các cromatit tương đồng. Số loại kiểu hình ở đời con là:
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Câu 16: Phép lai $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$. Nếu các cặp tính trạng di truyền trội hoàn toàn và bố mẹ đều có hoán vị gen với tần số 20% thì kiểu hình lặn chiếm tỷ lệ:
A. 6,25%.
B. 40%.
C. 16%.
D. 10%.

Câu 17: Phép lai $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$. Nếu các cặp tính trạng di truyền trội hoàn toàn và cơ thể cái có hoán vị gen với tần số 40% thì tổng số cá thể có hình khác bố mẹ chiếm tỷ lệ:
A. 50%.
B. 65%.
C. 35%.
D. 10%.

Câu 18: cơ thể di hợp 3 cặp gen khi giảm phân cho 8 loại giao tử với tỷ lệ ABD = abd = aBd = AbD = 4,5 %
ABd = abD = aBD = Abd = 20,5 %, kiểu gen của cá thể nói trên là

A. $\frac{AB}{ab}$ Dd

B. $\frac{Ab}{aB}$ Dd

C. $\frac{A\mathrm{D}}{a\mathrm{d}}$ Bb

D. $\frac{Ad}{aD}$ Bb

Câu 19: Dấu hiệu để nhận biết hai tính trạng di truyền liên kết với nhau là:
A. Tỷ lệ kiểu hình của phép lai 1 : 2 : 1
B. Tỷ lệ kiểu hình của phép lai 3 : 1
C. Phép lai có số lượng kiểu tổ hợp ít hơn khi phân li độc lập
D. Phép lai có số lượng kiểu tổ hợp nhiều hơn khi phân li độc lập

Câu 20: Một cơ thể giảm phân cho 8 loại giao tử với số lượng : 80 Abd, 20ABD, 80 AbD, 20 abd, 80 aBD, 20 ABd, 80 aBd, 20 abD.
Kết luận nào sau đây không đúng:

A. Kiểu gen của cơ thể nói trên là $\frac{Ab}{aB}$ Dd
B. Xảy ra hoán vị gen với tần số 20%
C. Ba cặp gen nói trên cùng nằm trên 1 cặp NST
D. Cơ thể nói trên mang dị hợp về 3 cặp gen

Câu 21: Cho cây dị hợp về hai cặp gen tự thụ phấn, đời con F1 có 4 loại KH với tỷ lệ: 51% cây cao, hoa đỏ: 24 % cây cao, hoa trăng : 24% cây thấp, hoa đỏ : 1% cây thấp, hoa trắng. (Cho biết mỗi cặp tính trạng do một cặp gen quy định). Tần số hoán vị gen là:
A. 1%.
B. 10%.
C. 20%.
D. 40%.

Câu 22: Một cơ thể thực vật có kiểu gen $\frac{Ab}{aB}$. Kết luận nào sau đây không đúng:
A. Số loại giao tử được tạo ra là 2 hoặc 4.
B. Khi tự thụ phấn, nếu có hoán vị gen thì sẽ có 16 kiểu tổ hợp.
C. Hai gen A và B cùng nằm trên một cặp NST tương đương.
D. Khi tự thụ phấn, nếu không có hoán vị gen thì đời con chỉ có 2 loại kiểu gen.

Câu 23: Ở một loài thực vật gen A quy địnhthân cao trội hoàn toàn so với gen a quy định thân thấp ; gen B quy định hoa tím trội hoàn toàn so với gen b quy địnhhoa trắng ; gen D quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với thân gen d quy định quả vàng . gen E quy định quả tròn trội hoàn toàn so với alen e quy định qủa dài .
Quá trình phát sinh giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị gen ở hai giới với tần số giữa B với b là 20% và E với e là 40% . Theo lí thuyết đời con có phép lai $\frac{AB}{ab}\ \frac{DE}{de}$ x $\frac{AB}{ab}\ \frac{DE}{de}$ loại kiểu hình thân cao hoa trắng quả dài màu đỏ chiếm tỉ lệ
A. 30,25%
B. 56,25%
C. 18,75%
D. 1,44%

Câu 24: Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng và trội hoàn toàn . Hoán vị gen giữa D và E với tần số 40% .Ở đời con phép lai AaBb $\frac{DE}{de}$ x Aabb $\frac{de}{de}$ loại hình có 3 tính trạng trội và một tính trạng lặn chiếm tỉ lệ bao nhiêu
A. 50%
B. 30%
C. 37,5%
D. 75%

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: D

Morgan phát hiện ra quy luật liên kết gen (hoàn toàn và không hoàn toàn) nhê phĐp lai phân tích và lai thuận nghịch.

P tc: thân xám, cánh dài x thân đen, cánh cụt

F_1: 100% thân xám, cánh dài

P_a: ♂F_1 x ♀thân đen, cánh cụt

F_a: 0,5 thân xám, cánh dài : 0,5 thân đen, cánh cụt

P_b: ♀F_1 x ♂ thân đen, cánh cụt

F_b: 0,415 thân xám, cánh dài : 0,415 thân đen, cánh cụt

0,085 thân xám, cánh cụt : 0,085 thân đen, cánh dài

Câu 2: A

- Sự liên kết gen có làm xuất hiện các biến dị tổ hợp nhưng hạn chế hơn so với hoán vị gen và phân li độc lập
- Các cặp gen nằm trên 1 cặp NST ở vị trí gần nhau thì liên kết càng chặt chẽ
- Xu hướng liên kết gen là chủ yếu vì số lượng gen vô cùng lớn mà số lượng NST lại ít
- Liên kết gen đảm bảo sự di truyền bền vững của từng nhóm tính trạng được quy định bởi các gen trên NST quy định.

Câu 3: D

- Xét trên 1 cặp NST tương đồng, các gen có khoảng cách càng xa nhau thì liên kết càng yếu, hoán vị gen càng dễ xảy ra, tương ứng tần số hoán vị gen càng cao.
- Hoán vị gen làm phát sinh các biến dị tổ hợp, tăng sự đa dạng ở sinh vật.
- Hoán vị gen phát sinh trong quá trình giảm phân => chỉ xuất hiện ở loài sinh sản hữu tính

Câu 4: B

Trong phép lai phân tích, cơ thể đồng hợp lặn chỉ cho 1 loại giao tử.

Lai phân tích ruồi đực F_1 cho 2 loại kiểu hình với tỷ lệ bằng nhau.

Lai phân tích ruồi cái F_1 có 4 loại kiểu hình, trong đó 2 loại kiểu hình có tỷ lệ lớn hơn 2 loại kiểu hình còn lại.

Kết quả phép lai cho thấy:

Hoán vị gen chỉ diễn ra ở ruồi cái mà không diễn ra ở ruồi đực.

Câu 5: C

Gen alen là các trạng thái khác nhau của cùng 1 gen tồn tại trên một vị trí nhất định của cặp NST tương đồng, có thể giống hoặc khác nhau về số lượng, thành phần, trình tự phân bố các nuclêôtit. Các gen alen thường có nguồn gốc từ 1 gen ban đầu, do quá trình đột biến tạo ra alen mới.

Câu 6: B

Cặp gen đồng hợp gồm 2 alen hoàn toàn giống nhau chiều dài , số lượng và trình tự sắp xếp các nucleotit

Trong các tiêu chuẩn trên thì có trình tự sắp xếp các nucleotit giống nhau là yếu tố quan trọng nhất

Câu 7: A

Trên thực tế, mỗi gen không chỉ có 2 alen mà có thể có nhiều alen.Hiện tượng đó gọi là đa alen.

Ví dụ: Sự di truyền nhóm máu: I^A, I^B, I^O.

Câu 8: A

Trong trường hợp liên kết hoàn toàn, kiểu gen cho $\frac{Ab}{aB}$ 2 loại giao tử là Ab và aB

Phép lai $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$: mỗi bên P cho 2 giao tử => Số kiểu tổ hợp: 2 x 2 = 4

Câu 9: C

Cơ thể nếu xảy ra hoán vị tạo ra 4 loại giao tử: AB, ab, Ab, aB.

Phép lai: $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$
Số kiểu tổ hợp: 4 x 4 = 16

Câu 10: B
Do liên kết hoàn toàn, không cho giao tử ab => tỷ lệ kiểu hình aabb = 0
Do P dị 2 cặp: %A-bb = %aaB- = 25% - 0 = 25%
=> %A-B- = 100% - 25% x 2 =50%
=>tỷ lệ kiểu hình: 1A-bb : 2A-B- : 1aaB-

Câu 11: A
Hoán vị gen chỉ có ý nghĩa khi tạo ra sự tổ hợp lại của các gen không alen. Kiểu gen dị hợp 1 cặp nên hoán vị không có hiệu quả, vẫn chỉ tạo ra 2 loại giao tử: AbD, Abd.

Câu 12: B
1 tế bào sinh tinh tiến hành giảm phân không có hoán vị luôn tạo ra 4 giao tử nhưng chỉ thuộc 2 loại AB và ab

Câu 13: C
1 tế bào sinh tinh giảm phân bình thường luôn tạo ra 4 giao tử. Tế bào có kiểu gen xảy ra hoán vị tạo ra tối đa 4 loại giao tử. AB, ab, aB , Ab

Câu 14: B
Xét riêng kiểu gen AaBb có thể giảm giảm phân tạo ra 4 loại giao tử.
Tuy nhiên, trường hợp tron trường hợp của một tế bào và không xảy ra hoán vị gen 1 tế bào sinh tinh cho 2 loại giao tử khác nhau

Câu 15: A
Kiểu gen $\frac{AB}{aB}$ luôn cho giao tử mang alen B
Kiểu gen $\frac{AB}{Ab}$ luôn cho giao tử mang alen A
Phép lai $\frac{AB}{aB}$ x $\frac{AB}{Ab}$ luôn cho đời con có dạng A-B- => Chỉ có 1 loại kiểu hình

Câu 16: C
Kiểu gen với f = 20% cho 2 giao tử hoán vị Ab = aB = 10% = 0,1
2 giao tử liên kết AB = ab = 0,4
Tỷ lệ kiểu hình lặn đời con: 0,4 x 0,4 = 0,16 = 16%

Câu 17: C
Kiểu gen không hoán vị cho tỷ lệ 2 loại giao tử AB = ab = 0,5
Kiểu gen f = 40% cho 2 giao tử hoán vị Ab = aB = 0,2; 2 giao tử liên kết AB = ab = 0,3
Các kiểu hình khác bố mẹ có các dạng: A-bb, aaB-, aabb. Còn lại là A-B-
Tỷ lệ kiểu hình aabb: 0,3 x 0,5 = 0,15 = 15%
Do P dị hợp 2 cặp: %A-B- = 50% + %aabb = 65%
Tỷ lệ các kiểu hình khác bố mẹ là: 100% - 65% = 35%

Câu 18: D
Ta thấy cơ thể di hợp ba cặp gen tại ra 8 loại giao tử khác nhau trong đó
ABd = abD = aBD = Abd = 20,5 % và ABD = abd = aBd = AbD = 4,5 %

=>Có xảy ra hoán vị gen và ABd = abD = aBD = Abd là các giao tử liên kết
=>Trong nhóm giao tử liên kết ta thấy Ad luôn đi kèm với nhau và aD luôn đi kèm với nhau
=> A và d là hai gen cùng nằm trên 1 NST

=>Kiểu gen của các thể dị hợp là $\frac{Ad}{aD}$ Bb

Câu 19: C
Phân li độc lập cũng có những phép lai tạo ra tỷ lệ kiểu hình 1:2:1 hoặc 3:1.
Do liên kết gen làm hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp nên số kiểu tổ hợp ít hơn khi phân li độc lập

Câu 20: C
Cơ thể giảm phân tạo ra số loại giao tử là $8 = 2^3$ => dị hợp 3 cặp
Trong 8 giao tử có: Abd = AbD = aBD = aBd và có tỷ lệ lớn
ABD = abd = ABd = abD, tỷ lệ nhỏ => đây là các giao tử hoán vị
Nhận xét : Trong các giao tử liên kết ta thấy A luôn đi kèm b và a đi kèm B => A liên kết với b và a liên kết với B

Kiểu gen của cơ thể là: $\frac{Ab}{aB}$ Dd

Tần số hoán vị gen: $\frac{20.4}{20.4 + 80.4}$ = 0,2 = 20%

Câu 21: C
P dị 2 cặp cho tỷ lệ kiểu hình F_1: 51:24:24:1 => 1% cây thấp, hoa trắng có dạng aabb => có kiểu gen đồng hợp lặn.

2 bên P cho tỷ lệ giao tử ab bằng nhau và bằng $\sqrt{0,01}$ = 0,1< 0,25 => ab là giao tử hoán vị
Tần số hoán vị gen: 2 x 0,1 = 0,2 = 20%

Câu 22: D
Kiểu gen $\frac{Ab}{aB}$ tạo ra số loại giao tử là 2 (liên kết hoàn toàn) hoặc 4 (hoán vị)
Nếu có hoán vị gen: do P tự thụ phấn, mỗi bên đều cho 4 loại giao tử => số kiểu tổ hợp: 4 x 4 = 16.
Nếu không có hoán vị gen: F_1 có 3 kiểu gen: $\frac{Ab}{aB}$, $\frac{Ab}{Ab}$, $\frac{aB}{aB}$.
Vì cặp gen Aa và gen Bb cùng nằm trên một cặp NST tương đồng => C đúng

Câu 23: D
Kiểu hình thân cao, hoa trắng, quả dài, màu đỏ có dạng: A-bbD-ee
Xét $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$: f =20%
Mỗi bên P cho 2 loại giao tử liên kết AB = ab = = 0,4
Tỷ lệ kiểu hình aabb: 0,4 x 0,4 = 0,16
=> Tỷ lệ A-bb: %A-bb = 0,25 - %aabb = 0,09
Xét $\frac{DE}{de}$ x $\frac{DE}{de}$: f = 40%
Mỗi bên P cho 2 loại giao tử liên kết DE = de = $\frac{1 - 0,4}{2}$ = 0,3
Tỷ lệ kiểu hình ddee: 0,3 x 0,3 = 0,09

=> Tỷ lệ kiểu hình D-ee: %D-ee = 0,25 - %aabb = 0,16
Tỷ lệ kiểu hình A-bbD-ee: 0,09 x 0,16 = 0,0144 = 1,44%

Câu 24: B

P: AaBb $\frac{DE}{de}$ x Aabb $\frac{de}{de}$
Kiểu hình 3 tính trạng trội có thể gồm: A-B- và (D-ee hoặc ddE-)
(A-bb hoặc aaB-) và D-E-
Xét AaBb x Aabb = (Aa x Aa)(Bb x bb) => F_1: (0,75A- : 0,25aa)(0,5B- : 0,5bb)
=> %A-B- = 0,75 x 0,5 = 0,375
%A-bb = 0,75 x 0,5 = 0,375
%aaB- = 0,25 x 0,5 = 0,125
Xét $\frac{DE}{de}$ x $\frac{de}{de}$: f = 40%
Kiểu gen $\frac{DE}{de}$ tạo ra giao tử De = dE = 0,2; DE = de = 0,3
=> Tỷ lệ kiểu hình: %D-E- = 0,3
%D-ee = %ddE- = 0,2
=> Tỷ lệ kiểu hình mang 3 tính trạng trội và 1 tính trạng lặn: 0,375 x 0,2 x 2 + (0,375 + 0,125) x 0,3 = 0,3 = 30%