

CHƯƠNG II: QUY LUẬT DI TRUYỀN

I. QUY LUẬT DI TRUYỀN MENDEL

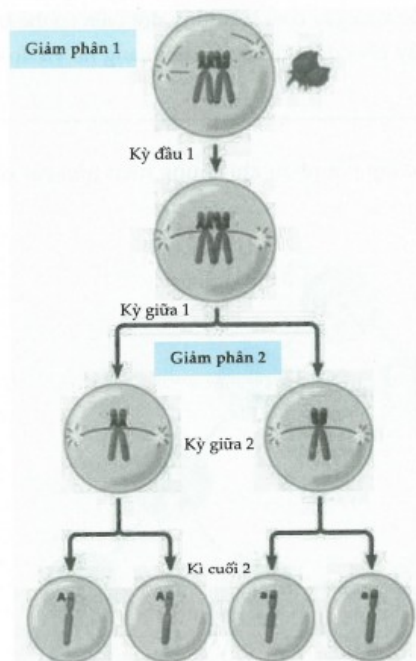
- Mỗi gen nằm tại một vị trí xác định trên NST, vị trí đó được gọi là locut. Từ một gen ban đầu, đột biến gen sẽ tạo ra nhiều alen mới.
- Một tế bào sinh tinh khi giảm phân không có hoán vị gen chỉ tạo tối đa 2 loại giao tử, nếu có hoán vị gen thì tối đa tạo ra 4 loại giao tử. Một tế bào sinh trứng giảm phân chỉ tạo ra 1 trứng.

Chú ý: Các cặp gen (alen) phân li độc lập với nhau khi chúng nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau. Nếu chúng cùng nằm trên một cặp NST tương đồng thì liên kết với nhau. Các cặp gen phân li độc lập với nhau sẽ tạo ra vô số biến dị tổ hợp.

STUDY TIP

Một cơ thể có n cặp gen dị hợp, phân li độc lập với nhau khi giảm phân sẽ tạo ra tối đa $2n$ loại giao tử.

1. Nội dung của quy luật phân li



Hình 1.15. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li

Mỗi tính trạng được quy định bởi 1 cặp alen.

- Các alen của bố, mẹ tồn tại trong tế bào của cơ thể con một cách riêng rẽ, không hòa trộn vào nhau.
- Khi hình thành giao tử, các thành viên của cặp alen phân li đồng đều về các giao tử, nên 50% số giao tử chứa alen này và 50% số giao tử chứa alen kia.

a. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li

- Trong tế bào sinh dưỡng, các gen và các NST luôn tồn tại thành từng cặp, các gen nằm trên các NST.
- Khi giảm phân tạo giao tử, các NST tương đồng phân li đồng đều về giao tử, kéo theo sự phân li đồng đều của các alen trên nó.

b. Điều kiện nghiệm đúng của quy luật phân li

- Các cặp bố mẹ đem lai phải thuần chủng.
- 1 gen quy định 1 tính trạng. Số lượng cá thể con lai phải lớn.
- Tính trạng trội phải trội hoàn toàn.
- Quá trình giảm phân diễn ra bình thường.

c. Ý nghĩa của quy luật phân li

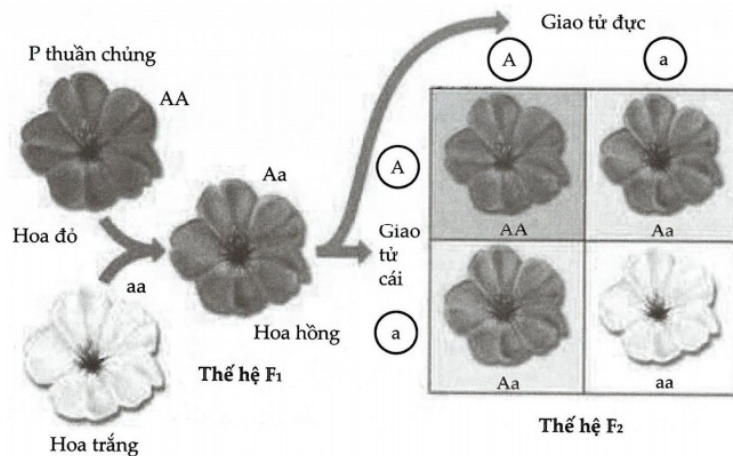
Tương quan trội - lặn là hiện tượng phổ biến ở nhiều tính trạng trên cơ thể sinh vật. Thông thường các tính trạng trội là các tính trạng tốt, còn những tính trạng lặn là những tính trạng xấu. Một mục tiêu của chọn giống là xác định được các tính trạng trội và

tập trung nhiều gen trội quý vào một kiểu gen để tạo ra giống có ý nghĩa kinh tế cao.

- Trong sản xuất, để tránh sự phân li tính trạng diễn ra, trong đó xuất hiện tính trạng xấu, ảnh hưởng tới năng suất và phẩm chất của vật nuôi, cây trồng, người ta phải kiểm tra độ thuần chủng của giống bằng phép lai phân tích.

Hiện tượng trội không hoàn toàn là hiện tượng di truyền trong đó kiểu hình của cơ thể lai F_1 biểu hiện tính trạng trung gian giữa bố và mẹ, còn F_2 có tỉ lệ kiểu hình là 1:2:1.

- Thể dị hợp biểu hiện tính trạng trung gian là do gen trội A không át chế hoàn toàn gen lặn a.



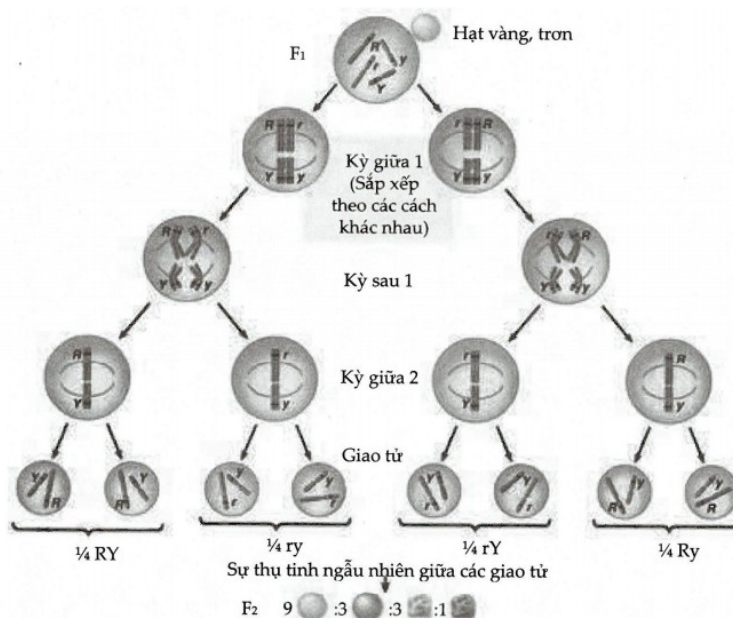
Hình 1.16. Hiện tượng trội không hoàn toàn

Tác động của gen gây chết: Các alen gây chết là những đột biến có thể trội hoặc lặn làm giảm sức sống hoặc gây chết đối với các cá thể mang nó và do đó, làm biến đổi tỉ lệ 3:1 của Mendel.

2. Nội dung quy luật phân li độc lập

Các cặp gen (alen) phân li độc lập với nhau khi chúng nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.

a. Cơ sở tế bào học



Hình 1.17. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li độc lập

Các cặp alen nằm trên các NST tương đồng khác nhau.

Sự phân li độc lập và tổ hợp ngẫu nhiên của các cặp NST tương đồng trong giảm phân hình thành giao tử dẫn đến sự phân li độc lập và sự tổ hợp ngẫu nhiên của các cặp alen tương ứng.

b. Ý nghĩa quy luật phân li độc lập

Khi các cặp alen phân li độc lập thì quá trình sinh sản hữu tính sẽ tạo ra một lượng lớn biến dị tổ hợp, điều này đã giải thích sự đa dạng của sinh giới.

Biến dị tổ hợp: kiểu hình mới xuất hiện ở đời con do sự tổ hợp lại các alen từ bố và mẹ. Biến dị tổ hợp phụ thuộc vào số tổ hợp gen (tổ hợp giao tử) ở con lai, số tổ hợp giao tử càng lớn thì biến dị tổ hợp càng cao.

$$\text{Số tổ hợp giao tử} = \text{số giao tử đực} \times \text{số giao tử cái}$$

Công thức tổng quát:

Số cặp gen dị hợp F ₁ = số cặp tính trạng đem lai	Số lượng các loại giao tử F ₁	Số tổ hợp giao tử ở F ₂	Tỉ lệ phân li kiểu gen F ₂	Số lượng các loại kiểu gen F ₂	Tỉ lệ phân li kiểu hình F ₂	Số lượng các loại kiểu hình F ₂
1	2	4	1:2:1	3	3:1	2
2	4	16	(1:2:1) ²	9	(3:1) ²	4
...	...	...	...	...	...	...

n	2^n	4^n	$(1:2:1)^n$	3^n	$(3:1)^n$	2^n
---	-------	-------	-------------	-------	-----------	-------

STUDY TIP

Nếu biết được các gen quy định các tính trạng nào đó phân li độc lập có thể dự đoán kết quả phân ly kiểu hình ở đời sau. Do đó, qua lai giống con người có thể tổ hợp lại các gen, tạo ra các giống mới có năng suất cao, phẩm chất tốt

II. QUY LUẬT DI TRUYỀN TƯƠNG TÁC GEN

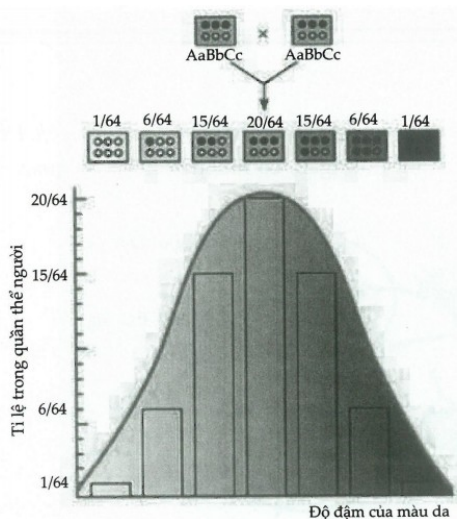
Tương tác gen là sự tác động qua lại giữa các gen thuộc các locut khác nhau (gen không alen) trong quá trình hình thành một kiểu hình.

1. Ý nghĩa của tương tác gen

STUDY TIP

Tương tác bổ sung làm tăng xuất hiện biến dị tổ hợp.

Làm tăng xuất hiện biến dị tổ hợp, xuất hiện tính trạng mới chưa có ở bố mẹ. Mở ra khả năng tìm kiếm những tính trạng mới trong công tác lai tạo giống.



Hình 1.18. Tác động cộng gộp về tính trạng màu da ở người

quy định sự phát triển của 1 tính trạng. Mỗi gen trội (hay lặn) có vai trò tương đương nhau là làm tăng hoặc giảm cường độ biểu hiện tính trạng với 1 đơn vị nhất định và theo chiều hướng cộng gộp (tích lũy). Tương tác cộng gộp làm tăng xuất hiện biến dị tổ hợp.

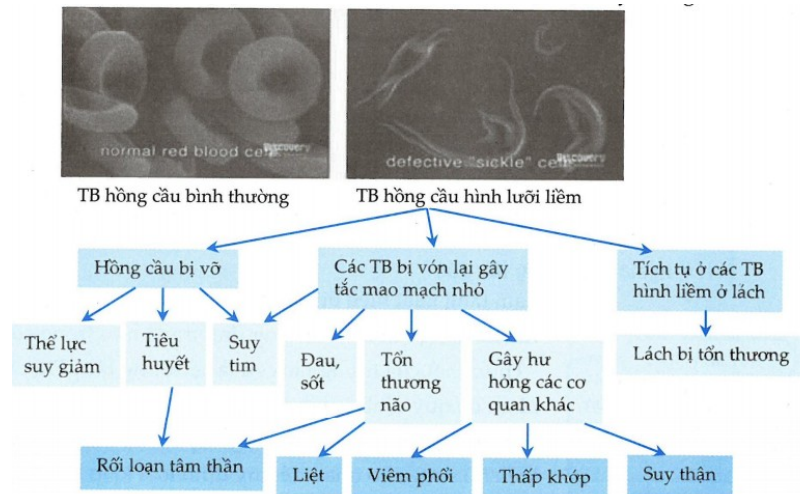
- Tính trạng số lượng là những tính trạng do nhiều gen cùng quy định theo kiểu tương tác cộng gộp và chịu ảnh hưởng nhiều bởi môi trường, (tính trạng năng suất: sản lượng sữa, số lượng trứng gà, khối lượng gia súc, gia cầm).

- Sự xuất hiện của mỗi alen trội trong kiểu gen trên làm gia tăng khả năng tổng hợp melanine nên làm da có màu sậm hơn.
- Mỗi gen trội đều đóng góp 1 phần như nhau trong việc tổng hợp sắc tố da (tác động cộng gộp).
- Ví dụ: Tính trạng da trắng ở người do các alen: $a_1 a_1 a_2 a_2 a_3 a_3$ quy định, (vì các alen này không có khả năng tạo sắc tố melanin), gen trội A_1, A_2, A_3 làm cho da màu đậm.

2. Tác động hiệu của gen

Trường hợp một gen tác động đến sự biểu hiện của nhiều tính trạng gọi là tính đa hiệu của gen hay gen đa hiệu.

=> Các gen trong một tế bào không hoạt động độc lập, các tế bào trong một cơ thể cũng có tác dụng qua lại với nhau vì cơ thể là một bộ máy thống nhất.



Hình 1.19. Gen HbS gây hàng loạt các rối loạn bệnh lí ở người

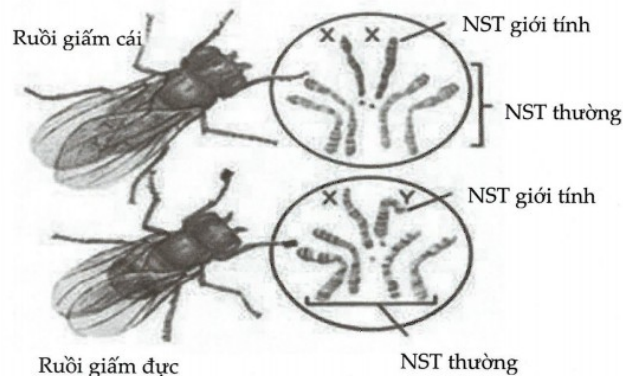
Ví dụ: Gen HbA ở người quy định sự tổng hợp chuỗi (β - hemoglobin bình thường gồm 146 axit amin. Gen đột biến HbS cũng quy định sự tổng hợp chuỗi (β - hemoglobin bình thường gồm 146 axit amin, nhưng chỉ khác một axit amin ở vị trí số 6 (axit amin glutamic thay bằng valin). Gây hậu quả làm biến đổi hồng cầu hình đĩa lõm thành hình lưỡi liềm làm xuất hiện hàng loạt rối loạn bệnh lí trong cơ thể.

III. QUY LUẬT DI TRUYỀN LIÊN KẾT GEN

1. Di truyền liên kết hoàn toàn

a. Đối tượng nghiên cứu

Ruồi giấm mang nhiều đặc điểm thuận lợi cho các nghiên cứu di truyền: Dễ nuôi trong ống nghiệm, đẻ nhiều, vòng đời ngắn, có nhiều biến dị dễ quan sát, số lượng NST ít ($2n = 8$).



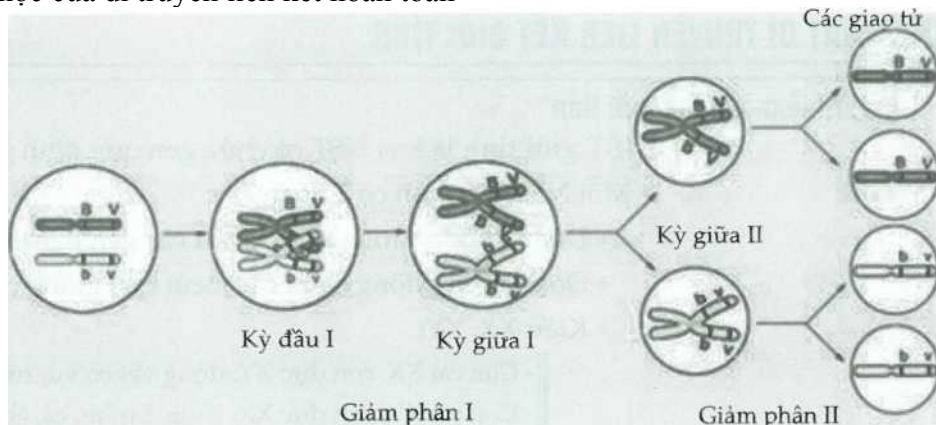
Hình 1.20. Bộ nhiễm sắc thể của ruồi

Hai cặp gen Aa và Bb di truyền phân li độc lập với nhau nếu chúng nằm trên 2 cặp NST khác nhau; di truyền liên kết với nhau nếu chúng cùng nằm trên một cặp NST.

Các gen trên cùng một NST thì di truyền cùng nhau và tạo thành một nhóm gen liên kết. Bộ NST của loài là $2n$ thì số nhóm gen liên kết là n .

Trong tế bào, số lượng gen nhiều hơn rất nhiều so với số lượng NST nên liên kết gen là phổ biến.

b. Cơ sở tế bào học của di truyền liên kết hoàn toàn



Hình 1.21. Cơ sở tế bào học của quy luật di truyền liên kết hoàn toàn

- Các gen quy định các tính trạng khác nhau cùng nằm trên 1 NST và di truyền cùng nhau.

STUDY TIP

- Liên kết gen làm hạn chế biến dị tổ hợp và đảm bảo di truyền bền vững giữa các nhóm tính trạng.
- Trong chọn giống người ta có thể sử dụng đột biến chuyển đoạn để chuyển các gen có lợi vào cùng một NST để chúng di truyền cùng nhau tạo ra các nhóm tính trạng tốt

2. Hoán vị gen

LƯU Ý

Hoán vị gen làm tăng biến dị tổ hợp, tạo điều kiện cho các gen tốt tổ hợp với nhau, tạo ra các nhóm tính trạng tốt.

- Hoán vị gen xảy ra do sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các đoạn cromatit tương đồng khác nguồn gốc ở kì đầu của giảm phân 1.
- Ở kì đầu của nguyên phân cũng có thể có hoán vị gen.

Tần số hoán vị gen

$$\text{Tần số hoán vị gen} = \frac{\text{tổng giao tử hoán vị}}{\text{tổng số giao tử}} \times 100$$

- Tần số hoán vị gen tỉ lệ thuận với khoảng cách của gen và không vượt quá 50%.

- E áp xếp vị trí tương đối của các gen trong nhóm liên kết.

- K lập bản đồ

- K trong nhóm gen liên kết trên nhiễm sắc thể.

- K trên NST được tính bằng đơn vị cM (centiMooogan).

- L vào việc xác

- E nhiễm sắc thể: 1% HVG = 1cM.

- E xác định các

sánh tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con với tích tỉ lệ kiểu hình của từng cặp tính trạng. Trong hường hợp các cặp tính trạng di truyền phân li độc lập thì tỉ lệ phân li kiểu hình của đời con bằng tích tỉ lệ từng cặp tính trạng. Liên kết gen hoàn toàn làm hạn chế biến dị tổ hợp) cho nên tỉ lệ kiểu hình ở đời con sẽ bé hơn trường hợp phân li độc lập. Còn hoán vị gen thì lớn hơn trường hợp phân li độc lập.

- K Vùng tương đồng

- T Vùng không tương đồng trên Y

- Vùng không tương đồng trên X

Hình 2.22. Cặp nhiễm sắc thể XY ở người

p gen thì:

$$\underline{ab} \times \underline{ab}$$

Tỉ lệ kiểu hình A-bb = aaB- = 0,25 -aabb

Tỉ lệ kiểu hình A-B- = aabb + 0,5.

ên dựa vào kiểu gen đồng hợp lặn aabb.

phép lai có

hoán vị gen, chỉ tập ững vào nhóm liên kết có hoán vị gen.

bài toán cho

nguyên tắc: giao tử hoán vị < 0,25.

IV. QUY LUẬT DI TRUYỀN LIÊN KẾT GIỚI TÍNH

1. Nhiễm sắc thể giới tính

NST giới tính là loại NST có chứa gen quy định giới tính và các gen khác.

- Mỗi NST giới tính có 2 đoạn:

+ Đoạn không tương đồng chứa các gen đặc trưng cho từng NST.

+ Đoạn tương đồng chứa các lôcut gen giống nhau.

+ Kiểu XX, XY:

- Con cái XX, con đực XY: động vật có vú, ruồi giấm, người.

- Con cái XY, con đực XX: chim, bướm, cá, ếch nhái.

+ Kiểu XX, XO:

- Con cái XX, con đực XO: châu chấu, rệp, bọ xít.

- Con cái XO, con đực XX: bọ nhậy.

2. Đặc điểm di truyền liên kết trên NST X

- Kết quả phép lai thuận, nghịch là khác nhau.

- Có sự phân li không đồng đều ở 2 giới.
 - Gen quy định tính trạng chỉ có trên NST X mà không có trên Y nên cá thể đực chỉ cần có 1 alen lặn nằm trên X là đã biểu hiện thành kiểu hình.
 - Gen trên NST X di truyền theo quy luật di truyền chéo:
 - + Gen trên X của bố truyền cho con gái, con trai nhận gen trên X từ mẹ.
 - + Tính trạng được biểu hiện không đều ở cả 2 giới.
- Cơ sở tế bào học: Cơ sở tế bào học của các phép lai chính là sự phân li của cặp NST giới tính trong giảm phân và sự tổ hợp trong thụ tinh dẫn đến sự phân li và tổ hợp của cặp gen.

3. Đặc điểm di truyền liên kết giới tính trên NST Y

- NST X có những gen mà trên Y không có hoặc trên Y có những gen mà trên X không có.
- Gen ở đoạn không tương đồng trên NST Y thì tính trạng do gen này quy định chỉ được biểu hiện ở 1 giới.
- Gen nằm trên NST Y di truyền thẳng.

Ví dụ: Người bố có tật có túm lông ở vành tai sẽ truyền đặc điểm này cho tất cả các con trai mà con gái thì ko bị tật này.

4. Ý nghĩa di truyền liên kết giới tính

- Điều khiển tỉ lệ đực cái theo ý muốn trong chăn nuôi trồng trọt.
- Nhận dạng được đực cái từ nhỏ để phân loại tiện cho việc chăn nuôi.
- Phát hiện được bệnh do rối loạn cơ chế phân li, tổ hợp của cặp NST giới tính.

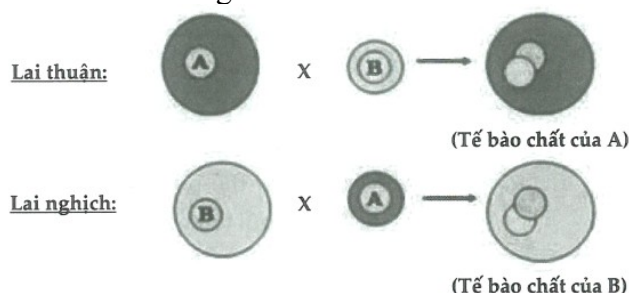
Ví dụ: Người ta có thể phân biệt được trứng tằm nào sẽ nở ra tằm đực, trứng tằm nào nở ra tằm cái bằng cách dựa vào màu sắc trứng. Việc nhận biết sớm giúp mang lại hiệu quả kinh tế cao vì nuôi tằm đực có năng suất tơ cao hơn.

V. QUY LUẬT DI TRUYỀN NGOÀI NST

STUDY TIP

Gen nằm ngoài nhân (nằm trong tế bào chất) không di truyền theo quy luật phân li của Mendel mà di truyền theo dòng mẹ. Nhưng không phải mọi hiện tượng di truyền theo 1 dòng mẹ cũng là di truyền tế bào chất.

- Trong tế bào, gen không chỉ nằm trong nhân tế bào (trên NST thường hoặc NST giới tính) mà gen còn nằm trong tế bào chất (ti thể, lục lạp).
- Gen nằm trong tế bào chất thì tính trạng di truyền theo dòng mẹ (kiểu hình của con do yếu tố di truyền trong trứng quyết định). Nguyên nhân là vì khi thụ tinh, giao tử đực chỉ truyền nhân mà hầu như không truyền tế bào chất cho trứng, do vậy các gen nằm trong tế bào chất (trong ti thể hoặc trong lục lạp) chỉ được mẹ truyền cho qua tế bào chất của trứng.



Hình 1.23. Cơ sở tế bào của lai thuận, lai nghịch

Ví dụ: Khi lai 2 thứ Đại mạch xanh lục bình thường và lục nhạt với nhau thì thu được kết quả như sau:

Lai thuận: P: (♀) Xanh lục x (♂) Lục nhạt
F₁: 100% Xanh lục

Lai nghịch: P: (♀) Lục nhạt x (♂) Xanh lục
F₁: 100% Lục nhạt

Nhận xét: Kết quả của 2 phép lai thuận nghịch là khác nhau, F₁ có kiểu hình giống mẹ.

Đặc điểm di truyền ngoài nhân:

- Kết quả lai thuận khác lai nghịch, trong đó con lai thường mang tính trạng của mẹ (di truyền theo dòng mẹ).
- Các tính trạng di truyền không tuân theo quy luật di truyền của nhiễm sắc thể. Vì tế bào chất không được phân phối đồng đều tuyệt đối cho các tế bào con như đối với nhiễm sắc thể.
- Tính trạng do gen trong tế bào chất quy định sẽ vẫn tồn tại khi thay thế nhân tế bào bằng một nhân có cấu trúc di truyền khác.

LƯU Ý

Trong di truyền qua tế bào chất, vai trò chủ yếu thuộc về tế bào chất của giao tử cái được tạo ra từ mẹ.

VI. ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG ĐẾN SỰ BIỂU HIỆN CỦA KIỂU GEN

- Mọi quan hệ giữa gen và tính trạng: Gen (ADN) → mARN → Prôtêin → Tính trạng
- Với cùng một kiểu gen nhưng trong những điều kiện môi trường khác nhau cho những kiểu hình khác nhau.
- Bố mẹ không truyền cho con những tính trạng đã hình thành sẵn mà truyền cho con một kiểu gen.
- Kiểu gen quy định khả năng phản ứng của cơ thể trước điều kiện môi trường.
- Kiểu hình là kết quả của sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường.
- Sự biểu hiện của 1 tính trạng ra ngoài thành kiểu hình ngoài phụ thuộc kiểu gen còn phụ thuộc: môi trường trong, môi trường ngoài, loại tính trạng.

1. Thường biến

- Là những biến đổi kiểu hình của cùng một kiểu gen, phát sinh trong quá trình phát triển cá thể dưới ảnh hưởng của điều kiện môi trường, không liên quan đến biến đổi KG.

Những lưu ý quan trọng về thường biến

- Chỉ biến đổi kiểu hình.
- Không biến đổi kiểu gen.
- Xảy ra đồng loạt theo một hướng xác định.
- Không di truyền được.
- Không có ý nghĩa trong tiến hóa và chọn giống.
- Chỉ có giá trị thích nghi.
- Ý nghĩa: Giúp cơ thể phản ứng linh hoạt về kiểu hình để tồn tại trước môi trường luôn thay đổi (có ý nghĩa gián tiếp đối với quá trình tiến hoá).

2. Mức phản ứng của kiểu gen

- Tập hợp các kiểu hình của cùng một kiểu gen tương ứng với các môi trường khác nhau gọi là mức phản ứng của 1 KG (Giới hạn thường biến của kiểu gen).
- Mức phản ứng do gen quy định, trong cùng 1 KG mỗi gen có mức phản ứng riêng.
- Có 2 loại mức phản ứng:
 - + Mức phản ứng rộng: thường là những tính trạng về số lượng như: năng suất sữa, khối lượng, tốc độ sinh trưởng, sản lượng trứng, sữa.
 - + Mức phản ứng hẹp: là những tính trạng chất lượng như: tỉ lệ bơ, sữa...

Các đặc điểm cần lưu ý về mức phản ứng của kiểu gen

- Mức phản ứng càng rộng sinh vật càng dễ thích nghi.
- Di truyền được vì do kiểu gen quy định.
- Thay đổi theo từng loại tính trạng.

Phương pháp xác định mức phản ứng: Để xác định mức phản ứng của 1 kiểu gen cần phải tạo ra các cá thể sinh vật có cùng 1 kiểu gen, với cây sinh sản sinh dưỡng có thể xác định mức phản ứng bằng cách cắt đồng loạt cành của cùng 1 cây đem hồng và theo dõi đặc điểm của chúng.

Sự mềm dẻo về kiểu hình: Hiện tượng một kiểu gen có thể thay đổi kiểu hình trước những điều kiện môi trường khác nhau gọi là sự mềm dẻo về kiểu hình.

Các đặc điểm quan trọng của sự mềm dẻo về kiểu hình

- Do sự tự điều chỉnh về sinh lý giúp sinh vật thích nghi với những thay đổi của môi trường.
- Mức độ mềm dẻo về kiểu hình phụ thuộc vào kiểu gen.
- Mỗi kiểu gen chỉ có thể điều chỉnh kiểu hình của mình trong 1 phạm vi nhất định.

STUDY TIP

- Kiểu gen quy định mức phản ứng, khả năng về năng suất của giống. Kỹ thuật sản xuất quy định năng suất cụ thể của một giống. Như vậy để nâng cao năng suất cần có kỹ thuật chăm sóc cao đồng thời với việc làm thay đổi vốn gen (cải tạo giống)

CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1. Nội dung của quy luật phân li là:

- A. Các gen nằm trên một NST cùng phân li và tổ hợp với nhau trong quá trình giảm phân và thụ tinh.
- B. Mỗi tính trạng được quy định bởi một cặp alen, do sự phân li đồng đều của cặp alen trong giảm phân nên mỗi giao tử chỉ chứa 1 alen của cặp.
- C. Mỗi tính trạng do một cặp alen quy định, do sự phân li đồng đều của cặp alen trong giảm phân nên ở F_2 phân li theo tỉ lệ kiểu hình là 3 : 1.
- D. Thuộc vào cặp gen khác dẫn đến sự di truyền riêng rẽ của mỗi cặp tính trạng.

Câu 2. Nội dung cơ bản thuyết giao tử thuần khiết Mendel là:

- A. Giao tử chỉ mang một alen đối với mỗi cặp alen của gen đó.
- B. Trong cơ thể lai, các "nhân tố di truyền" không có sự pha trộn mà vẫn giữ nguyên bản chất như ở thế hệ P.
- C. Các giao tử không chịu áp lực của đột biến và chọn lọc tự nhiên.
- D. Các nhân tố di truyền khi tồn tại thành cặp trong tế bào chúng hòa trộn vào nhau thành một.

Câu 3. Cho các nội dung sau về quy luật Mendel:

- (I) Phương pháp nghiên cứu di truyền học của Mendel là phương pháp lai và phân tích con lai.
- (II) Đối tượng nghiên cứu di truyền học của Mendel chủ yếu là cây đậu Hà Lan.
- (III) Quy luật di truyền của Mendel bao gồm 2 quy luật: quy luật phân li và quy luật phân li độc lập.
- (IV) Điều kiện nghiệm đúng trong quy luật phân li độc lập là các gen và các NST luôn tồn tại thành từng cặp.

Có bao nhiêu nội dung đúng?

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

Câu 4. Phương pháp lai và phân tích con lai của Mendel bao gồm các bước sau:

1. Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai, sau đó đưa ra giả thuyết giải thích kết quả.
2. Lai các dòng thuần chủng khác biệt nhau bởi một hoặc nhiều tính trạng rồi phân tích kết quả lai ở đời F_1, F_2, F_3 .
3. Tạo các dòng thuần chủng về từng tính trạng bằng cách cho cây tự thụ phấn qua nhiều thế hệ.
4. Tiến hành thí nghiệm chứng minh cho giả thuyết của mình.

Hãy sắp xếp các bước sau theo trình tự hợp lý:

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

Câu 5. Alen là những trạng thái..... (K: khác nhau, G: giống nhau) của cùng một gen, alen này khác alen kia ở..... (M: một cặp nuclêôtit, S: một hoặc một số cặp nuclêôtit) là sản phẩm của hiện tượng..... (B: biến dị tổ hợp, Đ: đột biến gen), sự khác nhau về cấu trúc dẫn đến sự khác nhau về chức năng, mỗi alen quy định một biểu hiện khác nhau của..... (C: cùng một loại tính trạng, L: hai loại tính trạng). Những chỗ..... là các cụm từ với các kí hiệu tương ứng lần lượt là:

- A. G, M, B, C. B. B, G, M, Đ, C. C. K, S, B, L. D. K, S, Đ, C.

Câu 6. Thế nào là cặp alen?

- A. 2 alen thuộc các gen khác nhau cùng có mặt trên cặp NST tương đồng ở sinh vật lưỡng bội.
- B. 2 alen khác nhau thuộc cùng 1 gen trên cặp NST tương đồng ở sinh vật lưỡng bội.
- C. 2 alen giống nhau thuộc cùng 1 gen trên cặp NST tương đồng ở sinh vật lưỡng bội.
- D. 2 alen giống nhau hoặc khác nhau thuộc cùng 1 gen trên cặp NST tương đồng ở sinh vật lưỡng bội.

Câu 7. Khi lai hai cơ thể bố mẹ thuần chủng khác nhau về một cặp tính trạng tương phản được F_1 . Cho F_1 lai với nhau, điều kiện để F_2 có tỉ lệ kiểu hình 3:1 là:

1. Số lượng cá thể đem phân tích phải lớn.
 2. Tính trạng đem lai phải trội, lặn hoàn toàn.
 3. Mỗi cặp gen nằm trên NST tương đồng.
- A. 1, 2. B. 1, 2, 3. C. 1, 3. D. 2, 3.

Câu 8. Cho các nội dung sau:

- a. Để kiểm tra giả thuyết của mình, Mendel đã làm thí nghiệm kiểm chứng bằng phép lai thuận nghịch.
- b. Locut là một trạng thái của gen với một trình tự nucleotit xác định.
- c. Các gen alen thường có cùng locut.
- d. Quy luật phân li độc lập luôn dự đoán được kết quả phân li kiểu hình ở đời sau.

Có bao nhiêu nội dung đúng?

A. 1

B. 2

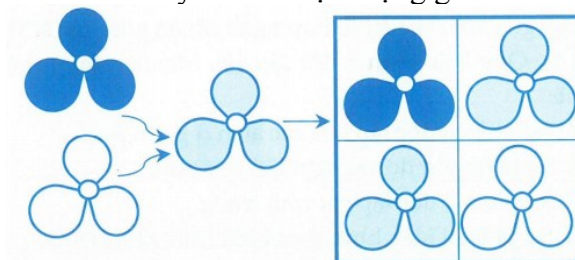
C. 3

D. 4

Câu 9. Điều kiện nghiệm đúng quy luật phân li của Mendel là:

- A. Số lượng cá thể đem lai phải lớn.
- B. Cá thể đem lai phải thuần chủng.
- C. Quá trình giảm phân xảy ra bình thường.
- D. Tính trạng trội là trội hoàn toàn.

Câu 10. Cho hình ảnh sau, cho biết hình này nói về hiện tượng gì?



- A. Gen quy định màu hoa bị đột biến khi hai alen A và a tương tác với nhau trong cơ thể lai hoa hồng.
- B. Môi trường thay đổi làm xuất hiện hiện tượng thường biến kéo theo xuất hiện màu hoa mới.
- C. Hiện tượng alen A trội không hoàn toàn so với alen a làm xuất hiện kiểu hình trung gian giữa đỏ và trắng là hoa hồng.
- D. Không có lời mô tả hiện tượng nào là đúng.

Câu 11. Quy luật phân li có ý nghĩa thực tiễn gì?

- A. Xác định được tính trạng trội, lặn để ứng dụng vào chọn giống.
- B. Cho thấy sự phân li của tính trạng ở các thế hệ lai.
- C. Chọn đôi giao phối phù hợp với mục đích sản xuất.
- D. Xác định được phương thức di truyền của tính trạng.

Câu 12. Quy luật phân li độc lập của Mendel được phát biểu như sau:

- A. Khi lai giữa hai cơ thể thuần chủng khác nhau về hai hay nhiều cặp tính trạng tương phản thì sự di truyền của cặp tính trạng này không phụ thuộc vào sự di truyền của cặp tính trạng kia.
- B. Khi lai giữa hai cơ thể khác nhau về hai hay nhiều cặp tính trạng tương phản thì sự di truyền của cặp tính trạng này không phụ thuộc vào sự di truyền của cặp tính trạng kia.
- C. Khi lai hai cơ thể thuần chủng khác nhau về hai cặp tính trạng này không phụ thuộc vào sự di truyền của cặp tính trạng kia.
- D. Khi lai giữa hai cơ thể thuần chủng khác nhau về hai hay nhiều cặp tính trạng tương phản thì mỗi tính trạng đều phân li ở F_2 theo tỉ lệ 3 trội: 1 lặn.

Câu 13. Trong quy luật di truyền phân li độc lập với các gen trội là trội hoàn toàn. Nếu P thuần chủng khác nhau bởi n cặp tương phản. Số loại kiểu gen khác nhau ở F_2 là:

- A. 3^n
- B. 2
- C. $(1:2:1)^n$
- D. $(1:1)^n$

Câu 14. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li độc lập là:

- A. Sự phân li của cặp NST tương đồng trong phát sinh giao tử và sự tổ hợp của chúng qua thụ tinh đưa đến sự phân li và tổ hợp của cặp alen.
- B. Sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp NST tương đồng trong phát sinh giao tử đưa đến sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp alen.
- C. Sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp NST tương đồng trong phát sinh giao tử kết hợp với sự tác động qua lại giữa các gen không alen.
- D. Sự phân li của các cặp NST kéo theo sự phân li của các cặp gen kéo theo sự tổ hợp ngẫu nhiên giữa các NST.

Câu 15. Quy luật phân li độc lập của Mendel thực chất nói về:

- A. Sự phân li độc lập của các alen ở giảm phân.
- B. Sự tổ hợp tự do các alen khi thụ tinh.
- C. Sự phân li độc lập các tính trạng.
- D. Sự phân li kiểu hình theo biểu thức $(3 + 1)^n$.

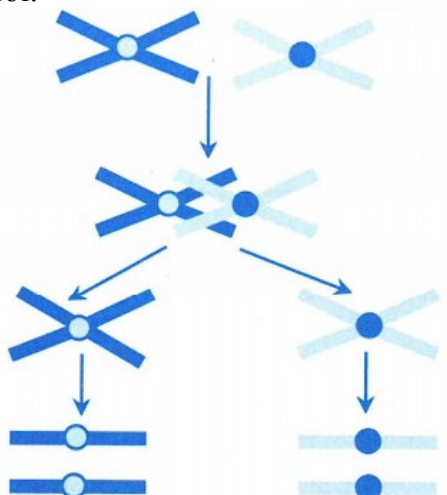
Câu 16. Quy luật phân li độc lập góp phần giải thích hiện tượng:

- A. Biến dị tổ hợp vô cùng phong phú ở loài giao phối.
- B. Liên kết gen hoàn toàn.

C. Hoán vị gen.

D. Các gen phân ly ngẫu nhiên trong giảm phân và tổ hợp tự do trong thụ tinh.

Câu 17. Đặt tên cho hình ảnh bên dưới:



A. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li.

B. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li độc lập.

C. Quá trình giảm phân tạo giao tử.

D. Trong các tên trên, không có tên nào phù hợp.

Câu 18. Cho các phát biểu sau:

(1) Để xác định chính xác kiểu gen của cá thể có kiểu hình trội, ta sử dụng phép lai phân tích.

(2) Trong phép lai một tính trạng, thế đời sau có kiểu hình xấp xỉ 3 trội: 1 lặn thì điều kiện cần sự phân li và tổ hợp của các cặp alen trong quá trình phát sinh giao tử.

(3) Nguyên nhân Mendel phát hiện ra quy luật phân li độc lập là do trong các phép lai, ông sử dụng dòng thuần chủng khác nhau về nhiều tính trạng.

(4) Nếu cơ thể có kiểu n kiểu gen đồng hợp, m kiểu gen dị hợp thì số kiểu hình tối đa ở đời con là 2^n .

(5) Trên Trái Đất không thể tìm được 2 người có kiểu gen khác nhau vì số kiểu gen dị hợp là quá lớn. Có bao nhiêu phát biểu đúng?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 19. Ở một loài thực vật, alen A nằm trên NST thường quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa trắng. Cây hoa đỏ thuần chủng giao phấn với cây hoa trắng được F_1 , các cây F_1 tự thụ phấn được F_2 . Cho rằng khi sống trong một môi trường thì mỗi kiểu gen chỉ quy định một kiểu hình. Theo lý thuyết, sự biểu hiện của tính trạng màu hoa ở thế hệ F_2 sẽ là:

A. Trên mỗi cây chỉ có một loại hoa, trong đó cây hoa đỏ chiếm 75%.

B. Có cây ra 2 loại hoa, có cây chỉ ra một loại hoa, trong đó cây có hoa đỏ chiếm 75%.

C. Trên mỗi cây có cả hoa đỏ và hoa trắng, trong đó hoa đỏ chiếm 75%.

D. Có cây ra 2 loại hoa, có cây chỉ ra một loại hoa, trong đó hoa đỏ chiếm 75%.

Câu 20. Ở đậu Hà Lan, hạt vàng là trội so với hạt xanh. Gieo hạt vàng thuần chủng và hạt xanh thuần chủng rồi cho giao phấn được các hạt lai, tiếp tục gieo các hạt lai F_1 và cho chúng tự thụ phấn được các hạt F_2 . Nhận định nào dưới đây là không chính xác nhất về các kết quả của phép lai nói trên:

A. Ở thế hệ lai F_1 ta sẽ thu được toàn bộ là hạt vàng dị hợp.

B. Trong số toàn bộ các hạt thu được trên cây F_1 ta sẽ thấy tỷ lệ 3 vàng : 1 xanh.

C. Nếu tiến hành gieo các hạt F_2 và cho chúng tự thụ phấn nghiêm ngặt, sẽ có những cây chỉ tạo ra hạt xanh.

D. Trên tất cả các cây F_1 , chỉ có một loại hạt được tạo ra hoặc hạt vàng, hoặc hạt xanh.

Câu 21. Trong phép lai một cặp tính trạng tương phản (P), cần phải có bao nhiêu điều kiện trong các điều kiện sau để F_2 có sự phân ly kiểu hình theo tỉ lệ 3 trội: 1 lặn?

a) Mỗi cặp gen nằm trên một cặp NST.

b) Tính trạng trội phải hoàn toàn.

c) Số lượng cá thể thu được ở đời lai phải lớn.

d) Quá trình giảm phân xảy ra bình thường.

e) Mỗi gen quy định một tính trạng.

f) Bố và mẹ thuần chủng.

Số điều kiện cần thiết là:

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 22. Cho hai mệnh đề (a) và (b), nhận xét nào sau đây về hai mệnh đề là đúng:

(a) Lai phân tích dùng để kiểm tra kiểu gen của cá thể mang kiểu hình lặn vì

(b) Phép lai phân tích ứng dụng quy luật phân li độc lập.

- A. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) có liên quan nhân quả.
B. (a) đúng, (b) sai.
C. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả.
D. (a) sai, (b) đúng.

Câu 23. Ở đậu Hà Lan, hạt vàng là trội so với hạt xanh. Dem gieo các hạt vàng thuần chủng và hạt xanh thuần chủng rồi cho giao phấn được các hạt lai, tiếp tục gieo các hạt lai F_1 và cho chúng tự thụ phấn được các hạt F_2 . Có bao nhiêu nhận định dưới đây là **đúng** về các kết quả của phép lai nói trên là?

(a) Ở thế hệ hạt lai F_1 ta sẽ thu được toàn bộ là các hạt vàng dị hợp.

(b) Trong số toàn bộ các hạt thu được trên cây F_1 ta sẽ thấy tỷ lệ 3 hạt vàng: 1 hạt xanh.

(c) Nếu tiến hành gieo các hạt F_2 và cho chúng tự thụ phấn nghiêm ngặt, sẽ có những cây chỉ tạo ra hạt xanh.

(d) Trên tất cả các cây F_1 , chỉ có một loại hạt được tạo ra hoặc hạt vàng, hoặc hạt xanh.

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

Câu 24. Ở bò gen D quy định lông đen là trội hoàn toàn so với gen d quy định lông vàng. Một con bò đực lông đen giao phối với con bò cái thứ nhất thì thu được một con bê lông đen thứ nhất. Cũng con bò đực lông đen ấy giao phối với con bò cái thứ hai thì được một con bê lông đen thứ hai, giao phối với con bò cái thứ ba thì được con bê lông vàng. Theo kết quả này người ta có một số nhận định sau:

(1) Có 4 con bò và bê chắc chắn biết được kiểu gen.

(2) Bò cái thứ hai chắc chắn mang alen lặn, bò cái thứ ba chắc chắn mang alen trội.

(3) Trong kiểu gen của 7 con bò và bê trên có tổng cộng 4 alen trội và 6 alen lặn trở lên.

(4) Nếu lai phân tích bò cái thứ hai kết quả cho bê con thứ tư có lông đen thì con bò này có kiểu gen đồng hợp trội.

Số nhận định sai là:

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

Câu 25. Đặc điểm nào sau không phải của tác động gen không alen?

- A. Các gen phân li độc lập và tổ hợp tự do trong giảm phân và thụ tinh.
B. Tạo ra nhiều loại giao tử khác nhau.
C. Xảy ra hiện tượng gen trội lấn át gen lặn alen với nó.
D. Tạo ra sự đa dạng về kiểu gen, kiểu hình ở đời con.

Câu 26. Cho các nội dung sau về tương tác gen:

- (I) Tương tác gen thực ra là sự tác động qua lại giữa các gen trong quá trình hình thành kiểu hình.
(II) Chỉ có sự tương tác giữa các gen không alen còn các gen không alen không có sự tương tác với nhau.
(III) Tương tác bổ sung chỉ xảy ra giữa hai gen không alen còn từ 3 gen trở lên không có tương tác này.
(IV) Màu da của con người do ít nhất 3 gen tương tác cộng gộp, càng có nhiều gen trội da càng đen.
(V) Trong tương tác cộng gộp, các gen có vai trò như nhau trong việc hình thành tính trạng.

Có bao nhiêu phát biểu sai?

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

Câu 27. Cho tính trạng và kiểu hình biểu hình sau, có thể xếp các tính trạng này vào quy luật tương tác gen nào:

Tính trạng	Quy luật tương tác
a. Màu hoa. (đỏ - vàng - trắng)	1. Tương tác bổ sung
b. Chiều dài tai nhỏ.	
c. Lông (đen - xám - trắng)	
d. Màu da. (đen - trắng)	2. Tương tác át chế
e. Màu hạt của lúa mì. (đỏ đậm - đỏ - đỏ hồng - hồng - trắng)	
f. Hình dạng quả. (tròn - dẹt - dài)	

g. Hình dạng mỏ gà. (quả đào - hoa hồng - hạt đậu - chiếc lá)	3. Tương tác cộng gộp
h. Chiều cao cây ngô.	

A. 1 -(a, e, f); 2-(g); 3-(b, c, d, h).

B. 1-(a, e, g); 2-(c, f); 3-(b, d, h).

C. 1-(a, f, g); 2-(c); 3-(b, d, e, g, h).

D. 1-(a, f, g); 2-(c, d); 3-(b, e, g, h).

Câu 28. Muốn phân biệt được hiện tượng di truyền liên kết hoàn toàn với hiện tượng gen đa hiệu người ta làm như thế nào?

A. Dựa vào tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời lai.

B. Dùng đột biến gen để xác định

C. Tạo điều kiện để xảy ra hoán vị.

D. Dùng phương pháp lai phân tích.

Câu 29. Khi nghiên cứu ở ruồi giấm Moocgan nhận thấy ruồi có gen cánh cụt thì đột thân ngắn lại, lông cứng ra, trứng đẻ ít đi, tuổi thọ ngắn...Hiện tượng này được giải thích:

A. Gen cánh cụt đã bị đột biến.

B. Tất cả các tính trạng đều do gen cánh cụt gây ra.

C. Là kết quả của hiện tượng thường biến dưới tác động trực tiếp của môi trường lên gen quy định cánh cụt.

D. Gen cánh cụt đã tương tác với gen khác trong kiểu gen để chi phối các tính trạng khác.

Câu 30. Trong tác động cộng gộp, tính trạng càng phụ thuộc vào càng nhiều gen thì:

A. Các dạng trung gian tạo ra càng nhiều.

B. Càng có sự khác biệt lớn về kiểu hình giữa các tổ hợp gen khác nhau.

C. Xu hướng chuyển sang tác động bổ trợ.

D. Vai trò của các gen trội bị giảm xuống.

Câu 31. Khi cho các cặp bố mẹ thuần chủng khác nhau về một số cặp gen lai với nhau thu được F₁ đồng tính, cho F₁ giao phối với nhau thu được F₂. Sau đây là các tỉ lệ kiểu hình của F₂ ở các cặp bố mẹ:

Cặp bố mẹ	I	II	III	IV
Tỉ lệ kiểu hình	9:7	63:1	9:3:3:1	12:3:1
Cặp bố mẹ	V	VI	VII	VIII
Tỉ lệ kiểu hình	9:6:1	13:3	15:1	255:1

Nếu biết rằng các cặp gen này tương tác với nhau thì có bao nhiêu cặp bố mẹ có tính trạng chịu sự di truyền theo quy luật tương tác bổ trợ và tương tác cộng gộp:

A. 3

B. 5

C. 6

D. 8

Câu 32. Cho các nội dung sau:

(I) Tương tác gen là sự tác động qua lại giữa các gen trong quá trình hình thành kiểu hình.

(II) Các tính trạng khối lượng, thể tích sữa, tỉ lệ nạt mỡ chịu ảnh hưởng nhiều bởi môi trường.

(III) Tính trạng thường chịu ảnh hưởng của tương tác cộng gộp là tính trạng chất lượng.

(IV) Tương tác gen tạo ra biến dị tổ hợp.

(V) Tương tác gen và gen đa hiệu không phủ nhận học thuyết Mendel mà còn mở rộng thêm học thuyết Mendel.

(VI) Hiện tượng gen gây chết tạo ra tỉ lệ 2 : 1 là tác động của gen đa hiệu.

(VII) Hiện tượng con lai sinh ra có kiểu hình hoàn toàn không giống bố mẹ chỉ tìm thấy ở hiện tượng tương tác gen.

Có bao nhiêu nội dung sai?

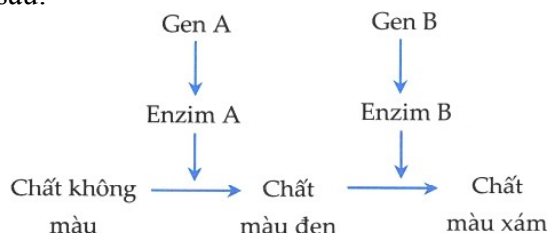
A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 33. Ở một loài động vật, màu lông được quy định bởi 2 cặp gen không alen (A, a và B, b) phân li độc lập tác động qua lại theo sơ đồ sau:



Giao phối 2 cá thể thuần chủng khác nhau (lông đen và lông trắng) thu được F_1 toàn cá thể lông xám. Cho F_1 giao phối ngẫu nhiên với nhau, tỉ lệ kiểu hình thu được ở F_2 là:

- A. 9 xám : 3 trắng : 4 đen.
- B. 9 xám : 3 đen : 4 trắng
- C. 9 xám : 7 đen.
- D. 12 xám : 3 đen : 1 trắng.

Câu 34. Cho F_1 dị hợp 2 cặp gen lai với nhau ở thế hệ F_2 thu được tỉ lệ 9 cao : 7 thấp.

- Cho F_1 lai với cá thể thứ 1. Thế hệ lai thu được 3 cao : 1 thấp.
- Cho F_1 lai với cá thể thứ 2. Thế hệ lai thu được 1 cao : 3 thấp.

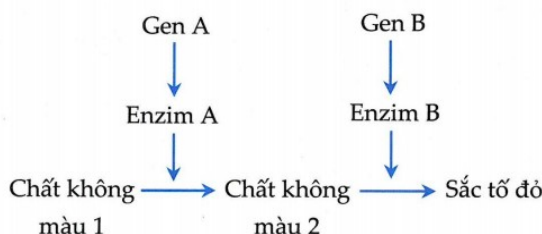
Kiểu gen của cây thứ nhất và cây thứ 2 lần lượt là:

- A. AABb và aabb.
- B. AaBb và Aabb.
- C. Aabb và aabb.
- D. AaBb và aabb.

Câu 35. Ở một loài thực vật, cho giao phấn giữa cây hoa đỏ thuần chủng với cây hoa trắng có kiểu gen đồng hợp lặn, thu được F_1 toàn cây hoa đỏ. Tiếp tục cho cây hoa đỏ F_1 giao phấn trở lại với cây hoa trắng ở P, đời con có kiểu hình phân ly theo tỉ lệ 3 cây hoa trắng : 1 cây hoa đỏ. Cho biết không có đột biến xảy ra, sự hình thành màu sắc hoa không phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Màu sắc hoa di truyền theo quy luật:

- A. Tương tác át chế.
- B. Tương tác cộng gộp.
- C. Tương tác bổ sung.
- D. Phân ly.

Câu 36. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gen (A, a và B, b) phân li độc lập. Gen A và gen B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ:



Các alen a và b không có chức năng trên. Lai hai cây hoa trắng (không có sắc tố đỏ) thuần chủng thu được F_1 gồm toàn cây có hoa đỏ. Cho F_1 tự thụ phấn, tỉ lệ kiểu hình thu được ở F_2 là:

- A. 3 cây hoa đỏ : 5 cây hoa trắng.
- B. 9 cây hoa đỏ : 7 cây hoa trắng
- C. 15 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng.
- D. 13 cây hoa đỏ : 3 cây hoa trắng.

Câu 37. Phép lai giữa hai ruồi giấm cánh vênh cho ra 50 con cánh vênh và 24 con cánh thẳng với giả thuyết này ý kiến nào sau đây là hợp lý hơn cả?

- A. Bố mẹ không thể thuần chủng.
- B. Alen cánh vênh là đột biến trội gây chết
- C. Gen gây chết ở trạng thái đồng hợp lặn.
- D. Không thể xuất hiện ruồi cánh vênh dị hợp.

Câu 38. Ở một loài thực vật, có ba kiểu hình cánh hoa khác nhau: Cánh hoa đỏ đậm (Đ), cánh hoa đỏ tươi (T) và cánh hoa đỏ nhạt (N). Có hai dòng thuần Đ khác nhau (kí hiệu là Đ₁ và Đ₂) khi tiến hành đem lai với hai dòng thuần T và N thu được kết quả như sau:

Phép lai	Cặp bố, mẹ (P)	Kiểu hình F_1	Kiểu hình F_2		
			Đ	N	T
1	Đ ₁ x N	100% Đ	479	39	119
2	Đ ₁ x T	100% Đ	90	0	31
3	T x N	100% T	0	44	132
4	Đ ₂ x N	100% Đ	182	60	0
5	Đ ₂ x T	100% Đ	287	24	73

Phân tích kết quả các phép lai và cho biết quy luật di truyền chi phối kiểu hình cánh hoa ở loài thực vật trên:

- A. Trội không hoàn toàn.

B. Tương tác át chế lặn (9:4: 3).

C. Tương tác bổ sung (9:6:1).

D. Tương tác át chế trội (12 : 3 : 1).

Câu 39. Điểm chung giữa quy luật di truyền phân li độc lập và di truyền tương tác gen là:

1. Điều làm xuất hiện biến dị tổ hợp.

2. Điều có tỉ lệ phân li kiểu gen ở F_2 giống nhau.

3. Điều có sự phân li độc lập, tổ hợp tự do của các gen không alen.

4. Điều có tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_2 giống nhau.

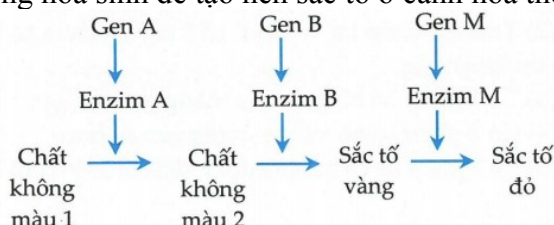
A. 1, 2.

B. 2, 3.

C. 1, 2, 3.

D. 1, 2, 3, 4.

Câu 40. Ở một loài hoa, xét ba cặp gen phân li độc lập, các gen này quy định các enzym khác nhau cùng tham gia vào một chuỗi phản ứng hoá sinh để tạo nên sắc tố ở cánh hoa theo sơ đồ sau:



Theo sơ đồ trên thì có bao nhiêu kiểu gen cho hoa màu vàng và bao nhiêu kiểu gen cho hoa đỏ?

A. 2 và 8.

B. 4 và 8.

C. 8 và 4.

D. 2 và 4.

Câu 41. Trong phép lai 1 cặp ruồi giấm, F_1 thu được tỉ lệ 2 cái: 1 đực. Dựa vào kết quả phép lai này, hãy cho biết trong các nhận định sau, có bao nhiêu nhận định **đúng**:

(1) Có hiện tượng gen gây chết ở ruồi đực.

(2) Gen gây chết là gen trội.

(3) Nếu cho F_1 tạp giao sẽ thu được tỉ lệ kiểu hình 3 đực : 4 cái.

(4) Lai phân tích ruồi cái đời P sẽ thu được tỉ lệ kiểu hình 1 đực : 1 cái.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 42. Ở cà chua, A quy định quả đỏ, trội hoàn toàn so với a quy định quả vàng, B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với b quy định quả bầu dục. Cho F_1 lai phân tích thu được kết quả sau: 5 đỏ, tròn: 1 vàng, tròn: 5 đỏ, bầu dục: 1 vàng, bầu dục. Biết nếu loài này bị đột biến dị bội, số lượng NST của thể này tối đa sẽ bằng số lượng NST của thể bốn và tối thiểu là thể ba, không phát sinh các đột biến nào khác nữa, giao tử lệch bội vẫn có sức sống bình thường. Dựa vào kết quả phép lai và đề bài, hãy cho biết có bao nhiêu nhận xét sau **đúng**:

(1) Tính trạng màu quả và hình dạng quả di truyền phân li độc lập với nhau.

(2) Tính trạng màu quả và hình dạng quả di truyền liên kết không hoàn toàn.

(3) Số kiểu gen cây F_1 thỏa phép lai trên là 6.

(4) Nếu biết cây F_1 không ở thể ba thì biết số kiểu gen cây F_1 thỏa phép lai trên là 2.

(5) Số phép lai phân tích thỏa đề bài là 12.

A. 1

B. 4

C. 2

D. 3

Câu 43. Ở chuột, màu lông được quy định bởi một số alen, alen trội là trội hoàn toàn. Trong đó C^b - đen, C^c - kem, C^s - bạc, C^z - bạch tạng, theo thứ tự trội lặn là $C^b > C^s > C^c > C^z$. Có bao nhiêu dự đoán sau đây **không đúng**?

(1) Nếu cho cá thể lông đen x cá thể lông bạc thì đời con có thể có 3 loại kiểu hình.

(2) Xét các cá thể bình thường sẽ có tối đa 9 loại kiểu gen về các alen trên.

(3) Nếu cho cá thể lông đen x cá thể lông đen thì đời con có thể có 3 loại kiểu hình.

(4) Có tối đa 5 loại kiểu gen biểu hiện thành kiểu hình lông đen.

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 44. Ở chuột, màu lông do 2 gen quy định, mỗi gen có 2 alen. Nếu có mặt gen A, chuột sẽ có lông màu trắng, không có gen A nhưng có gen B chuột có lông nâu, không có cả 2 gen chuột có lông màu xám. Các cặp gen phân li độc lập. Trong các dự đoán sau, có bao nhiêu dự đoán **đúng**?

(1) Cho chuột lông trắng dị hợp về 2 cặp gen lai với nhau, tỉ lệ kiểu hình thu được là: 12 trắng : 3 nâu : 1 xám.

(2) Chuột trắng thuần chủng gồm 2 kiểu gen quy định.

(3) Cho chuột trắng AAbb giao phối với một chuột bất kì khác luôn cho đời con có kiểu hình lông trắng.

(4) Cho chuột lông trắng giao phối với chuột lông xám có thể thu được đời con có 3 loại kiểu hình.

A. 1

B. 4

C. 2

D. 3

Câu 45. Cho F_1 lai với nhau, đời con có tỉ lệ 9 cây quả dẹt : 3 cây quả tròn : 3 cây quả bầu dục : 1 cây quả dài. Tổ hợp nhận định các kết luận nào sau đây **không đúng nhất**?

- (1) Chỉ cần có mặt một trong 2 gen trội thì sẽ cho kiểu hình quả tròn.
- (2) Tính trạng di truyền theo quy luật tương tác bổ trợ.
- (3) Kiểu hình quả dài có kiểu gen đồng hợp lặn.
- (4) Có mặt cả 2 gen trội không alen thì mới có kiểu hình quả dẹt.

A. (1) đúng, (2) sai, (3) đúng.

B. (2) đúng, (3) đúng, (4) đúng.

C. (1) sai, (2) đúng, (4) sai.

D. (1) đúng, (2) sai, (4) sai.

Câu 46. Khi nói về hiện tượng tương tác gen, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Tương tác gen chỉ xảy ra giữa các gen không alen với nhau.

B. Tương tác gen không làm xuất hiện các kiểu hình mới ở đời con so với bố mẹ.

C. Tương tác gen thực chất là do sản phẩm của các gen tương tác với nhau.

D. Tương tác gen là hiện tượng các gen trực tiếp tác động với nhau tạo ra kiểu hình mới.

Câu 47. Ở một loài đậu thơm, sự có mặt của hai gen trội A và B quy định hoa đỏ, các kiểu gen còn lại cho hoa màu trắng. Cho các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu **đúng**:

- (1) Tính trạng màu hoa là kết quả của tác động bổ trợ giữa 2 gen A và B.
- (2) Lai hai giống đậu hoa trắng thuần chủng, F_1 thu được hoa giống toàn hoa đỏ thì kiểu gen đời P là aaBB x aabb.
- (3) Lai phân tích cây đậu F_1 ở phép lai aaBB x aabb sẽ thu được tỉ lệ đời con 100% hoa trắng.
- (4) Phép lai có thể thu được hoa đỏ thuần chủng là AaBB x AaBb.

A. 3

B. 2

C. 4

D. 1

Câu 48. Theo dõi sự di truyền màu sắc của quả một loài cây người ta thu được đời con phân li với tỉ lệ: 4 quả đỏ : 3 quả vàng : 1 quả xanh.

Người ta đưa các kết luận về sự di truyền như sau:

- (1) Màu sắc quả có thể di truyền theo quy luật tương tác át chế trội hoặc át chế lặn.
- (2) Nếu màu quả chịu tương tác át chế trội thì khi lai 2 cá thể dị hợp 2 cặp gen sẽ cho tỉ lệ kiểu hình đời con là 9:3:4.
- (3) Nếu có mặt 2 gen trội không alen với nhau, cây có thể cho 1 trong 3 kiểu hình quả đỏ, vàng hoặc xanh.
- (4) Cây đồng hợp lặn về 2 cặp gen có thể cho kiểu hình quả đỏ.
- (5) Nếu màu quả chịu tương tác át chế lặn thì cây đồng hợp trội ở tỉ lệ đời con trên có quả màu đỏ.

Số kết luận **đúng** là:

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 49. Ở một loài côn trùng, khi côn trùng mắt đỏ lai phân tích ở Fa có tỉ lệ kiểu hình 2 con cái mắt đỏ : 1 con đực mắt trắng : 1 con đực mắt đỏ. Dựa vào phép lai trên hãy cho biết có bao nhiêu phát biểu **đúng**:

1. Tính trạng màu mắt di truyền theo tương tác gen bổ sung và di truyền liên kết với giới tính.
2. Tính trạng màu mắt di truyền theo tương tác gen cộng gộp và di truyền liên kết với giới tính.
3. Côn trùng mắt đỏ đem lai ở giới đồng giao.
4. Côn trùng lai với côn trùng mắt đỏ, ở giới dị giao và có kiểu gen đồng hợp lặn.

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 50. Cho chuột F_1 tạp giao với tạp giao với các chuột khác trong 3 phép lai sau:

- Phép lai 1: Thế hệ con phân li theo tỉ lệ 6 lông trắng : 1 lông nâu : 1 lông xám.
- Phép lai 2: Thế hệ con phân li theo tỉ lệ 4 lông trắng : 3 lông nâu : 1 lông xám.
- Phép lai 3: Thế hệ con phân li theo tỉ lệ 12 lông trắng : 3 lông nâu : 1 lông xám.

Biết gen quy định nằm trên NST thường.

Cho các kết luận sau:

- (1) Quy luật di truyền trong 3 phép lai trên là tương tác át chế trội.
- (2) Con chuột F_1 có kiểu gen dị hợp về 2 cặp gen.
- (3) Chuột khác ở phép lai 1 có kiểu gen dị hợp về 1 cặp gen, trong đó cặp gen dị hợp mang gen không át chế.
- (4) Chuột khác ở phép lai 2 có kiểu gen dị hợp về 1 cặp gen, trong đó cặp gen đồng hợp mang gen không

át chế.

(5) Chuột F₁ đem lai phân tích sẽ cho tỉ lệ đời con 1 lông trắng : 2 lông nâu : 1 lông xám.

Số kết quả **đúng** là:

A. 2

B. 1

C. 4

D. 3

Câu 51. Khi tiến hành các phép lai giữa cá thể cà chua, người ta thu được kết quả sau đây :

- Phép lai 1: Cà chua quả tròn x cà chua quả dài thu được đồng loạt quả tròn.
- Phép lai 2: Cà chua quả dẹt x cà chua quả dài thu được đồng loạt quả dẹt.
- Phép lai 3: Cà chua quả dẹt x cà chua quả tròn thuần chủng thu được tỉ lệ 1 quả dẹt : 1 tròn.
- Phép lai 4: Cà chua quả tròn x cà chua quả tròn thu được tỉ lệ 1 quả tròn : 2 quả dẹt : 1 quả dài.
- Phép lai 5: Cà chua quả dẹt x cà chua quả dẹt thu được tỉ lệ 9 quả dẹt : 6 quả tròn : 1 quả dài.

Cho các nhận định sau về kết quả các phép lai trên :

1. Màu quả chịu ảnh hưởng tương tác bổ trợ.
2. Trong 5 phép lai, ở đời P có 5 cây cà chua có kiểu gen thuần chủng.
3. Có 1 phép lai bố hoặc mẹ mang gen dị hợp.
4. Có 2 phép lai bố và mẹ mang gen dị hợp.
5. Có 1 phép lai cả hai cây đời P đều chưa biết rõ kiểu gen.

Số nhận định **đúng** là:

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 52. Khi tiến hành một phép lai giữa các giống gà, người ta thu được kết quả sau:

1. Cho gà lông trắng x gà lông nâu thuần chủng thu được tỉ lệ 1 gà lông trắng : 1 gà lông nâu.
2. Cho gà lông trắng x gà lông trắng thu được tỉ lệ 13 gà lông trắng : 3 gà lông nâu.
3. Cho gà lông nâu x gà lông nâu thu được tỉ lệ 1 gà lông trắng : 3 gà lông nâu.

Cho biết gen quy định tính trạng nằm trên NST thường. Dựa vào kết quả của các phép lai trên người ta đưa ra các kết luận sau:

- a) Gà lông trắng ở phép lai 1 có 6 kiểu gen khác nhau thỏa yêu cầu.
- b) Phép lai 1 có 6 sơ đồ lai khác nhau thỏa yêu cầu.
- c) Đời P ở phép lai 3 có cùng kiểu gen.

Tổ hợp nhận định **đúng** về các kết luận là:

A. (a) đúng, (b) đúng, (c) đúng.

B. (a) sai, (b) đúng, (c) sai.

C. (a) sai, (b) đúng, (c) đúng

D. (a) đúng, (b) sai, (c) đúng.

Câu 53. Cho hai mệnh đề (a) và (b), có nhận xét gì về hai mệnh đề này:

- a. Gen HbA là gen đa hiệu vì
- b. Gen HbS đột biến từ gen HbA gây bệnh hồng cầu hình liềm gây ra hàng loạt rối loạn bệnh lí.

A. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) có liên quan nhân quả.

B. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả.

C. (a) đúng, (b) sai.

D. (a) sai, (b) đúng.

Câu 54. Cho bảng thông tin sau về đặc điểm các gen phân loại theo sự tác động kiểu hình:

Cột A	Cột B
(1) Gen đa hiệu	(a) Hoạt động ở quá trình sớm của giai đoạn phát triển cá thể
(2) Gen gây chết	(b) Gen làm cho đặc điểm của gen khác không biểu hiện được
(3) Gen át chế	(c) Tác động lên sự biểu hiện của nhiều tính trạng
(4) Gen bổ trợ	(d) Có sự tác động qua lại với nhau làm xuất hiện kiểu hình mới

Tổ hợp kết nối thông tin sai là:

A. (1)-(c); (2)-(a); (3)-(b)

B. (1)-(c); (2)-(a); (4)-(d)

C. (1)-(c); (3b); (4)-(d)

D. (1)-(c); (2)-(b); (4)-(d)

Câu 55. Cơ sở tế bào học của hiện tượng liên kết gen:

A. Các gen không alen cùng nằm trên 1 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 1 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 1 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 giảm phân và thụ tinh.

Câu 56. Xét các kết luận sau đây:

- (1) Hoán vị gen làm hạn chế sự xuất hiện biến dị tổ hợp.
- (2) Các cặp gen càng nằm ở vị trí gần nhau thì tần số hoán vị gen càng cao.
- (3) Số lượng gen nhiều hơn số lượng nhiễm sắc thể nên liên kết gen là phổ biến.
- (4) Hai cặp gen nằm trên 2 cặp nhiễm sắc thể khác nhau thì không liên kết với nhau.
- (5) Số nhóm gen liên kết luôn bằng số NST trong bộ đơn bội của loài.

Có bao nhiêu kết luận sai?

A. 5

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 57. Trong trường hợp các gen liên kết hoàn toàn, mỗi gen quy định một tính trạng, trội lặn hoàn toàn, sự phân li kiểu gen, kiểu hình của thế hệ con của phép lai: ABD/abd x ABD/abd có kết quả:

A. Như kết quả lai một cặp tính trạng ở F_2 .

B. Như kết quả tương tác bổ sung ở F_2 .

C. Giống tác động cộng gộp 2 kiểu gen ở F_2 .

D. Giống kết quả phép lai 2 cặp tính trạng phân li độc lập ở F_2 .

Câu 58. Trong quá trình di truyền các tính trạng có hiện tượng một số tính trạng luôn đi cùng nhau và không xảy ra đột biến. Hiện tượng trên xảy ra là do:

- a) Các gen quy định các cặp tính trạng trên cùng nằm trên 1 cặp NST tương đồng và xảy ra trao đổi đoạn tương ứng.
- b) Các tính trạng trên do một gen quy định.
- c) Các gen quy định các tính trạng trên liên kết hoàn toàn.
- d) Nhiều gen quy định 1 tính trạng theo kiểu tương tác bổ sung.

Câu trả lời **đúng** là:

A. (3).

B. (1), (2), (3).

C. (1), (3).

D. (2), (3).

Câu 59. Phát biểu nào sau đây **chưa** chính xác? Tần số hoán vị gen được tính bằng:

A. Tỷ lệ phần trăm mang gen hoán vị.

B. Tỷ lệ phần trăm giữa số cá thể mang giao tử hoán vị trên tổng số cá thể thu được trong phép lai phân tích.

C. Kết quả của phép tính: $100\% - \text{tỷ lệ phần trăm số giao tử mang gen liên kết}$.

D. Tỷ lệ phần trăm giữa số cá thể mang kiểu hình khác bố mẹ trên tổng cá thể thu được phép lai phân tích.

Câu 60. Cho khoảng cách giữa các gen (cM) như sau:

O-R : 3; R-A : 13; R-G : 5; M-R : 7; G-A : 8; O-G : 8; M-G : 12; G-N : 10; O-N : 18.

Trật tự sắp xếp nào sau đây là **đúng**:

A. MORGAN.

B. MOGANR.

C. MAGNOR.

D. MORNAG.

Câu 61. Khi lai thuận và lai nghịch hai thứ đậu thuần chủng hạt trơn, có tua cuốn và hạt nhăn, không có tua cuốn với nhau đều được F_1 toàn hạt trơn, có tua cuốn. Sau đó cho F_1 giao phấn với nhau được F_2 có tỉ lệ 3 hạt trơn có tua cuốn: 1 hạt nhăn, không có tua cuốn. Cho biết một gen quy định một tính trạng. Trong các kết luận sau kết luận nào là **không** chính xác về phép lai trên?

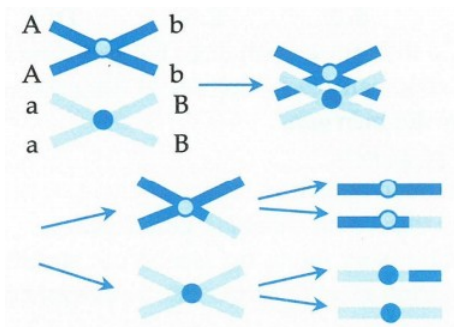
A. Hai tính trạng di truyền liên kết theo quy luật liên kết gen hoàn toàn.

B. Các gen quy định hai tính trạng nằm trên NST thường.

C. Hạt trơn, có tua cuốn là hai tính trạng trội hoàn toàn.

D. Mỗi tính trạng di truyền theo quy luật phân li độc lập của Mendel.

Câu 62. Cho hình ảnh sau mô tả quá trình trao đổi chéo tạo ra các giao tử tái tổ hợp gen:



Cho biết vị trí các alen A, a, B, b. Dựa vào hình vẽ hãy cho biết hoán vị gen xảy ra ở cặp alen nào và kết quả của quá trình giảm phân này tạo ra các giao tử tái tổ hợp nào?

- A. Hoán vị xảy ra ở cặp alen A và a, giao tử tái tổ hợp: Ab, aB.
- B. Hoán vị xảy ra ở cặp alen B và b, giao tử tái tổ hợp: Ab, aB.
- C. Hoán vị xảy ra ở cặp alen A và a, giao tử tái tổ hợp: AB, ab.
- D. Hoán vị xảy ra ở cặp alen B và b, giao tử tái tổ hợp: AB, ab.

Câu 63. Ở cà chua gen A quy định thân cao, a thân thấp, B:quả tròn, b:quả bầu dục. Giả sử 2 cặp gen này cùng nằm trên một NST tương đồng. Hiện tượng nào dưới đây không xảy ra quá trình di truyền?

- A. Phân li ngẫu nhiên và tổ hợp tự do của các gen chi phối tính trạng trong quá trình di truyền.
- B. Thay đổi vị trí của các gen trên NST tương đồng do trao đổi chéo trong giảm phân.
- C. Liên kết gen hạn chế biến dị tổ hợp.
- D. Xuất hiện hiện tượng biến dị tổ hợp tạo ra các tổ hợp gen mới.

Câu 64. Quá trình giảm phân của một tế bào sinh tinh có kiểu gen $\frac{Aa}{Bd}$ không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gen giữa alen B và alen b. Theo lí thuyết, các loại giao tử được tạo ra từ quá trình giảm phân của tế bào trên là:

- A. ABd, aBd, abD, Abd hoặc ABD, aBd, AbD, abd.
- B. ABd, abD, aBd, AbD hoặc ABD, Abd, aBD, abD.
- C. ABD, abd, aBD, Abd hoặc aBd, abd, ABD, AbD.
- D. ABd, abD, ABD, abd hoặc aBd, aBD, AbD, Abd.

Câu 65. Cho các nội dung sau về liên kết gen và hoán vị gen:

- (1) Liên kết gen là hiện tượng phổ biến hơn phân li độc lập.
- (2) Các gen nằm trên cùng một NST luôn di truyền cùng nhau tạo thành nhóm gen liên kết.
- (3) Sự hoán vị gen xảy ra ở kì đầu giảm phân I giữa hai crômatit chị em.
- (4) Tần số hoán vị gen thường được xác định nhờ phép lai phân tích.
- (5) Hoán vị gen chỉ xảy ra trong giảm phân còn các hình thức phân bào khác không có hiện tượng này.
- (6) Xét cá thể có 2 cặp gen dị hợp liên kết với nhau hoàn toàn, nếu cho cá thể này tự thụ sẽ không xuất hiện hiện tượng biến dị tổ hợp ở đời con.

Có bao nhiêu nội dung sai?

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

Câu 66. Có thể chứng minh được hai gen cùng nằm trên một NST có khoảng cách bằng 50 cM bằng cách sử dụng:

- A. Gây đột biến gen.
- B. Lai phân tích.
- C. Lai thuận nghịch.
- D. Gen thứ 3 nằm ở khoảng giữa 2 gen.

Câu 67. Cho bảng thông tin sau về các sự kiện xảy ra trong quá trình giảm phân tạo giao tử của một cá thể:

Sự kiện xảy ra	Số loại giao tử được gấp lên
1. Trao đổi chéo đơn (tại một điểm).	a. 3 lần.
2. Trao đổi chéo tại 2 điểm không cùng lúc.	b. 2 lần.
3. Trao đổi chéo tại 2 điểm cùng lúc (trao đổi chéo kép).	c. 4 lần.

Hãy nối sự kiện xảy ra và số loại giao tử được gấp lên cho phù hợp:

- A. 1-a; 2-c; 3-b.
- B. 1- c; 2-a; 3-b.
- C. 1-b; 2-a; 3- c.
- D. 1- c; 2-b; 3-a.

Câu 68. Trật tự phân bố các gen tính theo đơn vị trao đổi chéo trên NST số 2 của ruồi giấm là: 1 - Râu cụt; 44, 5 - Minh đen; 63,2 - Cánh cụt; 14 - Cánh teo; 55,7 - Mắt tia; 108,5 - Thân đốm. Đột biến mất đoạn 15-50 và 60-70 trên NST số 2. Trật tự phân bố các gen trên NST sau đột biến là:

- A. Râu cụt - Cánh teo - Mắt tia - Minh đen - Thân đốm.
- B. Râu cụt - Cánh teo - Mắt tia - Thân đốm.
- C. Râu cụt - Cánh teo - Thân đốm.
- D. Râu cụt - Cánh teo - Minh đen - Cánh cụt - Thân đốm.

Câu 69. Cho các nội dung sau:

- (1) Moocgan phát hiện hiện tượng di truyền liên kết không hoàn toàn nhờ phép lai thuận nghịch.
- (2) Đơn vị khoảng cách trên bản đồ là centimoocgan ứng với tần số hoán vị gen 10%.
- (3) Hiện tượng liên kết gen giúp duy trì sự ổn định các tính trạng của loài.
- (4) Hoán vị gen và đột biến là hai hiện tượng không bình thường trong quá trình giảm phân tạo giao tử.
- (5) Trong thực tế, hiện tượng hoán vị gen của đa số các loài đều xảy ra ở hai giới với tần số bằng nhau.
- (6) Nhờ việc lập bản đồ di truyền, con người có thể giảm bớt thời gian chọn đôi giao phối một cách mệt mỏi và rút ngắn được thời gian tạo giống.

Có bao nhiêu nội dung chính xác?

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

Câu 70. Sự khám phá ra quy luật di truyền liên kết gen đã không bác bỏ mà còn bổ sung cho quy luật phân li độc lập vì:

- A. Mỗi gen quy định một tính trạng và gen trội là trội hoàn toàn.
- B. Các gen cùng trên cùng 1 NST liên kết với nhau còn các gen nằm trên các cặp NST đồng dạng sẽ phân li độc lập với nhau trong quá trình di truyền.
- C. Trong tế bào, số lượng gen là rất lớn còn số lượng NST bị hạn chế.
- D. Trên mỗi cặp NST có rất nhiều cặp gen và trong mỗi tế bào lại có nhiều cặp NST đồng dạng nhau.

Câu 71. Trường hợp nào sau đây làm tăng xuất hiện biến dị tổ hợp?

- (I) Trường hợp gen này có tác dụng kiềm hãm không cho gen alen với nó biểu hiện ra kiểu hình.
- (II) Trường hợp hai hay nhiều gen không alen cùng quy định một tính trạng, trong đó mỗi gen có vai trò tương đương nhau.
- (III) Trường hợp hai hay nhiều gen khác locut tác động qua lại quy định kiểu hình mới khác hẳn với bố mẹ.
- (IV) Trường hợp một gen cùng chi phối sự phát triển của nhiều tính trạng.

- A. IV.
- B. II.
- C. II, III.
- D. I, II, III.

Câu 72. Trường hợp mỗi gen quy định một tính trạng, trội lặn hoàn toàn, tạp giao 2 cơ thể dị hợp 2 cặp gen cho thế hệ lai có 4 kiểu hình, trong đó kiểu hình mang 2 tính trạng lặn chiếm tỉ lệ 0,0625. Đây là tỉ lệ của quy luật di truyền nào?

- A. Quy luật hoán vị gen và tương tác gen.
- B. Quy luật liên kết gen hoàn toàn hoặc hoán vị gen.
- C. Quy luật tương tác gen hoặc phân ly độc lập.
- D. Quy luật phân li độc lập hoặc hoán vị gen.

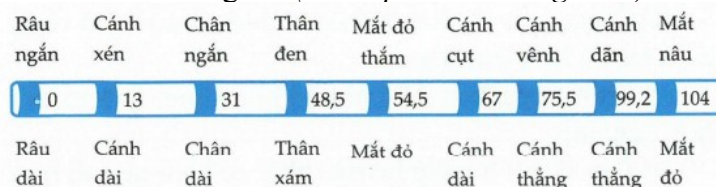
Câu 73. Menden đã phát hiện ra quy luật di truyền phân li độc lập ở 7 cặp tính trạng tương phản. Sau này các gen tương ứng quy định 7 cặp tính trạng này được tìm thấy trên 4 NST khác nhau. Phát biểu nào sau đây là phù hợp để giải thích cho kết luận trên?

- A. Mặc dù một số gen liên kết, song khoảng cách trên NST của chúng xa đến mức mà tần số tái tổ hợp của chúng đạt 50%.
- B. Mặc dù một số gen liên kết, song kết quả các phép lai cho kiểu hình phân li độc lập vì sự tái tổ hợp trong giảm phân không xảy ra.
- C. Hệ gen đơn bội của đậu Hà Lan chỉ có 4 NST.
- D. Mặc dù một số gen liên kết, song trong các thí nghiệm của Menden, chúng phân li độc lập một cách tình cờ.

Câu 74. Ở một loài thực vật, hoa tím (A) là trội hoàn toàn so với hoa trắng (a), quả vàng (b) là lặn hoàn toàn so với quả xanh (B). Hai lôcut gen cùng nằm trên một cặp NST tương đồng. Tiến hành phép lai giữa cây dị hợp 2 tính với cây hoa tím, quả vàng thuần chủng. Nhận định nào dưới đây là **không** chính xác về kết quả của phép lai?

- A. Nếu không có hoán vị, trong tổng số cây thu được ở đời con, cây hoa tím, quả vàng chiếm 50%.
- B. Tỉ lệ quả vàng và quả xanh ở đời con luôn xấp xỉ nhau bất kể tần số hoán vị bằng bao nhiêu.
- C. Đời con có 4 lớp kiểu hình với tỉ lệ phụ thuộc vào tần số hoán vị gen giữa 2 lôcut.
- D. Có hai dạng cây p có kiểu hình hoa tím, quả xanh thỏa mãn phép lai nói trên.

Câu 75. Bản đồ gen ở NST số II của ruồi giấm (*Drosophila melanogaster*) như sau:



Nếu gọi cặp alen A, a quy định kiểu hình cánh dài - xén, cặp alen B, b quy định kiểu hình thân xám - đen, cặp alen D, d quy định kiểu hình chân ngắn - dài, cặp alen E, e quy định cánh thẳng - dãn. Biết alen lặn quy định kiểu hình thể đột biến.

Thì 1 tế bào sinh tinh của cơ thể ruồi đực có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ và tất cả tế bào sinh trứng của cơ thể ruồi cái có kiểu gen $\frac{DE}{de}$

có kiểu gen $\frac{de}{de}$ giảm phân bình thường cho tỉ lệ giao tử như thế nào?

- A. Ruồi đực: 32,25% : 32,25% : 17,75% : 17,75%;
Ruồi cái: 34,1% : 34,1% : 15,9% : 15,9%.
- B. Ruồi đực: 1 : 1;
Ruồi cái: 34,1% : 34,1% : 15,9% : 15,9%.
- C. Ruồi đực: 1 : 1 : 1 : 1 hoặc 1 : 1;
Ruồi cái: 100%.
- D. Ruồi đực: 1 : 1;
Ruồi cái: 1 : 1 : 1 : 1.

Câu 76. Trên một nhiễm sắc thể, xét 4 gen A, B, C và D. Khoảng cách tương đối giữa các gen là: AB = 2 cM, BC = 17 cM, BD = 6 cM, CD = 23 cM, AC = 15 cM. Trật tự **đúng** của các gen trên nhiễm sắc thể đó là:

- A. ABCD.
- B. CABD.
- C. BACD.
- D. DABC.

Câu 77. Cho các quy luật di truyền sau đây:

1. Quy luật phân li.
2. Quy luật phân li độc lập.
3. Quy luật tương tác gen.
4. Quy luật liên kết gen.
5. Quy luật hoán vị gen.

Các quy luật di truyền nào dưới đây phản ánh hiện tượng kiểu hình ở con có sự tổ hợp lại các tính trạng ở đời bố mẹ?

- A. 1, 2, 4, 5.
- B. 2, 4, 5.
- C. 2, 5.
- D. 2, 3, 5.

Câu 78. Ở người xét 2 cặp nhiễm sắc thể tương đồng có kiểu gen $\frac{AB}{ab} \frac{Dd}{Dd}$. Biết rằng các gen liên kết hoàn toàn. Nếu khi giảm phân có hiện tượng đột biến lệch bội ở cặp nhiễm sắc thể mang cặp gen Dd thì có bao nhiêu thành phần gen trong mỗi loại giao tử dưới đây có thể được tạo ra:

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| (1) $\underline{ABDD}$ | (2) $\underline{Abdd}$ | (3) $\underline{ABD}$ | (4) $\underline{AB}$ |
| (5) $\underline{abDD}$ | (6) $\underline{abdd}$ | (7) $\underline{abD}$ | (8) $\underline{ABdd}$ |
| (9) $\underline{ABDd}$ | (10) $\underline{abDd}$ | (11) $\underline{ab}$ | (12) $\underline{abd}$ |

- A. 9
- B. 3
- C. 10
- D. 11

Câu 79. Giả sử không có hoán vị gen, không phát sinh đột biến mới và cá thể đang xét thuộc giới đồng giao thì trong các nhận định sau có bao nhiêu nhận định **không đúng** khi nói về nhóm gen liên kết?

- (1) Thể đa bội chẵn có thể số nhóm gen liên kết bằng một phần hai số lượng bộ NST của thể này.
- (2) Thể đa bội lẻ có thể có số nhóm gen liên kết bằng một phần ba số lượng bộ NST của thể này.
- (3) Thể đơn bội có số nhóm gen liên kết bằng số lượng bộ NST của thể này.
- (4) Thể song nhị bội có số nhóm gen liên kết bằng một nửa số lượng bộ NST của thể này.
- (5) Thể một kép có số nhóm gen liên kết bằng số lượng bộ NST đơn bội của loài.
- (6) Thể ba có số nhóm gen liên kết bằng số lượng bộ NST đơn bội của loài.
- (7) Thể không có số nhóm gen liên kết bằng số lượng bộ NST đơn bội của loài.

- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. 7

Câu 80. Nguyên nhân phát sinh biến dị tổ hợp là:

A. Sự tổ hợp lại các gen do phân li độc lập hay do sự hoán vị gen trong giảm phân và tổ hợp tự do của các cặp nhiễm sắc thể.

B. Sự giảm số lượng nhiễm sắc thể trong giảm phân đã tạo tiền đề cho sự hình thành các hợp tử lưỡng bội khác nhau.

C. Sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp tính trạng khi bố, mẹ có kiểu hình khác nhau.

D. Sự kết hợp ngẫu nhiên của các loại giao tử đực và cái, tạo thành nhiều kiểu tổ hợp giao tử.

Câu 81. Phát biểu nào sau đây đúng với hai mệnh đề sau:

a) Số nhóm gen liên kết thường nhiều hơn số NST trong bộ đơn bội của loài vì

b) Hiện tượng hoán vị gen xảy ra phổ biến.

A. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) có liên quan nhân quả.

B. (a) đúng, (b) sai.

C. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả.

D. (a) sai, (b) đúng.

$\overline{Ab}$

Câu 82. Xét một tế bào sinh tinh có kiểu gen $\overline{aB} X^D Y$ giảm phân bình thường. Cho trường hợp giảm phân tạo các loại tinh trùng sau đây, biết rằng các tinh trùng tạo ra đều sống sót:

(1) AbX^D ; abY .

(2) ABX^D ; ABY ; abX^D ; abY .

(3) AbY ; aBX^D .

(4) AbX^D ; AbY ; aBY ; aBX^D .

(5) ABX^D ; abY .

(6) ABY ; abX^D .

(7) ABX^D ; AbX^D ; aBY ; abY .

(8) ABY ; AbY ; aBX^D ; abX^D .

(9) AbX^D ; aBY .

(10) abX^D ; AbX^D ; aBY ; ABY .

(11) abY ; AbY ; ABX^D ; aBX^D .

Số trường hợp có thể xảy ra là:

A. 4

B. 5

C. 6

D. 8

Câu 83. Trật tự phân bố các gen tính theo đơn vị trao đổi chéo trên nhiễm sắc thể số 2 của ruồi giấm là:

0 - Râu cụt; 48,5 - Minh đen; 65,6 - Cánh cụt; 13 - Cánh teo; 54,5 - Mắt tia; 107,5 - Thân đốm. Đột biến đảo 50 - 70 trên nhiễm sắc thể số 2.

Trật tự phân bố các gen trên nhiễm sắc thể sau đột biến theo chiều từ phải sang trái là:

A. Thân đốm - minh đen - cánh teo - râu cụt.

B. Râu cụt - cánh teo - minh đen - cánh cụt - mắt tia - thân đốm.

C. Râu cụt - cánh teo - minh đen - thân đốm.

D. Thân đốm - mắt tia - cánh cụt - minh đen - cánh teo - râu cụt.

$\overline{DE}$

Câu 84. Một cơ thể có kiểu gen $AaBb \overline{de}$ giảm phân bình thường có thể tạo ra tối đa:

A. 8 loại giao tử.

B. 32 loại giao tử.

C. 4 loại giao tử.

D. 16 loại giao tử.

Câu 85. Cho các nhận xét sau:

(1) Hoán vị gen xảy ra do hiện tượng trao đổi chéo giữa 2 cromatit cùng nguồn của cặp nhiễm sắc thể tương đồng ở kì đầu 1.

(2) Hoán vị gen tạo điều kiện cho sự tái tổ hợp của các gen không alen trên nhiễm sắc thể.

(3) Hoán vị gen làm xuất hiện biến dị tổ hợp cung cấp nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống.

(4) Các gen càng xa nhau trên nhiễm sắc thể càng khó xảy ra hoán vị.

(5) Tần số hoán vị gen luôn nhỏ hơn hoặc bằng 50%. Khi nói về hoán vị gen, có bao nhiêu phát biểu ở trên là **không đúng**?

A. 3

B. 1

C. 2

D. 4

ABD

Câu 86. Một tế bào sinh tinh có kiểu gen $\frac{abc}{abc}$ khi giảm phân có trao đổi chéo giữa các crômatit thì sẽ tạo ra tối đa bao nhiêu loại giao tử:

- A.** 8 loại giao tử. **B.** 32 loại giao tử. **C.** 4 loại giao tử. **D.** 16 loại giao tử.

Câu 87. Phát biểu nào sau đây **đúng** với hai mệnh đề trên:

- a) Tần số hoán vị gen không vượt quá 50%
b) Các gen nằm trên NST tương đồng có xu hướng liên kết với nhau.

- A.** (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) có liên quan nhân quả.
B. (a) đúng, (b) sai.
C. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả.
D. (a) sai, (b) đúng.

Câu 88. Ở một loài thực vật lưỡng bội khi nghiên cứu tính trạng màu hoa và kích thước quả người ta thu được kết quả sau:

- Phép lai thứ nhất thu được tỉ lệ 3 cây hoa đỏ, quả nhỏ : 1 cây hoa vàng, quả to.
- Phép lai thứ hai thu được tỉ lệ 2 cây hoa đỏ, quả nhỏ: 1 cây hoa vàng, quả nhỏ: 1 cây hoa đỏ, quả to.
- nhưng khi lai phân tích các cây ở đời con có kiểu hình khác bố mẹ thì kết quả đồng tính.
- Phép lai thứ ba thu được tỉ lệ như phép lai thứ hai nhưng khi lai phân tích các cây ở đời con có kiểu hình khác bố mẹ thì kết quả phân tính.

Dựa vào kết quả trên hãy cho biết có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng:

- (1) Ở gen quy định màu hoa và kích thước quả cùng nằm trên 1 NST thường.
- (2) Tính trạng hoa đỏ trội hơn hoa vàng, quả to trội hơn quả nhỏ.
- (3) Cây đời p ở phép lai thứ nhất có kiểu gen dị hợp tự đều và kiểu hình hoa đỏ quả nhỏ.
- (4) Phép lai thứ hai thu được đời con có tỉ lệ kiểu hình giống tỉ lệ kiểu gen.
- (5) Cây đời P ở phép lai thứ ba đều có kiểu gen dị hợp tử chéo.

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

Câu 89. Cho cây lai F_1 lần lượt giao phấn với với các cây khác, thu được kết quả như sau:

Với cây thứ nhất có cùng bố mẹ thu được tỉ lệ 3 cây cao, quả đỏ: 1 cây thấp, quả vàng.

Với cây thứ hai thu được tỉ lệ 2 cây cao, quả đỏ: 1 cây cao, quả vàng : 1 cây thấp, quả vàng.

Với cây thứ ba thu được tỉ lệ 2 cây cao, quả đỏ: 1 cây thấp, quả đỏ: 1 cây thấp, quả vàng.

Dựa vào kết quả trên hãy cho biết có bao nhiêu kết quả đúng trong các phát biểu sau:

- a) Cây F_1 có kiểu gen dị hợp tử chéo.
- b) Cây thứ hai chứa một alen trội trong kiểu gen quy định quả đỏ.
- c) Đem lai phân tích cây thứ ba thu được tỉ lệ đời con 1 cây cao, quả vàng : 1 cây thấp, quả vàng.
- d) Đem lai phân tích một trong các cây ở đời con có tính trạng trội ở phép lai thứ ba sẽ không thu được kết quả đồng tính.

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

Câu 90. Cho hai mệnh đề sau, nhận đúng nào sau đây đúng với hai mệnh đề này:

Hoán vị gen không tạo ra nhóm gen liên kết mới.

Hoán vị gen do hiện tượng tiếp hợp trao đổi chéo giữa hai NST đơn cùng cặp tương đồng.

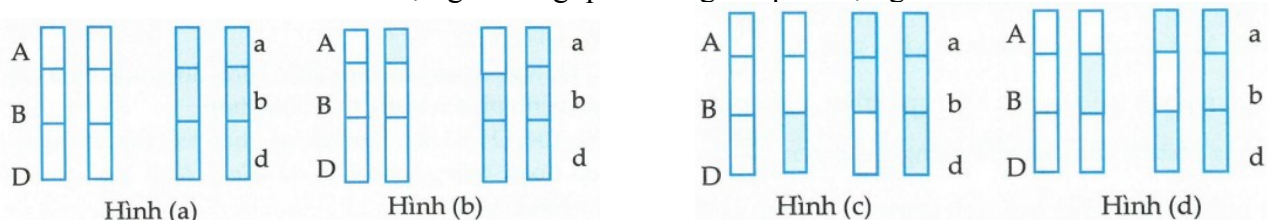
- A.** (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) có liên quan nhân quả.
B. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả.
C. (a) đúng, (b) sai.
D. (a) sai, (b) sai.

Câu 91. Cho một loài thực vật, xét hai tính trạng, mỗi tính trạng đều do một gen có 2 alen quy định, alen trội là trội hoàn toàn. Hai gen này cùng nằm trên NST thường, hoán vị gen xảy ra trong quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái. Giao phấn cây thuần chủng có kiểu hình trội về cả hai tính trạng với cây có kiểu hình lặn về của hai tính trạng trên (P), thu được F_1 . Cho F_1 giao phấn với nhau thu được F_2 . Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu kết luận sau đây là đúng về F_2 :

- (1) Có 10 loại kiểu gen.
- (2) Kiểu hình trội về hai tính trạng luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.
- (3) Kiểu hình lặn về hai tính trạng luôn chiếm tỉ lệ nhỏ nhất.
- (4) Có 2 loại kiểu gen dị hợp về cả 2 cặp gen.

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

Câu 92. Cho các hình vẽ về các đoạn gen trong quá trình giảm phân tạo giao tử:



Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết trong các phát biểu sau có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

- (1) Nếu trong 4 hình trên, mỗi hình đại diện cho 1 tế bào sinh tinh thì số loại giao tử tạo ra là 8.
- (2) Ba hình (b), (c), (d) đều là kết quả của hiện tượng hoán vị gen ở hình (a).
- (3) Hình (b) và (c) là trao đổi chéo tại 1 chỗ, hình (d) là trao đổi chéo tại hai chỗ.
- (4) Nếu xảy ra trao đổi tại hai chỗ không cùng lúc sẽ cho đồng thời kết quả hình (b) và (d).

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

Câu 93. Ở một loài cây, khi nghiên cứu về hai tính trạng, người ta thấy hai tính trạng này do 2 gen cùng nằm trên NST thường quy định, mỗi gen có 2 alen và alen trội là trội hoàn toàn. Cho hai cá thể dị hợp về 2 cặp gen lai với nhau thu được F_1 . Dựa vào phép lai này, hãy cho biết trong các nhận định sau đây có bao nhiêu nhận định **đúng**, biết quá trình giảm phân tạo giao tử có xảy ra hiện tượng hoán vị gen ở 2 giới.

- (1) Nếu có sự phân biệt giới tính thì số phép lai khác nhau thỏa mãn đề bài là 4.
- (2) Tỷ lệ kiểu hình trội cả 2 tính trạng ở F_1 luôn chiếm hơn một nửa đơn vị với tần số hoán vị gen ở 2 giới là bất kì.
- (3) Ở F_1 , tỷ lệ kiểu hình trội về tính trạng này bằng tỷ lệ kiểu hình trội về tính trạng kia với tần số hoán vị gen ở 2 giới là bất kì.
- (4) Ở F_1 , tỷ lệ kiểu hình lặn về 2 tính trạng nhỏ hơn một nửa đơn vị so với tỷ lệ kiểu hình trội cả 2 tính trạng với tần số hoán vị gen ở 2 giới là bất kì.
- (5) Ở F_1 , tổng tỷ lệ kiểu hình lặn về 1 và 2 tính trạng bằng một nửa đơn vị với tần số hoán vị gen ở 2 giới là bất kì.
- (6) Ở F_1 , tổng tỷ lệ kiểu hình trội về 2 tính trạng và lặn về 1 tính trạng nhất định bằng ba phần tư đơn vị với tần số hoán vị gen ở 2 giới là bất kì.
- (7) Ở F_1 , tỷ lệ kiểu hình trội về 2 tính trạng đạt cực đại bằng ba phần tư đơn vị.

Số nhận định **đúng** là:

A. 2 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 94. Trong điều kiện không có đột biến, có hai tế bào sinh tinh của một loài thú có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ giảm phân.

Trong những trường hợp sau đây có bao nhiêu trường hợp **đúng**:

1. Tạo 2 loại giao tử AB và ab có tỷ lệ bằng nhau.
2. Tạo 2 loại giao tử Ab và aB có tỷ lệ bằng nhau.
3. Tạo 4 loại giao tử với tỷ lệ bằng nhau.
4. Tạo 4 loại giao tử với số giao tử liên kết gấp đôi số giao tử hoán vị.

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

Câu 95. Một tế bào sinh tinh có kiểu gen $Aa \frac{BD}{bd}$ thực hiện giảm phân tạo giao tử. Nếu quá trình giảm phân có sự không phân li của cặp NST mang 2 cặp gen $\frac{BD}{bd}$ trong giảm phân I thì những loại tinh trùng có thể tạo ra từ tế bào sinh tinh này là:

- A $\frac{BD}{bd}$ và a hoặc A $\frac{BD}{BD}$ và a $\frac{bd}{bd}$.
- A $\frac{BD}{BD}$; a $\frac{bd}{bd}$; A và a hoặc a $\frac{BD}{BD}$; A $\frac{bd}{bd}$; A và a.
- A $\frac{BD}{BD}$; a $\frac{bd}{bd}$; A và a hoặc a $\frac{BD}{BD}$; A $\frac{bd}{bd}$; A và a.
- A $\frac{BD}{bd}$, A $\frac{BD}{BD}$, a $\frac{bd}{bd}$ và a hoặc a $\frac{BD}{bd}$, a $\frac{BD}{BD}$, A $\frac{bd}{bd}$ và A

Câu 96. Cho các nhận định sau:

- a) NST giới tính là NST chỉ chứa các gen quy định giới tính.

- b) Trên NST giới tính, vùng tương đồng chiếm phần lớn NST.
 c) Ở sinh vật bình thường, NST giới tính có thể chỉ có 1 NST X, hoặc 2 NST như XX, XY.
 d) Để xác định giới tính, người ta thường áp dụng phương pháp di truyền học phân tử.
 e) Số lượng gen nằm trên NST X nhiều hơn hẳn so với số lượng gen nằm trên NST Y.

Có bao nhiêu nhận định sai?

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

Câu 97. Cho bảng thông tin sau và thực hiện yêu cầu bên dưới:

Loài	Đặc điểm về cặp NST giới tính
1. Cá, chim, bướm, bò sát, lưỡng cư.	a. Con đực là XX, con cái là XO.
2. Ruồi giấm, thú, người.	b. Con đực là XY, con cái là XX.
3. Châu chấu, ong, bọ xít, rệp.	c. Con đực là XO, con cái là XX.
4. Bọ nhậy.	d. Con đực là XX, con cái là XY.

- A. 1-d, 2-b, 3-a, 4-c. B. 1-b, 2-d, 3-a, 4-c. C. 1- b, 2-d, 3-c, 4-a. D. 1-d, 2-b, 3-c, 4-a.

Câu 98. Khi nói về NST giới tính ở người, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Trên vùng không tương đồng của NST giới tính X và Y đều không mang gen.
 B. Trên vùng tương đồng của NST giới tính X và Y, gen tồn tại thành từng cặp alen.
 C. Trên vùng không tương đồng của NST giới tính X và Y, gen tồn tại thành từng cặp.
 D. Trên vùng tương đồng của NST giới tính, gen nằm trên NST X không có alen tương ứng trên NST Y.

Câu 99. Trong trường hợp di truyền liên kết với giới tính, gen nằm trên các NST giới tính X, kết quả của phép lai thuận và lai nghịch khác nhau là do:

- A. Có sự thay đổi quá trình làm bố, làm mẹ trong quá trình lai.
 B. Do sự khác biệt trong cặp NST giới tính ở cơ thể bố và mẹ nên bố mẹ không đóng vai trò như nhau trong quá trình di truyền các tính trạng.
 C. Do hiện tượng di truyền chéo, cơ thể XX sẽ chỉ truyền gen cho con XY ở thế hệ sau.
 D. Do hiện tượng di truyền thẳng, cơ thể XY sẽ chỉ truyền gen cho con XY ở thế hệ sau.

Câu 100. Cho các thông tin sau:

- I. Để tìm ra quy luật di truyền liên kết với giới tính, Moocgan kết hợp giữa lai thuận nghịch và lai phân tích.
 II. Nhờ phát hiện sự di truyền liên kết với giới tính ở một số tính trạng, con người có thể phân biệt được giới tính của vật nuôi ở giai đoạn trứng và con non sơ sinh.
 III. Ở người, gen nằm trên Y không alen trên X di truyền thẳng tức bố truyền con trai, mẹ truyền con gái.
 IV. Tật dính ngón số 2, 3 và túm lông trên tai là do gen nằm trên vùng không tương đồng của NST X quy định.

Có bao nhiêu thông tin chưa chính xác?

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

Câu 101. Mô tả nào sau đây là không đúng với hiện tượng di truyền liên kết giới tính?

- A. Nhiều gen liên kết với giới tính được xác minh là nằm trên NST giới tính X.
 B. Hiện tượng di truyền liên kết giới tính là hiện tượng di truyền của tính trạng thường mà các gen đã xác định chúng nằm trên NST giới tính.
 C. Trên NST Y ở đa số các loài hầu như không mang gen.
 D. Một số NST giới tính do các gen nằm trên các NST thường chi phối sự di truyền của chúng được gọi là di truyền liên kết với giới tính.

Câu 102. Cho các tính trạng sau, dựa vào kiến thức đã học kết hợp đáp án, hãy cho biết các tính trạng nào dưới đây di truyền liên kết với giới tính?

1. Màu mắt (đỏ - trắng) của ruồi giấm.
 2. Lông mèo (hung - đen - tam thể).
 3. Màu hoa (đỏ - trắng).
 4. Màu lông gà (vằn - nâu).
 5. Bệnh máu khó đông.
 6. Bệnh bạch tạng.

- A. 1, 3, 5. B. 1, 2, 4. C. 1, 2, 4, 5. D. 1, 2, 5.

Câu 103. Đặc điểm nào dưới đây không phải là đặc điểm của bệnh di truyền do gen lặn liên kết với NST giới tính X ở người?

- A. Mẹ mang gen bệnh ở trạng thái dị hợp sẽ làm biểu hiện bệnh ở một nửa số con trai.
- B. Bệnh có xu hướng dễ biểu hiện ở nam do gen lặn đột biến không có alen bình thường tương ứng trên Y át chế.
- C. Bố mang gen bệnh sẽ truyền gen bệnh cho một nửa số con gái.
- D. Người nữ khó biểu hiện bệnh do muốn biểu hiện gen bệnh phải ở trạng thái đồng hợp.

Câu 104. Ở loài tằm ($2n=28$), để phân biệt đực cái ngay từ giai đoạn trứng người ta đã dùng cách gây đột biến chuyển đoạn:

- A. Không tương hỗ gen quy định màu trứng từ NST 10 sang NST X.
- B. Tương hỗ gen quy định màu trứng từ NST X sang NST số 10.
- C. Không tương hỗ gen quy định màu trứng từ NST X sang NST số 10.
- D. Tương hỗ gen quy định màu trứng từ NST số 10 sang NST X.

Câu 105. Ở mèo gen D quy định lông đen, gen d quy định lông hung đều nằm trên NST X, không có alen trên Y. Gen D trội không hoàn toàn nên mèo có kiểu gen dị hợp Dd có màu lông tam thể. Cho các nội dung sau, nội dung nào là **không** chính xác?

- A. Mèo đen và mèo hung xuất hiện cả ở hai giới đực và cái.
- B. Mèo tam thể chỉ có thể ở mèo cái, không có ở mèo đực.
- C. Mèo tam thể có khả năng sinh sản bình thường trong tự nhiên.
- D. Tính trạng màu lông tuân theo quy luật di truyền chéo.

Câu 106. Ở người tính trạng men răng do một gen quy định. Khi thống kê ở số đông những đứa trẻ sinh ra từ các cặp vợ chồng trong đó những người chồng đều xin men răng, còn những người vợ đều có men răng bình thường thì thấy 50% số con bị xin men răng đều là con gái, 50% số con còn lại có men răng bình thường toàn là con trai. Tính chất di truyền của bệnh xin men răng như thế nào?

- A. Xin men răng do một gen lặn nằm trên X quy định.
- B. Xin men răng do một gen trội nằm trên NST thường quy định.
- C. Xin men răng do một gen lặn nằm trên NST thường quy định.
- D. Xin men răng do một gen trội nằm trên X quy định.

Câu 107. Ở một loài chim yến, tính trạng màu lông do một cặp gen quy định. Người ta thực hiện ba phép lai thu được kết quả như sau:

- Phép lai 1: đực lông xanh X cái lông vàng $\rightarrow F_1$: 100% lông vàng.
- Phép lai 2: đực lông vàng X cái lông vàng $\rightarrow F_1$: 100% lông vàng.
- Phép lai 3: đực lông vàng X cái lông xanh $\rightarrow F_1$: 50% cái vàng : 50% đực xanh.

- A. Liên kết với giới tính.
- B. Tương tác gen.
- C. Phân li độc lập của Mendel.
- D. Di truyền qua tế bào chất.

Câu 108. Ý nghĩa trong của hiện tượng di truyền liên kết với giới tính là đối với y học là:

- A. Giúp phân biệt giới tính của thai nhi ở giai đoạn sớm.
- B. Giúp tư vấn di truyền và dự phòng đối với các bệnh di truyền liên kết với giới tính.
- C. Giúp hạn chế sự xuất hiện trong trường hợp bất thường của cặp NST giới tính.
- D. Giảm số trường hợp bất thường về số lượng của cặp NST giới tính

Câu 109. Cho hai mệnh đề (a) và (b), có nhận xét gì về hai mệnh đề này:

- a) Bệnh bạch tạng và máu khó đông không đi kèm với nhau vì
- b) Gen quy định hai bệnh này nằm trên hai NST khác nhau.

- A. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) có liên quan nhân quả.
- B. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả.
- C. (a) sai, (b) đúng.
- D. (a) đúng, (b) sai.

Câu 110. Khi nói về đặc điểm nhiễm sắc thể của tế bào, phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Trong tế bào sinh dưỡng luôn có một cặp nhiễm sắc thể giới tính.
- B. Trên vùng tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y, gen tồn tại thành từng cặp alen
- C. Nhiễm sắc thể giới tính có trong tế bào sinh dục và các tế bào sinh dưỡng.

D. Trong tế bào sinh dưỡng chứa nhiều cặp nhiễm sắc thể thường và có thể chứa 1 cặp nhiễm sắc thể giới tính.

Câu 111. Cho hai mệnh đề (a) và (b), có nhận xét gì về hai mệnh đề này:

- a. Bệnh mù màu và máu khó đông di truyền liên kết hoàn toàn vì
b. Gen quy định hai bệnh này nằm trên NST X.

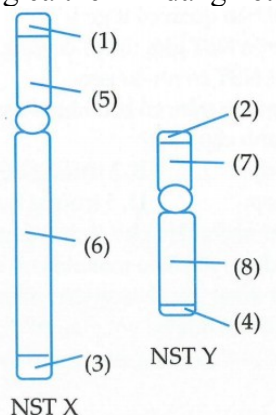
- A.** (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) có liên quan nhân quả.
B. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả.
C. (a) đúng, (b) sai.
D. (a) sai, (b) đúng.

Câu 112. Khi nói về NST giới tính có các phát biểu sau:

- (1) NST giới tính chỉ có ở động vật.
(2) NST giới tính có ở tất cả các loài động vật.
(3) Ở những loài có NST giới tính thì luôn có nhiều hơn 1 loại NST giới tính trong quần thể.
(4) Trên NST giới tính ngoài các gen quy định giới tính còn có các gen quy định tính trạng thường.
Số phát biểu chính xác là:

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

Câu 113. Cho các trường hợp sau, biết rằng cá thể XY đang xét có kiểu gen đồng hợp:



- (a) Sự tiếp hợp, trao đổi chéo không cân giữa 2 vùng (1) và (2).
(b) Đột biến chuyển đoạn tương hỗ giữa 2 vùng (5) và (7).
(c) Đột biến chuyển đoạn tương hỗ giữa 2 vùng (1) và (4).
(d) Sự tiếp hợp, trao đổi chéo cân giữa 2 vùng (3) và (4).
(e) Đột biến đảo đoạn giữa vùng (8) và (4).
Số trường hợp **không** tạo ra nhóm gen liên kết mới là:

- A.** 2 **B.** 1 **C.** 4 **D.** 5

Câu 114. Cho hai mệnh đề sau, nhận đúng nào sau đây **đúng** với hai mệnh đề này:

- a) X và Y là hai loại NST giới tính.
b) Ngoài gen quy định giới tính, X và Y còn mang gen quy định các tính trạng khác.

- A.** (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) có liên quan nhân quả.
B. (a) đúng, (b) sai.
C. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả.
D. (a) sai, (b) đúng.

Câu 115. Cho hai mệnh đề (a) và (b), nhận xét nào sau đây về hai mệnh đề là đúng:

- a) Tật dính ngón tay số 2 và số 3 di truyền thẳng vì
b) Tật dính ngón tay số 2 và số 3 do gen nằm trên Y quy định.

- A.** (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) có liên quan nhân quả.
B. (a) đúng, (b) sai.
C. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả.
D. (a) sai, (b) đúng.

Câu 116. Gen trong tế bào chất **không** có đặc điểm nào sau đây?

- I. Có mạch thẳng.
II. Tồn tại thành từng cặp alen.
III. Hoạt động độc lập với gen trong nhân.

IV. Có khả năng tự nhân đôi, phiên mã, dịch mã.

A. I, IV.

B. III.

C. I, II.

D. I

Câu 117. Xét các trường hợp sau:

- (1) Gen nằm trên NST giới tính ở vùng tương đồng và trên một cặp NST này có nhiều cặp gen.
- (2) Gen nằm trong tế bào chất (trong ti thể hoặc lục lạp) và trong mỗi bào quan có nhiều gen.
- (3) Gen nằm trên NST thường và trên mỗi cặp NST có nhiều cặp gen.
- (4) Gen nằm trên NST thường và trên mỗi cặp NST có ít cặp gen.
- (5) Gen nằm trong tế bào chất (trong ti thể hoặc lục lạp) và trong mỗi bào quan có ít gen.
- (6) Gen nằm trên NST giới tính Y ở vùng không tương đồng và trên một NST có nhiều gen.

Trong các trường hợp trên, có bao nhiêu trường hợp gen **không** tồn tại thành cặp alen?

A. 2 trường hợp.

B. 3 trường hợp.

C. 4 trường hợp.

D. 5 trường hợp.

Câu 118. Nguyên nhân làm cho tính trạng do gen nằm trong tế bào chất di truyền theo một cách rất đặc biệt là:

A. Giao tử cái đóng góp lượng gen nằm trong tế bào chất cho hợp tử nhiều hơn so với giao tử đực.

B. Giao tử đực không đóng góp gen nằm trong tế bào chất cho hợp tử.

C. ADN trong tế bào chất thường là dạng mạch vòng.

D. Gen nằm trong tế bào chất của giao tử cái trội hoàn toàn so với gen trong giao tử đực.

Câu 119. Khi nói về gen ngoài nhân, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Di truyền theo dòng mẹ thường xảy ra ở các tính trạng do gen nằm ngoài nhân quy định.

B. Gen ngoài nhân chỉ biểu hiện ra kiểu hình khi ở trạng thái đồng hợp tử.

C. Các gen ngoài nhân luôn được phân chia đều cho các tế bào con trong phân bào.

D. Gen ngoài nhân chỉ biểu hiện ra kiểu hình ở giới cái mà không biểu hiện ra kiểu hình ở giới đực.

Câu 120. Ở một loài động vật, xét sự di truyền của một tính trạng do 1 gen có 2 alen chi phối. Cho lai P thuần chủng mang các cặp alen khác nhau thu được F_1 và F_2 đều có tỷ lệ kiểu hình là 1:1. Có thể giải thích như thế nào về sự di truyền của tính trạng trên?

A. Tính trạng do gen nằm ở đoạn tương đồng trên NST giới tính quy định.

B. Tính trạng chịu ảnh hưởng của giới tính.

C. Tính trạng do gen ngoài nhân quy định.

D. Tính trạng do gen nằm ở đoạn không tương đồng trên NST giới tính X quy định.

Câu 121. Kết quả lai thuận nghịch ở F_1 và F_2 không giống nhau và tỉ lệ kiểu hình phân bố đồng đều ở hai giới tính thì có thể kết luận:

A. Tính trạng bị chi phối bởi gen nằm trên NST giới tính.

B. Tính trạng bị chi phối bởi gen nằm trên NST thường.

C. Tính trạng bị chi phối bởi ảnh hưởng của giới tính.

D. Tính trạng bị chi phối bởi gen nằm ở tế bào chất.

Câu 122. Giống thỏ Himalaya có bộ lông trắng muốt trên toàn thân, ngoại trừ các đầu mút của cơ thể như tai, bàn chân, đuôi và mõm có lông đen. Tại sao các tế bào của cùng một cơ thể, có cùng một kiểu gen nhưng lại biểu hiện màu lông khác nhau ở các bộ phận khác nhau của cơ thể? Để lí giải hiện tượng này, các nhà khoa học đã tiến hành thí nghiệm: cạo phần lông trắng trên lưng thỏ và buộc vào đó cục nước đá; tại vị trí này lông mọc lên lại có màu đen. Từ kết quả của thí nghiệm trên, có bao nhiêu kết luận **đúng** trong các kết luận sau đây?

(1) Các tế bào ở vùng thân có nhiệt độ cao hơn các tế bào ở các đầu mút cơ thể nên các gen quy định tổng hợp sắc tố melanin không được biểu hiện, do đó lông có màu trắng.

(2) Gen quy định tổng hợp sắc tố melanin biểu hiện ở điều kiện nhiệt độ thấp nên các vùng đầu mút của cơ thể lông có màu đen.

(3) Nhiệt độ đã ảnh hưởng đến sự biểu hiện của gen quy định tổng hợp sắc tố melanin.

(4) Khi buộc cục nước đá vào vùng lông bị cạo, nhiệt độ giảm đột ngột làm phát sinh đột biến gen ở vùng này khiến cho lông mọc lên có màu đen.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 123. Cho các nội dung sau về di truyền trong tế bào chất:

(1) Gen nằm trong tế bào chất có khả năng bị đột biến nhưng không thể biểu hiện thành kiểu hình.

(2) Không phải mọi di truyền tế bào chất là di truyền theo dòng mẹ.

(3) Hiện tượng di truyền theo dòng mẹ tạo sự phân tính ở kiểu hình đời con lai.

- (4) Di truyền qua tế bào chất xảy ra ở nhiều đối tượng như ngựa đực giao phối với lừa cái tạo con la.
 (5) Ứng dụng hiện tượng bất thụ đực, người ta tạo ra hạt lai mà không cần tốn công hủy phấn hoa cây mẹ.
 Có bao nhiêu nội dung sai?

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

Câu 124. Trong điều kiện không xảy ra đột biến, khi nói về mức phản ứng của kiểu gen, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Các cá thể con sinh ra bằng hình thức sinh sản sinh dưỡng luôn có mức phản ứng khác với cá thể mẹ.
 B. Các tính trạng số lượng thường có mức phản ứng rộng còn các tính trạng chất lượng thường có mức phản ứng hẹp.
 C. Các cá thể thuộc cùng một giống thuần chủng có mức phản ứng giống nhau.
 D. Mức phản ứng là tập hợp các kiểu hình của cùng một kiểu gen tương ứng với các môi trường khác nhau.

Câu 125. Cho các nội dung sau:

- (1) Kết quả lai thuận và lai nghịch khác nhau, trong đó con lai thường mang tính trạng của mẹ thì tính trạng này di truyền theo dòng mẹ.
 (2) Hiện tượng một kiểu gen có thể thay đổi trước các điều kiện môi trường khác nhau gọi là thường biến.
 (3) Các tính trạng khối lượng, thể tích sữa, tỉ lệ nạt mỡ chịu ảnh hưởng nhiều bởi môi trường.
 (4) Thường biến luôn có lợi cho sinh vật.

Có bao nhiêu nội dung **đúng**?

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 126. Sau đây là một số đặc điểm của thường biến:

- (1) Là những biến đổi ở kiểu gen.
 (2) Là những biến đổi di truyền được qua sinh sản.
 (3) Là những biến đổi đồng loạt, theo hướng xác định, tương ứng với môi trường.
 (4) Là những biến đổi đột ngột, gián đoạn về một hoặc một số tính trạng nào đó.
 (5) Là những biến đổi ở kiểu hình không liên quan đến biến đổi kiểu gen.

Có bao nhiêu đặc điểm là **đúng**?

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

Câu 127. Hiện tượng bất thụ đực xảy ra ở một số loài thực vật, nghĩa là cây không có khả năng tạo được phấn hoa hoặc phấn hoa không có khả năng thụ tinh. Gen quy định sự bất thụ đực nằm trong tế bào chất. Nhận xét nào sau đây về dòng ngô bất thụ đực là **đúng**?

- A. Cây ngô bất thụ đực nếu được thụ tinh bởi phấn hoa bình thường thì toàn bộ thế hệ con sẽ không có khả năng tạo ra hạt phấn hữu thụ.
 B. Cây ngô bất thụ đực được sử dụng trong chọn giống cây trồng nhằm tạo hạt lai mà không tốn công hủy bỏ nhụy của cây làm bố.
 C. Cây ngô bất thụ đực có khả năng sinh sản vô tính mà không thể sinh sản hữu tính do không tạo được hạt phấn hữu thụ.
 D. Cây ngô bất thụ đực không tạo được hạt phấn hữu thụ nên không có ý nghĩa trong công tác chọn giống.

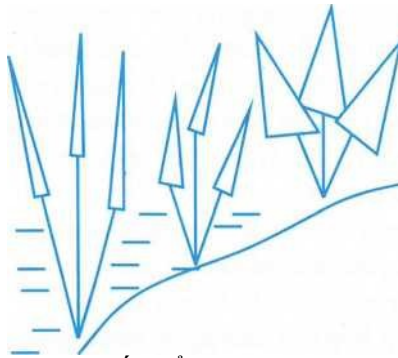
Câu 128. Những đặc điểm khác nhau cơ bản giữa thường biến và đột biến là:

- (1) Thường biến là những biến dị kiểu hình còn đột biến là các biến đổi về kiểu gen.
 (2) Thường biến phát sinh trong quá trình phát triển cá thể còn hầu hết đột biến lại xuất hiện ở các thế hệ sau.
 (3) Thường biến xuất hiện do tác động của môi trường còn đột biến không chịu ảnh hưởng của môi trường.
 (4) Thường biến là biến dị không di truyền còn đột biến là những biến dị di truyền.
 (5) Thường biến xuất hiện đồng loạt, định hướng còn đột biến xuất hiện riêng lẻ, theo hướng không xác định.

Có bao nhiêu đặc điểm khác nhau nêu ra là **đúng**?

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

Câu 129. Cho hình ảnh về biến đổi hình dạng cây rau mác ở các tầng nước khác nhau và một số thông tin liên quan:



- I. Hiện tượng kiểu hình của cây rau mác biến đổi theo độ sâu của nước là do thường biến.
- II. Hiện tượng trên có thể liên quan đến sự biến đổi kiểu gen kéo theo sự thay đổi hình dạng lá của cây rau mác.
- III. Không phải tất cả các cây rau mác ở cùng một tầng nước đều có hình dạng lá như nhau.
- IV. Theo hình trên, ta thấy nếu càng xuống sâu thì thân cây càng dài ra và dạng lá hình mũi mác dần dần tiêu biến khi xuống tầng nước càng sâu.
- V. Giả sử hạt của cây mác có lá hình dài ở tầng nước thấp nhất trong hình đem đi gieo trồng trên cạn thì đời con thu được sẽ là những cây rau mác có dạng lá hình dài.
- VI. Tập hợp các kiểu hình trên được gọi là mức phản ứng của kiểu gen quy định dạng lá của cây rau mác.

Tổ hợp các thông tin **đúng** là:

- A.** (I),(II),(V). **B.** (I), (II), (IV). **C.** (I), (IV), (V). **D.** (I), (IV), (VI).

Câu 130. Trong những điều kiện thích hợp nhất, lợn ỉ 9 tháng tuổi đạt 50kg, trong khi đó lợn Đại Bạch 9 tháng tuổi đạt 90kg. Kết quả này nói lên:

- A.** Tính trạng cân nặng ở lợn Đại Bạch do nhiều gen chi phối hơn lợn ỉ.
B. Tính trạng cân nặng ở giống lợn Đại Bạch có mức phản ứng rộng hơn lợn ỉ.
C. Vai trò của môi trường trong việc quyết định cân nặng của lợn.
D. Vai trò của kỹ thuật nuôi dưỡng trong việc quyết định cân nặng của lợn.

Câu 131. Cho một số thông tin sau:

- (1) Loài đơn bội, đột biến gen trội thành gen lặn.
 - (2) Loài lưỡng bội, đột biến gen trội thành gen lặn, gen nằm trên X không có alen tương ứng trên Y và cá thể có cơ chế xác định giới tính là XY.
 - (3) Loài lưỡng bội, đột biến gen trội thành gen lặn, gen nằm trên Y không có alen tương ứng trên X.
 - (4) Loài lưỡng bội, đột biến gen trội thành gen lặn, gen nằm trên X và cá thể có cơ chế xác định giới tính là XO.
 - (5) Loài lưỡng bội, đột biến gen trội thành gen lặn, gen trên nhiễm sắc thể thường.
 - (6) Loài lưỡng bội, đột biến gen lặn thành gen trội, gen nằm trên NST thường hoặc NST giới tính.
- Trong trường hợp một gen quy định một tính trạng, alen trội là trội hoàn toàn so với alen lặn.
 Số trường hợp biểu hiện ngay thành kiểu hình là:

- A.** 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

Câu 132. Làm thế nào để phân biệt đột biến gen trên ADN của lục lạp ở thực vật làm lục lạp mất khả năng tổng hợp diệp lục làm xuất hiện màu trắng với đột biến gen trên ADN trong nhân gây bệnh bạch tạng của cây?

- A.** Trường hợp đột biến ngoài nhân sẽ gây hiện tượng lá có đốm xanh đốm trắng, đột biến trong nhân sẽ làm toàn thân có màu trắng.
B. Trường hợp đột biến ngoài nhân gen đột biến sẽ không di truyền, đột biến trong nhân gen đột biến có thể di truyền được cho thế hệ tế bào sau.
C. Trường hợp đột biến ngoài nhân gen đột biến sẽ di truyền, đột biến trong nhân gen đột biến không di truyền được cho thế hệ tế bào sau.
D. Không thể phân biệt được.

Câu 133. Cho sự biến đổi về chiều cao của cùng một giống lúa khi trồng ở các mực nước khác nhau
 Sự tăng dần chiều cao của cây khi trồng ở mực nước càng sâu dần là do hiện tượng gì:

Mức nước (m)	0,1	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2
Chiều cao cây (cm)	40	50	70	90	100	105

A. Đột biến.

B. Thường biến.

C. Thích nghi kiểu gen.

D. Sinh trưởng vượt mức giới hạn.

Câu 134. Giống lúa X khi trồng ở đồng bằng Bắc Bộ cho năng suất 8 tấn/ha, ở vùng Trung Bộ cho năng suất 6 tấn/ha, ở đồng bằng Sông Cửu Long cho năng suất 10 tấn/ha. Nhận xét nào sau đây là **đúng**?

A. Điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng.... đã thay đổi làm cho kiểu gen của giống lúa X bị thay đổi theo.

B. Giống lúa X có nhiều mức phản ứng khác nhau về tính trạng năng suất do môi trường sống ở các vùng có sự sai khác nhau.

C. Năng suất thu được giống lúa X hoàn toàn do môi trường sống quy định

D. Tập hợp tất cả các kiểu hình về năng suất được gọi là mức phản ứng của kiểu gen quy định tính trạng năng suất của giống lúa X.

Câu 135. Tiến hành phép lai thuận nghịch trên một loài cây và thu được kết quả như sau:

Phép lai thuận	Phép lai nghịch
P : ♀ Cây lá đốm x ♂ Cây lá xanh	P : ♀ Cây lá xanh x ♂ Cây lá đốm
F ₁ : 100% số cây lá đốm	F ₁ : 100% số cây lá xanh

Nếu lấy hạt phấn của cây F₁ ở phép lai nghịch thụ phấn cho cây F₁ ở phép lai thuận thì theo lý thuyết, thu được F₂ có tỉ lệ kiểu hình như thế nào và tính trạng lá của loài cây này di truyền theo quy luật nào?

A. 100% số cây lá xanh, liên kết giới tính.

B. 100% số cây lá xanh, di truyền ngoài nhân.

C. 100% số cây lá đốm, di truyền ngoài nhân.

D. 100% số cây lá đốm, phân li.

Câu 136. Khi nói về sự liên quan giữa kiểu gen, kiểu hình và môi trường thì câu nào **sai**?

A. Giữa kiểu gen với ngoại cảnh và kiểu hình có mối quan hệ phức tạp.

B. Kiểu gen là tổ hợp tất cả các gen có tác động riêng rẽ độc lập nhau.

C. Kiểu hình chịu ảnh hưởng của sự tác động giữa các gen và ngoại cảnh.

D. Ngoài tác động giữa các gen alen, còn tác động tương hỗ các gen không alen quy định sự hình thành tính trạng.

Câu 137. Một bệnh di truyền gây nên chứng động kinh ở người là do:

A. Một đột biến điểm ở một gen nằm trong nhân làm cho các tế bào thần kinh không sản sinh đủ ATP nên các tế bào bị chết và các mô thần kinh bị thoái hóa.

B. Một đột biến điểm ở một gen nằm trong ti thể làm cho các ti thể không sản sinh đủ ATP nên các tế bào bị chết và các mô bị thoái hóa.

C. Một đột biến mất đoạn NST số 9 làm cho cơ thể không sản sinh đủ ATP nên các tế bào thần kinh bị chết và các mô bị thoái hóa.

D. Một đột biến thay thế hai cặp nucleotit ở một gen nằm trong ti thể làm cho các ti thể không sản sinh đủ ATP nên các tế bào bị chết và các mô bị thoái hóa.

Câu 138. Cho các bước sau:

(1) Tạo ra các cây có cùng một kiểu gen.

(2) Tập hợp các kiểu hình thu được từ những cây có cùng kiểu gen.

(3) Trồng các cây có cùng kiểu gen trong những điều kiện môi trường khác nhau.

Để xác định được mức phản ứng của một kiểu gen ở thực vật cần tiến hành các bước lần lượt như sau:

A. (1)→(2) → (3).

B. (1) → (3) → (2).

C. (3) → (1) → (2).

D. (2) → (1) → (3).

Câu 139. Điều nào sau đây **không đúng** với mối quan hệ giữa kiểu gen, kiểu hình và môi trường?

A. Trong quá trình biểu hiện kiểu hình, kiểu gen chỉ chịu tác động của các yếu tố bên ngoài cơ thể.

B. Bố mẹ không truyền cho con những tính trạng đã có sẵn mà chỉ truyền cho con alen để tổ hợp với nhau thành kiểu gen.

C. Kiểu hình là kết quả sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường.

D. Kiểu gen quy định khả năng phản ứng của cơ thể trước môi trường.

Câu 140. Cho các phát biểu sau về ADN trong nhân và ADN ngoài nhân:

1. ADN ngoài nhân nhân đôi độc lập so với ADN trong nhân.

- ADN ngoài nhân liên kết với protein histon còn ADN trong nhân thì không.
 - Nhìn chung, ADN trong nhân có số lượng nucleôtit nhiều hơn so với ADN ngoài nhân.
 - ADN trong nhân có cấu trúc xoắn kép, dạng thẳng còn ADN ngoài nhân có cấu trúc đơn dạng vòng.
- Số phát biểu **đúng** là:

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

Câu 141. Một đột biến điểm ở một gen nằm trong ti thể gây nên chứng động kinh ở người. Nhận xét nào sau đây là **đúng** khi nói về đặc điểm di truyền của bệnh trên?

- Nếu mẹ bị bệnh, bố không bị bệnh thì các con của họ đều bị bệnh.
- Nếu mẹ bình thường, bố bị bệnh thì tất cả con trai của họ đều bị bệnh.
- Bệnh này chỉ gặp ở nữ giới.
- Nếu mẹ bình thường, bố bị bệnh thì tất cả con gái của họ đều bị bệnh.

Câu 142. Khi nói về ADN ngoài nhân ở sinh vật, có bao nhiêu phát biểu sau đây **đúng**?

- ADN ngoài nhân có thể nhân đôi độc lập với ADN ở trong nhiễm sắc thể.
- Gen ngoài nhân đều có thể bị đột biến và di truyền cho thế hệ sau.
- ADN ti thể và ADN lục lạp đều có cấu trúc dạng thẳng còn ADN plasmid có cấu trúc dạng vòng.
- ADN ngoài nhân có hàm lượng không ổn định và được phân bố đều cho các tế bào con.

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

Câu 143. Ở cây vượn niên thanh người ta thấy đôi khi lá cây xuất hiện các đốm xanh và trắng. Nguyên nhân của hiện tượng này là do:

- Tác động của môi trường.
- Đột biến gen trong tế bào chất.
- Đột biến gen ở trong nhân.
- Đột biến gen trong lục lạp.

Câu 144. Cho các phát biểu về thường biến như sau:

- Có khả năng di truyền được cho thế hệ sau.
- Là nguồn nguyên liệu chủ yếu cho quá trình tiến hóa và chọn giống.
- Bảo đảm sự thích nghi của cơ thể trước sự biến đổi của môi trường.
- Biến đổi liên tục, đồng loạt, theo hướng xác định, tương ứng với điều kiện môi trường.
- Phát sinh do ảnh hưởng của môi trường như khí hậu, thức ăn... thông qua trao đổi chất.

Có bao nhiêu phát biểu **đúng** về thường biến?

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

Câu 145. Sự mềm dẻo kiểu hình được hiểu là:

- Một kiểu gen có thể biểu hiện thành nhiều kiểu hình trước các điều kiện môi trường khác nhau.
- Sự điều chỉnh kiểu hình theo sự biến đổi của kiểu gen.
- Tính trạng có mức phản ứng rộng.
- Một kiểu hình có thể do nhiều kiểu gen quy định.

Câu 146. Chọn phát biểu sai:

- Màu hoa là tính trạng biểu hiện chỉ phụ thuộc vào kiểu gen.
- Những tính trạng có mức phản ứng rộng thường là những tính trạng số lượng.
- Để xác định được mức phản ứng của một kiểu gen ta phải tạo ra được các cá thể sinh vật có cùng một kiểu gen.
- Không có giống cây trồng hoặc vật nuôi nào thể hiện sự vượt trội hơn so với các giống khác trong mọi điều kiện môi trường.

Câu 147. Một đột biến gen lặn làm mất màu lục lạp đã xảy ra số tế bào lá của một loại cây quý. Nếu sau đó người ta chỉ chọn phần lá xanh đem nuôi cấy để tạo mô sẹo và mô này được tách ra thành nhiều phần để nuôi cấy tạo các cây con. Cho các phát biểu sau đây về tính trạng màu lá của các cây con tạo ra:

- Tất cả cây con đều mang số lượng gen đột biến như nhau.
- Tất cả cây con tạo ra đều có sức sống như nhau.
- Tất cả các cây con đều có kiểu hình đồng nhất.
- Tất cả các cây con đều có kiểu gen giống mẹ.

Số phát biểu **đúng** là:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 148. Cho hai mệnh đề (a) và (b), nhận xét nào sau đây về hai mệnh đề là **đúng**:

- Gen ngoài nhân di truyền theo dòng mẹ vì
- Khối tế bào chất của giao tử cái lớn gấp nhiều lần tế bào chất của giao tử đực.

- A. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) có liên quan nhân quả.
 B. (a) đúng, (b) sai.
 C. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả.
 D. (a) sai, (b) đúng.

Câu 149. Khi cho giao phối hai dòng côn trùng cùng loài thân có màu đen và thân có màu xám với nhau thu được F_1 . Cho F_1 giao phối với nhau thu được F_2 có tỉ lệ:

- a) Ở giới đực: 3 thân đen: 1 thân xám.
 b) Ở giới cái: 3 thân xám: 1 thân đen.

Biết màu thân do 1 gen có 2 alen quy định. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Tính trạng phân bố không đồng đều ở 2 giới nên gen quy định tính trạng nằm trên NST giới tính.
 B. Có hiện tượng gen gây chết ở giới cái gây ra các tỉ lệ khác nhau ở đực và cái.
 C. Tính trạng do gen nằm trong tế bào chất quy định.
 D. Sự biểu hiện của tính trạng chịu ảnh hưởng của giới tính.

Câu 150. Khi nghiên cứu về tính trạng khối lượng hạt của 4 giống lúa (đơn vị tính: gam/1000 hạt), người ta thu được kết quả ở bảng sau và một số nhận định:

Giống lúa	A	B	C	D
Khối lượng tối đa	300	260	345	325
Khối lượng tối thiểu	200	250	190	270

- (1) Tính trạng khối lượng hạt lúa là tính trạng chất lượng vì có mức phản ứng không quá rộng.
 (2) Trong 4 giống lúa, giống C là giống có mức phản ứng rộng nhất.
 (3) Trong 4 giống lúa, giống B là giống có mức phản ứng hẹp nhất.
 (4) Ở vùng có điều kiện khí hậu ôn định như đồng bằng sông Cửu Long nên trồng giống lúa C.
 (5) Ở vùng có điều kiện khí hậu thất thường như vùng Tây Bắc, Duyên hải Nam Trung Bộ nên trồng giống lúa B.

Số nhận định **đúng** là:

- A. 2 B. 1 C. 5 D. 4

Câu 151. Cho những đặc điểm sau của các gen ngoài nhân ở sinh vật nhân thực:

- (1) Không bị đột biến dưới tác động của các tác nhân gây đột biến
 (2) Phân phối đều cho các tế bào con.
 (3) Thường không tồn tại từng cặp alen.
 (4) Số lượng gen ít hơn gen trong nhân tế bào.
 (5) Quá trình nhân đôi và phiên mã xảy ra trong tế bào chất.

Số đặc điểm **đúng** là:

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

Câu 152. Khoảng cách từ gen A đến gen B bằng hai lần khoảng cách từ gen A đến gen C. Hai lần khoảng cách từ gen A đến gen D bằng ba lần khoảng cách từ gen A đến gen C. Trong các thứ tự dưới đây thì có bao nhiêu thứ tự là **đúng**?

- (1) CADB. (2) DCAB. (3) BDCA. (4) BCAD.
 (5) ABCD. (6) CBDA. (7) ABDC. (8) DBCA.

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

Câu 153. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào dưới đây là **đúng**?

- A. Trội không hoàn toàn có thể quan sát thấy được trên cây hoa giấy vừa có hoa đỏ, vừa có hoa trắng.
 B. Hiện tượng tương tác cộng gộp gặp không nhiều trong cuộc sống.
 C. Trội không hoàn toàn và át chế bởi gen trội khác locut thực chất đều là tương tác gen.
 D. Các bệnh tật di truyền ở người không di truyền theo quy luật trội lặn không hoàn toàn.

Câu 154. Nguyên nhân dẫn đến sự giống nhau về tỉ lệ phân li KG ở F_1 ; F_2 trong trường hợp lai một tính trội hoàn toàn và trội không hoàn toàn đối với cùng một phép lai là:

- A. Không thể có sự giống nhau nào vì tỉ lệ phân li là khác nhau.
 B. Do cơ sở tế bào học giống nhau.
 C. Do quá trình giảm phân tạo giao tử giống nhau.
 D. Do quá trình thụ tinh xuất hiện số tổ hợp như nhau.

Câu 155. Cho các hệ quả sau:

1. Bên cạnh các kiểu hình giống bố mẹ, còn có các KH khác bố mẹ. Những KH này được gọi là các biến

dị tổ hợp.

- Sự xuất hiện các biến dị tổ hợp ở F_2 là kết quả của sự tổ hợp các cặp alen tương ứng của P qua quá trình phát sinh giao tử và thụ tinh.
 - Nếu biết được các gen quy định các tính trạng khác nhau phân li độc lập với nhau thì ta có thể dự đoán trước được các kết quả phân li KH ở đời sau.
 - Tính được xác suất cặp vợ chồng nào đó mắc một bệnh trên NST thường sinh ra đời con bị bệnh là bao nhiêu từ đó có thể tư vấn cho họ.
 - Lai hai dòng thuần chủng mang các gen tương phản để được đời con có ưu thế lai cao nhất.
- Số hệ quả có thể được suy ra từ các quy luật của Mendel là:

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 156. Bảng sau đây cho biết một số thông tin về đặc điểm của các phân tử liên quan đến di truyền:

Cột A	Cột B
a. ADN trên NST	1. Có cấu trúc gần giống với ADN trên tảo lam
b. ADN ti thể	2. Liên quan đến bệnh động kinh
c. ADN lạp thể	3. Là vật chất di truyền của một số loài virus
d. ARN	4. Liên kết với protein histon

Trong tổ hợp ghép đôi ở các phương án dưới đây, phương án nào **đúng**?

A. 1-d, 2-b, 3-a, 4-c

B. 1-c, 2-b, 3-d, 4-d

C. 1-c, 2-b, 3-d, 4-a

D. 1-c, 2-b, 3-a, 4-d

Câu 157. Cho bảng thông tin sau về kết quả ở phép lai thuận nghịch về tính trạng do gen nằm ở các vị trí khác nhau quy định:

Cột A	Cột B
(1) gen nằm trong tế bào chất	(a) lai thuận khác lai nghịch, tính trạng phân bố đồng đều ở hai giới
(2) gen nằm trên X không alen tương ứng trên Y	(b) lai thuận giống lai nghịch, tính trạng phân bố đồng đều ở hai giới
(3) gen nằm trên Y không alen tương ứng trên X	(c) lai thuận khác lai nghịch, tính trạng phân bố không đồng đều ở 2 giới
(4) gen nằm trên vùng tương đồng của NST X và Y	(d) lai thuận khác lai nghịch, tính trạng phân bố chỉ ở một giới

Tổ hợp kết nối thông tin 2 cột **đúng**:

A. (1)-(b); (2)-(c); (3)-(d); (4)-(a)

B. (1)-(a); (2)-(c); (3)-(d); (4)-(b)

C. (1)-(a); (2)-(c); (3)-(b); (4)-(d)

D. (1)-(b); (2)-(d); (3)-(a); (4)-(c)

Câu 158. Cho bảng thông tin sau về ý nghĩa và ứng dụng của các quy luật di truyền:

Quy luật	Ý nghĩa và ứng dụng
(1) Phân li	(a) Dựa vào kết quả phép lai phân tích có thể xác định bản đồ gen
(2) Phân li độc lập	(b) Đảm bảo sự di truyền bền vững từng nhóm tính trạng
(3) Liên kết hoàn toàn	(c) Kiểm tra kiểu gen của bố mẹ bằng phép lai phân tích
(4) Hoán vị gen	(d) Dự đoán được kết quả phân ly kiểu hình ở đời sau
(5) Liên kết giới tính	(e) Phân biệt sớm giới tính để điều chỉnh tỉ lệ đực cái theo mục đích sản xuất

Tổ hợp kết nối thông tin **đúng**:

A. (1)-(d); (2)-(c); (3)-(a)

B. (1)-(c); (3)-(b); (4)-(a)

C. (2)-(d); (4)-(b); (5)-(e)

D. (3)-(d); (4)-(b); (5)-(e)

Câu 159. Cho các cá thể F_1 của các cặp bố mẹ thuần chủng dị hợp về 2 cặp gen lai phân tích thu được tỉ lệ kiểu hình ở đời con như sau:

Cặp bố mẹ	1	2	3	4
Tỉ lệ kiểu hình	3:1	1:2:1	1:1:1:1	1:1

Biết các phép lai phân tích này nằm trong giới hạn các quy luật sau đây, không có hiện tượng trội không hoàn toàn hoặc các đột biến phát sinh:

I. Phân ly độc lập.

II. Tương tác 9:7

III. Tương tác 9:6:1

IV. Tương tác 9:3:3:1

V. Tương tác 13:3

VI. Tương tác 12:3:1

VII. Tương tác 15:1

VIII. Liên kết hoàn toàn

Với kết quả trên và gợi ý về các quy luật di truyền, hãy cho biết trong các nhận định sau đây có bao nhiêu nhận định **đúng**:

- Cặp bố mẹ thứ nhất có tính trạng chịu chi phối của 1 trong các quy luật I, II, V.
- Cặp bố mẹ thứ hai có tính trạng chịu chi phối của 1 trong các quy luật III, V, VI.
- Phép lai phân tích 2 tính trạng có thể rơi vào con F_1 của cặp bố mẹ thứ tư.
- Phép lai phân tích 2 tính trạng có thể rơi vào con F_1 của cặp bố mẹ thứ ba.
- Cặp bố mẹ có nhiều các quy luật chi phối phù hợp nhất là cặp bố mẹ thứ tư.
- Cặp bố mẹ có ít các quy luật chi phối phù hợp nhất là cặp bố mẹ thứ hai.

A. 2

B. 3

C. 5

D. 1

Câu 160. Bảng sau đây cho biết một số thông tin về sự di truyền của các gen trong tế bào nhân thực của động vật lưỡng bội:

Cột A	Cột B
1. Hai alen của một gen trên một cặp nhiễm sắc thể thường.	a. Phân li độc lập, tổ hợp tự do trong quá trình giảm phân giao tử.
2. Các gen nằm trong tế bào chất.	b. Thường được sắp xếp theo một trật tự nhất định và di truyền cùng nhau tạo thành một nhóm gen liên kết.
3. Các alen lặn ở vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X.	c. Thường không được phân chia đồng đều cho các tế bào con trong quá trình phân bào.
4. Các alen thuộc các locut khác nhau trên một nhiễm sắc thể.	d. Phân li đồng đều về giao tử trong quá trình giảm phân.
5. Các cặp gen thuộc các locut khác nhau trên các cặp nhiễm sắc thể khác nhau.	e. Thường biểu hiện kiểu hình ở giới dị giao tử nhiều hơn ở giới đồng giao tử.

Trong các tổ hợp ghép đôi ở các phương án dưới đây, phương án nào sau đây đúng:

A. 1-d, 2-c, 3-e, 4-b, 5-a.

B. 1-c, 2-d, 3-b, 4-a, 5-e.

C. 1-e, 2-d, 3-c, 4-b, 5-a.

D. 1-d, 2-b, 3-a, 4-c, 5-e.

Câu 161. Trong quá trình ôn thi, một bạn học sinh khi so sánh sự khác nhau giữa đặc điểm gen nằm trên NST thường và gen nằm trên NST giới tính đã lập bảng thống kê sau:

Gen nằm trên NST thường	Gen nằm trên NST giới tính
(1) Số lượng nhiều	(2) Số lượng ít
(3) Có thể bị đột biến	(4) Không thể bị đột biến
(5) Tồn tại thành từng cặp tương đồng	(6) Không tồn tại thành từng cặp tương đồng
(7) Có thể quy định giới tính	(8) Có thể quy định tính trạng thường.
(9) Phân chia đồng đều trong phân bào	(10) Không phân chia đồng đều trong phân bào

Số thông tin mà bạn học sinh trên đã nhầm khi lập bảng thống kê trên:

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 162. Bảng thông tin sau nói về cơ sở tế bào học của các quy luật di truyền:

Cột A	Cột B
(a) Quy luật phân li	(1) Sự phân li và tổ hợp cặp NST giới tính dẫn tới sự phân li và tổ hợp các gen nằm trên NST giới tính
(b) Quy luật phân li độc lập	(2) Sự phân li đồng đều của các cặp NST tương đồng trong giảm phân
(c) Quy luật di truyền liên kết hoàn toàn	(3) Sự phân li độc lập, tổ hợp tự do của các NST
(d) Quy luật di truyền liên kết với giới tính	(4) Các gen trên cùng 1 NST phân li và tổ hợp cùng nhau trong quá trình giảm phân và thụ tinh

(e) Quy luật di truyền ngoài nhân	(5) Sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa 2 cromatit khác nguồn ở kì đầu giảm phân I
(f) Quy luật hoán vị gen	(6) Giao tử chỉ truyền nhân mà không truyền tế bào chất cho trứng, gen nằm trong tế bào chất hầu như chỉ được mẹ truyền cho qua tế bào chất của trứng.

Tổ hợp kết nối thông tin **không đúng nhất?**

A. (a)-(2); (e)-(6); (f)-(5)

B. (a)-(2); (b)-(3); (c)-(1)

C. (a)-(3); (c)-(2); (d)-(1); (f)-(5)

D. (a)-(3); (b)-(2)

ĐÁP ÁN

1.B	2.B	3.C	4.C	5.D	6.D	7.A	8.A	9.C	10.C
11.A	12.A	13.A	14.B	15.A	16.A	17.A	18.A	19.A	20.D
21.C	22.B	23.C	24.D	25.C	26.B	27.C	28.B	29.B	30.A
31.C	32.A	33.B	34.A	35.C	36.B	37.B	38.D	39.C	40.B
41.C	42.C	43.A	44.B	45.D	46.C	47.A	48.A	49.A	50.D
51.D	52.C	53.A	54.D	55.A	56.B	57.A	58.D	59.D	60.A
61.D	62.D	63.A	64.A	65.D	66.D	67.C	68.B	69.A	70.C
71.C	72.D	73.A	74.C	75.D	76.B	77.B	78.D	79.C	80.A
81.A	82.C	83.D	84.D	85.C	86.C	87.A	88.D	89.A	90.D
91.B	92.C	93.C	94.D	95.D	96.D	97.D	98.B	99.B	100.B
101.D	102.C	103.C	104.A	105.C	106.D	107.A	108.B	109.C	110.A
111.D	112.A	113.A	114.C	115.A	116.C	117.B	118.A	119.A	120.B
121.D	122.C	123.C	124.A	125.C	126.A	127.A	128.D	129.D	130.B
131.C	132.A	133.B	134.D	135.C	136.B	137.B	138.B	139.A	140.B
141.A	142.D	143.D	144.B	145.A	146.A	147.A	148.A	149.D	150.A
151.C	152.B	153.C	154.B	155.A	156.C	157.B	158.B	159.A	160.A
161.B	162.D								

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Đáp án B

Quy luật phân li có nội dung là mỗi tính trạng được quy định bởi một cặp alen, do sự phân li đồng đều của cặp alen trong giảm phân nên mỗi giao tử chỉ chứa 1 alen của cặp.

Câu 2. Đáp án B

- Giao tử thuần khiết là một khái niệm Mendel đặt ra nhằm giải thích kết quả thí nghiệm của mình về quy luật phân li.
- Nội dung của khái niệm này nói về sự không hòa trộn vào nhau mà vẫn giữ nguyên bản chất ở đời con của các "nhân tố di truyền" (theo Mendel) còn theo di truyền học hiện đại gọi đây là các alen của bố và mẹ.

Câu 3. Đáp án C

- (I) Đúng, phương pháp nghiên cứu di truyền học của Mendel là phương pháp lai và phân tích con lai.
- (II) Đúng, đối tượng nghiên cứu di truyền học của Mendel chủ yếu là cây đậu Hà Lan.
- (III) Đúng, quy luật di truyền của Mendel bao gồm 2 quy luật: quy luật phân li và quy luật phân li độc lập.
- (IV) Sai, điều kiện nghiệm đúng trong quy luật phân li là các gen và các NST luôn tồn tại thành từng cặp.

Câu 4. Đáp án C

Trình tự các bước như sau:

1. Tạo các dòng thuần chủng về từng tính trạng bằng cách cho cây tự thụ phấn qua nhiều thế hệ.
2. Lai các dòng thuần chủng khác biệt nhau bởi một hoặc nhiều tính trạng rồi phân tích kết quả lai ở đời F_1 , F_2 , F_3 .
3. Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai, sau đó đưa ra giả thuyết giải thích kết quả.
4. Tiến hành thí nghiệm chứng minh cho giả thuyết của mình.

Câu 5. Đáp án D

Câu 6. Đáp án D

Cặp gen được hiểu là 2 alen giống nhau hoặc khác nhau thuộc cùng 1 gen trên cặp NST tương đồng ở sinh vật lưỡng bội, 2 alen này phải có cùng lôcut. Ví dụ như AA, Aa, aa.

Câu 7. Đáp án A

Phép lai một cặp tính trạng để thu được tỉ lệ kiểu hình ở F_2 là 3 : 1 thì cần thỏa những điều kiện sau:

1. Số lượng cá thể đem phân tích phải lớn.
2. Tính trạng đem lai phải trội, lặn hoàn toàn.

Không có điều kiện thứ 3 do phép lai chỉ xét một cặp tính trạng do một cặp gen quy định.

Câu 8. Đáp án A

- (a) Sai, để kiểm tra giả thuyết của mình, Menden đã làm thí nghiệm kiểm chứng bằng phép lai phân tích.
- (b) Sai, alen là một trạng thái của gen với một trình tự nucleotit xác định.
- (c) Đúng, trường hợp bình thường không có đột biến xảy ra các gen alen có cùng locut.
- (d) Sai, nếu xảy ra đột biến thì kết quả kiểu hình không đúng với quy luật phân li độc lập.

Câu 9. Đáp án C

Quy luật phân li của Menden đề cập đến quá trình giảm phân tạo giao tử, các alen cùng cặp phân li đồng đều về các giao tử, 50% giao tử chứa alen này, 50% giao tử chứa alen kia, cho nên điều kiện nghiệm đúng của quy luật phân li là quá trình giảm phân xảy ra bình thường.

Câu 10. Đáp án C

Hình ảnh trên là hiện tượng gen trội không hoàn toàn. Hiện tượng này do di truyền học hiện đại phát hiện. Ở thời Menden, ông chưa phát hiện ra hiện tượng này.

Câu 11. Đáp án A

Quy luật phân li được ứng dụng nhiều trong phép lai một tính trạng (phép lai trong đó cặp bố mẹ thuần chủng đem lai khác biệt nhau về 1 cặp tính trạng tương phản) khi đó do sự phân li đồng đều của các cặp alen về các giao tử của bố và mẹ dẫn đến kiểu hình biểu hiện ở F_1 Aa (100%) là tính trội nên người ta áp dụng quy luật này để xác định tính trội, lặn.

Câu 12. Đáp án A

- Ở đây ta có thể dễ dàng nhận ra đáp án đúng chỉ có thể là A hoặc B do quy luật phân li độc lập phải đề cập đến vấn đề sự di truyền độc lập của các tính trạng.
- Tuy nhiên đáp án đúng phải là A vì đối tượng nghiên cứu của Menden là các cá thể thuần chủng.
- + C sai vì phép lai hai cơ thể này có thể khác nhau về nhiều cặp tính trạng.
- + D sai vì chưa nói lên được bản chất của quy luật phân li độc lập.

Câu 13. Đáp án A

- Với phép lai 1 tính: $F_1: Aa \times Aa$ cho F_2 : 3 kiểu gen (AA, Aa, aa) = 3^1
- Với phép lai 2 tính: $F_1: AaBb \times AaBb$ cho F_2 : 9 kiểu gen (AABB, AaBB, AABb, AaBb, AAbb, Aabb, aaBB, aaBb, aabb) = 3^2 .

Vậy với phép lai n tính sẽ cho 3^n .

Câu 14. Đáp án B

Do đề bài hỏi về quy luật phân li độc lập cho nên có thể nói những đáp án mang từ "độc lập" sẽ có cơ hội đúng nhiều hơn và ở bài này cũng vậy nên ta loại các đáp án A, D.

- Điều kiện nghiệm đúng trong quy luật phân li độc lập là các gen quy định các tính trạng khác nhau phải nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau, cho nên sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp NST tương đồng trong phát sinh giao tử đưa đến sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp alen.
- + A sai vì đây là cơ sở tế bào học của quy luật phân li.
- + C chắc chắn sai vì các quy luật của Menden không đề cập đến cụm từ "gen không alen".

Câu 15. Đáp án A

Quy luật phân li độc lập của Menden thực chất nói về sự phân li độc lập của các alen ở giảm phân.

Câu 16. Đáp án A

Quy luật phân li độc lập cho ta thấy sự di truyền độc lập và tổ hợp lại của các tính trạng sẽ tạo ra vô số kiểu gen dị hợp góp phần tạo nguồn biến dị tổ hợp cho sinh giới.

Câu 17. Đáp án A

Hình ảnh trên biểu thị cho cơ sở tế bào của quy luật phân li. Trong hình có 1 cặp NST tương đồng phân li đồng đều về hai cực của tế bào tạo ra 4 giao tử đơn bội.

Câu 18. Đáp án A

- (1) Đúng, muốn biết chính xác kiểu gen của cá thể có kiểu hình trội, ta sử dụng phép lai phân tích.
- (2) Sai, trong phép lai một tính trạng, để đời sau có kiểu hình xấp xỉ 3 trội: 1 lặn không những cần sự phân li và tổ hợp của các cặp alen trong quá trình phát sinh giao tử mà còn gen trội là trội hoàn toàn.

(3) Sai, nguyên nhân Menden phát hiện ra quy luật phân li độc lập là do trong các phép lai, ông sử dụng dòng thuần chủng khác nhau về một hoặc một số tính trạng.

(4) Đúng.

(5) Sai, có thể tìm ra hai người có kiểu gen giống nhau ở trường hợp đồng sinh cùng trứng.

Câu 19. Đáp án A

- Tỷ lệ kiểu hình ở F_2 là 75% đỏ : 25% trắng.

- Theo đề bài, mỗi kiểu gen chỉ quy định một kiểu hình cho nên trên mỗi cây chỉ có một loại hoa.

Câu 20. Đáp án D

- Do hạt vàng trội so với hạt xanh, P thuần chủng nên khi lai cho F_1 100% hạt vàng.

- Đáp án D lại nói là F_1 có cây tạo hạt xanh là sai.

Câu 21. Đáp án C

Các điều kiện cần thì (2), (3), (4), (5), (6).

Điều kiện (1) Mỗi cặp gen nằm trên một cặp NST, không cần thiết vì chỉ xét một cặp tính trạng.

Câu 22. Đáp án B

(a) đúng, (b) sai vì phép lai phân tích ứng dụng quy luật phân li.

Câu 23. Đáp án C

Thí nghiệm đậu Hà Lan ở Menden quá quen thuộc với các em rồi đúng không? Cho nên ta biết tính trạng màu hạt này phải do 1 gen có 2 alen nằm trên NST thường quy định. Theo đề bài hạt vàng trội hơn hạt xanh, anh quy ước A- (vàng); aa (xanh).

a) Đúng vì các cây hạt vàng có kiểu gen thuần chủng (AA) x aa sẽ cho F_1 là Aa (hạt vàng dị hợp).

b) Đúng vì Aa x Aa (hạt vàng dị hợp) sẽ cho F_2 là 3A- (hạt vàng) : 1aa (hạt xanh).

c) Đúng vì trong tỉ lệ F_2 (3 vàng : 1 xanh) sẽ có những cây hạt xanh (aa) khi đó những cây này tự thụ sẽ cho ra hạt xanh.

d) Sai vì 100 % cây F_1 cho hạt vàng.

Câu 24. Đáp án D

- Bò đực x bò cái 3 cho con lông vàng (dd) vậy bò đực có mang alen D vậy bò đực có kiểu gen Dd, bò cái 3 có kiểu gen Dd hoặc dd.

- Bò đực (Dd) x bò cái 1 và bò cái 2 đều cho con lông đen (D-) vậy bò cái 1 và 2 có thể có kiểu gen DD hoặc Dd hoặc dd.

(1) Sai vì chỉ có bò đực lông đen và con bê lông vàng mới biết rõ kiểu gen.

(2) Sai vì bò cái thứ hai có kiểu D-, bò cái thứ ba có kiểu gen -d.

(3) Sai vì bò đực có kiểu gen Dd, 2 con bò cái 1 và 2 chưa biết kiểu gen, bò cái thứ ba có kiểu gen -d, 2 con bê 1 và 2 có kiểu gen D-, con bê 3 có kiểu gen dd, vậy có tổng cộng 3 alen trội và 4 alen lặn trở lên.

(4) Sai vì khi lai phân tích bò cái 2 chưa biết kiểu gen, sinh ra con có lông đen D- thì không thể kết luận con bò này có kiểu gen đồng hợp trội DD.

Câu 25. Đáp án C

Trong tác động giữa các gen không alen không xảy hiện tượng gen trội át gen lặn alen với nó.

Câu 26. Đáp án B

(I) Sai, tương tác gen thực ra là sự tác động qua lại giữa các sản phẩm của gen trong quá trình hình thành kiểu hình.

(II) Sai, gen alen vẫn có sự tương tác tạo ưu thế lai.

(III) Sai, nhiều hơn 2 gen vẫn xảy ra tương tác bổ sung.

(IV) Đúng, màu da người do ít nhất 3 gen tương tác cộng gộp, càng có nhiều gen trội da càng đen.

(V) Đúng, trong tương tác cộng gộp, các gen vai trò như nhau trong việc hình thành tính trạng.

Câu 27. Đáp án C

Bài tập này chủ yếu củng cố kinh nghiệm cho người học, giúp nhận diện nhanh các tính trạng thường gặp chịu sự tác động của quy luật tương tác nào khi ra trong đề mà không cần xét tỉ lệ.

Câu 28. Đáp án B

Khi bị đột biến, gen đa hiệu làm thay đổi một loạt các tính trạng mà nó bị chi phối trong khi gen liên kết hoàn toàn thì những tính trạng bị thay đổi chỉ là những tính trạng đang xét. Nhờ hiện tượng này người ta phân biệt gen đa hiệu và gen liên kết hoàn toàn.

Câu 29. Đáp án B

Đây là hiện tượng gen đa hiệu, gen quy định cánh chi phối nhiều tính trạng khác như đốt thân, lông,...

Câu 30. Đáp án A

Trong tương tác cộng gộp, các gen có vai trò như nhau trong sự biểu hiện tính trạng, tương tác cộng gộp do càng nhiều gen quy định thì kiểu hình trung gian càng nhiều.

Câu 31. Đáp án C

- Các cặp bố mẹ chịu tác động tương tác bổ trợ: I (tỉ lệ 9:7), III (tỉ lệ 9:3:3:1), V (tỉ lệ 9:6:1).
- Các cặp bố mẹ chịu tác động tương tác cộng gộp: II (tỉ lệ 63:1, 3 cặp gen tương tác), VII (tỉ lệ 15:1, 2 cặp gen tương tác), VIII (tỉ lệ 255:1, 4 cặp gen tương tác).
- Các cặp bố mẹ còn lại là tương tác át chế.

Câu 32. Đáp án A

- (I) Đúng.
- (II) Sai, tỉ lệ nạt mỡ là tính trạng chất lượng ít chịu ảnh hưởng của môi trường.
- (III) Sai, tính trạng thường chịu ảnh hưởng của tương tác cộng gộp là tính trạng số lượng.
- (IV) Đúng.
- (V) Đúng, tương tác gen và gen đa hiệu không phủ nhận học thuyết Mendel mà còn mở rộng thêm học thuyết Mendel.
- (VI) Đúng, gen đa hiệu gây chết thường ở trạng thái đồng hợp nhất là đồng hợp trội cho nên tạo tỉ lệ 2:1.
- (VII) Sai, còn có thể là do đột biến.

Câu 33. Đáp án B

- Theo sơ đồ ta thấy: nếu $A_B_$: xám; A_bb : đen; các kiểu gen còn lại cho lông trắng (không màu).
- Ở F_2 cho tỉ lệ kiểu gen $9 A_B_ : 3 A_bb : 3 aaB_ : 1 aabb$ (9 xám : 3 đen : 4 trắng).

Câu 34. Đáp án A

- Do đây là bài toán tương tác bổ sung theo tỉ lệ 9:7.
- Ta quy ước: $A_B_$: cây cao; các kiểu gen còn lại cho cây thấp.
- F_1 có kiểu gen $AaBb$.

Để có đáp án nhanh ta suy luận như sau:

- + Nếu lai với cây thứ nhất cho tỉ lệ 3 cao : 1 thấp thì không thể nào là đáp án B và D vì hai đáp án này nói cây thứ nhất có kiểu gen giống cây F_1 khi lai sẽ cho tỉ lệ 9 : 7.
- + Mặt khác ta có nhận xét tỉ lệ cây cao chiếm $3/4 > 50\%$, trong khi cây F_1 có $1/2$ alen trội, vậy để có nhiều cây cao ở đời con như thế thì cây thứ nhất phải có kiểu gen có nhiều alen trội vậy ta loại C và chọn A.

Câu 35. Đáp án C

- Bài nên xử lý theo kinh nghiệm không nên viết sơ đồ lai hay gì đó. Đầu tiên ta loại phương án D, vì nó chắc chắn sai vì nếu đây là bài toán lai 1 cặp tính trạng thì khi lai cây hoa đỏ F_1 giao phấn với cây hoa trắng ở đời P (lai phân tích) sẽ cho tỉ lệ 1:1.
- Nếu là tương tác át chế, do bài chỉ có 2 kiểu hình đỏ - trắng nên F_1 phải cho kiểu hình hoa trắng (kinh nghiệm).
- Nếu là tương tác cộng gộp thì khi lai phân tích phải cho 3 đỏ : 1 trắng.
- Khi lai cây hoa đỏ F_1 giao phấn với cây hoa trắng ở đời P (coi như là phép lai phân tích) mà tỉ lệ 3 : 1, tỉ lệ cao nghiêng về cây có kiểu hình hoa trắng thì đây là dạng tương tác bổ sung (tương tác kiểu 9:7).
- Ngoài ra có thể nói thêm phần tương tác bổ sung khi cho cơ thể F_1 ($AaBb$) đem lai phân tích với cơ thể ($aabb$).
- Nếu đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình :
 + 3:1 suy ra tương tác bổ sung kiểu 9:7.
 + 1:2:1 suy ra tương tác bổ sung kiểu 9:6:1.
 + 1 : 1 : 1 : 1 suy ra tương tác bổ sung kiểu 9:3:3:1.

Câu 36. Đáp án B

- Theo sơ đồ ta thấy: nếu $A_B_$: hoa đỏ; các kiểu gen còn lại cho hoa trắng (không màu).
- Ở F_2 cho tỉ lệ kiểu gen $9 A_B_ : 3 A_bb : 3 aaB_ : 1 aabb$ (9 đỏ : 7 trắng).

Câu 37. Đáp án B

- Bố mẹ cánh vênh sinh con cánh thẳng suy ra cánh vênh là trội và kiểu gen bố mẹ là $Aa \times Aa$.
- Ở bài này tỉ lệ 50 con cánh vênh : 24 con cánh thẳng = 2 : 1, đây là tỉ lệ của gen gây chết, và gen gây chết là gen trội, gây chết ở trạng thái đồng hợp trội (AA) do đó đời con còn lại là $2 Aa : 1 aa$.
- Trường hợp gen gây chết ở trạng thái đồng hợp lặn như câu C đề cập không thể xảy ra ở bài này, muốn gen chết ở trạng thái đồng hợp lặn phải xuất hiện kiểu hình trung gian của kiểu gen Aa mới phân biệt

được gen có gây chết ở trạng thái đồng hợp lặn hay không.

Câu 38. Đáp án D

- Thật ra bài toán này không khó do bảng kết quả phép lai gây nhiễu cho người làm, ta chỉ cần xét tỉ lệ đời F_2 sẽ thấy rất rõ ràng:

Phép lai	Tỉ lệ kiểu hình F_2		
	Đ	N	T
1	12	1	3
2	3	0	1
3	0	1	3
4	3	1	0
5	12	1	3

- Theo bảng xử lí số liệu, ta thấy rõ ngay đây là kiểu tương tác át chét trội

Câu 39. Đáp án C

1. Điều làm xuất hiện biến dị tổ hợp là đúng, ở tương tác gen việc tạo biến dị tổ hợp thông qua tương tác cộng gộp xuất hiện các kiểu hình trung gian hay các loại tương tác khác tạo kiểu hình khác với bố mẹ.
2. Điều có tỉ lệ phân li kiểu gen ở F_2 giống nhau là đúng do bài này chưa nói rõ đời P và F_1 thế nào nhưng các bạn phải thông minh một chút để chấp nhận nó vì cả 4 đáp án đều có số 2.
3. Điều có sự phân li độc lập, tổ hợp tự do của các gen không alen là đúng vì quy luật phân li độc lập khi xét đều có nhiều gen quy định các tính trạng khác nhau và tương tác gen cũng có nhiều gen không alen mới tương tác với nhau được. Cả hai trường hợp các gen đều nằm trên các NST khác nhau phân li độc lập với nhau trong quá trình giảm phân.
4. Sai, tương tác gen có nhiều kiểu cho nên kiểu hình F_2 không phải lúc nào cũng giống được với phân li độc lập.

Câu 40. Đáp án B

- Theo đề bài để cho hoa màu vàng thì cây phải có kiểu gen: K_L_mm .

Vậy có $2 \times 2 = 4$ kiểu gen.

- Để cho hoa màu đỏ thì cây phải có kiểu gen: $K_L_M_$.

- Vậy có $2 \times 2 \times 2 = 8$ kiểu gen.

Câu 41. Đáp án C

- Theo bài toán, tỉ lệ là 2 cái : 1 đực, cho thấy có hình tượng gen gây chết ở ruồi đực vì bình thường tỉ lệ sinh sản là 1 đực : 1 cái, suy ra (1) đúng.

- Hiện tượng gây chết ở ruồi đực mà không gây chết ở ruồi cái suy ra gen gây chết nằm trên NST giới tính và là NST giới tính X, ta có phép lai thỏa đề bài là $X^A X^a \times X^A Y$, F_1 2 cái trội: 1 đực trội: 1 đực lặn vậy gen gây chết là gen lặn suy ra (2) sai.

- Các phép lai còn lại như $X^A X^A \times X^a Y$, $X^A X^A \times X^A Y$,... không thỏa yêu cầu.

- Tập giao F_1 : $X^A X^A$, $X^A X^a \times X^A Y$ sẽ cho tỉ lệ 4 cái trội: 3 đực trội: 1 đực lặn vậy tỉ lệ thu được là 3 đực : 4 cái suy ra (3) đúng.

(4) sai vì ruồi đực không có kiểu hình lặn đã chết.

Câu 42. Đáp án C

Với kết quả phép lai 5 đỏ, tròn: 1 vàng, tròn: 5 đỏ, bầu dục: 1 vàng, bầu dục = $(5 \text{ đỏ} : 1 \text{ vàng}) \times (1 \text{ tròn} : 1 \text{ bầu dục})$, ta suy ra được tính trạng màu quả và hình dạng quả di truyền phân li độc lập với nhau suy ra (1) đúng, (2) sai.

- Tỉ lệ 5 : 1 ta nghĩ đến:

+ Thể AAa giảm phân tạo tỉ lệ giao tử $5A^- : 1a$.

+ Thể $AAaa$ giảm phân tạo tỉ lệ giao tử $5A^- : 1a^-$.

- Tỉ lệ 1 : 1 ta nghĩ đến:

+ Thể Bb giảm phân tạo tỉ lệ giao tử $1B : 1b$.

+ Thể Bbb giảm phân tạo tỉ lệ giao tử $1B^- : 1b^-$.

+ Thể $Bbbb$ giảm phân tạo tỉ lệ giao tử $1B^- : 1B^-$.

(do đề bài giới hạn ở số lượng NST của thể dị bội chỉ dừng lại ở $2n + 2$ cho nên ở các alen của cùng một gen chỉ có tối đa 4 alen và số lượng alen đếm trên kiểu gen không quá 6)

Kiểu gen cây F_2	Kiểu gen cây đồng hợp lặn
--------------------	---------------------------

AAaBb, AAaBbb, AAaaBb	aabb, aaabb, aabbb, aaabbb, aaaabb, aabbbb
Tổng cộng có 3 kiểu gen	Tổng cộng có 6 kiểu gen

Vậy (3) sai, (4) đúng, (5) sai.

Câu 43. Đáp án A

- (1) đúng vì cho ví dụ phép lai C^bC^z (lông đen) x C^sC^z (lông bạc) cho tỉ lệ đời con 2 đen : 1 bạc : 1 bạch tạng, có 3 loại kiểu hình.
- (2) sai vì với các cá thể bình thường có thể có tổng cộng 10 kiểu gen.
- (3) sai vì phép lai C^b -(lông đen) x C^b -(lông đen) cho đời con có tỉ lệ kiểu hình là 3 đen : 1 bất kì vậy có tối đa 2 kiểu hình.
- (4) sai vì kiểu hình lông đen có số kiểu là 4: C^bC^b , C^bC^c , C^bC^s , C^bC^z .

Câu 44. Đáp án B

- Theo đề bài ta thấy, màu lông mèo di truyền theo quy luật tương tác át chế 12:3:1. Và kiểu gen A-B- và A-bb cho lông trắng, aaB- cho lông nâu và aabb cho lông xám.
- (1) đúng vì khi lai AaBb x AaBb với nhau ta thu được tỉ lệ kiểu hình 12 trắng : 3 nâu : 1 xám.
- (2) đúng vì chuột lông trắng thuần chủng có kiểu gen là AABB hoặc AAbb.
- (3) đúng vì kiểu gen AAbb khi lai với bất cứ chuột nào cũng cho kiểu gen A--b có kiểu hình lông trắng.
- (4) đúng vì có phép lai AaBb (lông trắng) x aabb (lông xám) cho đời con 1AaBb : 1Aabb : 1aaBb : 1aabb (2 trắng : 1 nâu : 1 xám)

Câu 45. Đáp án D

- Tỉ lệ 4 kiểu hình khác nhau về một tính trạng là 9:3:3:1, ta có thể suy ra ngay đó là tỉ lệ tương tác bổ sung 9:3:3:1
- Quy ước gen: A-B- : dẹt, A-bb : tròn, aaB- : bầu dục, aabb: dài.
- (1) sai vì phải có mặt gen A và không có mặt gen B mới cho kiểu hình quả tròn.
- (2) đúng vì tính trạng hình dạng quả di truyền theo quy luật tương tác bổ trợ 9:3:3:1.
- (3) đúng vì kiểu hình quả dài do kiểu gen aabb quy định.
- (4) đúng vì khi có cả gen A và B mới cho kiểu hình quả dẹt.
- Theo kết quả trên ta thấy:
- + Đáp án A nhận định sai về (1) và (2).
 - + Đáp án B đúng hoàn toàn.
 - + Đáp án C nhận định sai về (4).
 - + Đáp án D sai hoàn toàn.

Câu 46. Đáp án C

Tương tác gen bản chất là tương tác giữa các sản phẩm do các gen tạo ra.

Câu 47. Đáp án A

Theo đề bài ta thấy màu hoa di truyền theo quy luật tương tác bổ trợ 9:7; kiểu gen A-B- (hoa đỏ), các kiểu gen còn lại cho hoa trắng.

- (1) đúng vì sự tác động bổ trợ của 2 gen trội A và B hình thành màu hoa.
- (2) sai vì để thu được 100% hoa đỏ (A-B-) từ 2 giống trắng đậu thuần chủng thì kiểu gen đời P phải là AAbb x aaBB.
- (3) đúng vì phép lai: aaBB x aabb cho 100% aaBb (hoa trắng).
- (4) đúng vì phép lai: AaBB x AaBb có cho kiểu gen AABB (hoa đỏ thuần chủng).

Câu 48. Đáp án A

- Với tỉ lệ 4 quả đỏ : 3 quả vàng : 1 quả xanh ta có tổng cộng 8 tổ hợp tức 4×2 suy ra kiểu gen bố mẹ có tổng cộng 3 cặp gen dị hợp : 1 cặp gen đồng hợp, đồng thời với tỉ lệ 3 kiểu hình này anh nghĩ ngay đến tương tác 9:6:1, 12:3:1 và 9:4:3.
- Kiểu gen ở đời p sẽ là AaBb x aaBb (hoặc Aabb), không thể là AaBb x AABb (hoặc AaBB) vì đời con sẽ chắc chắn có gen trội A (hoặc B) không cho tỉ lệ kiểu hình như trên được, do hiện nay thi theo hình thức trắc nghiệm nên anh chỉ chọn kiểu gen aaBb để giải bài này.
- AaBb x aaBb cho F_1 : 3A-B- : 1 A-bb : 3aaB- : 1 aabb.
- + Nếu là tương tác 9:6:1 thì 3A-B- cho quả vàng; 1aabb cho quả xanh; còn lại cho quả đỏ.
 - + Nếu là tương tác 12:3:1 thì 3A-B- + 1 A-bb cho quả đỏ (gen A át), 3aaB- cho quả vàng, 1aabb cho quả xanh.
 - + Nếu là tương tác 9:3:4 thì 3aaB- + 1aabb cho quả đỏ (aa át), 3A-B- cho quả vàng, 1A-bb cho quả xanh.

- (1) sai vì màu quả còn có thể di truyền theo quy luật bổ sung 9:6:1.
- (2) sai vì tương tác át chế trội không thể cho tỉ lệ kiểu hình 9:3:4 ở phép lai 2 cá thể có 2 cặp gen dị hợp.
- (3) sai vì theo các trường hợp tương tác trên, cây có 2 gen trội A-B- chỉ có thể quả vàng hoặc quả đỏ.
- (4) đúng vì theo trường hợp tương tác 9:3:4, cây aabb cho kiểu hình quả đỏ.
- (5) sai vì theo trường hợp tương tác 9:3:4 (át chế lặn), cây AABB có kiểu hình quả vàng.

Câu 49. Đáp án A

- Theo đề bài, anh thấy tỉ lệ đời con có sự phân bố kiểu hình không đồng đều ở 2 giới, phép lai phân tích cho tỉ lệ 3 đỏ : 1 trắng suy ra quy luật di truyền chi phối bài này là tương tác gen và di truyền liên kết với giới tính.
- Tương tác gen xuất hiện hai kiểu hình ở đời con suy ra có thể là tương tác 9:7, 13:3 và 15:1.
- Vì xét cả giới tính mà đời con cho 4 tổ hợp cho nên trên tổng kiểu gen của bố mẹ sẽ có 1 cặp gen dị hợp.
- Xét cặp giới tính, do sự phân li kiểu hình không đều ở hai giới nên đời P phải có kiểu gen $X^{BY} \times X^bX^b$, không thể là $X^{BX^B} \times X^bY$ hoặc $X^{BX^b} \times X^bY$ vì 2 phép lai này cho kiểu hình ở đời con không có sự khác biệt giữa 2 giới.
- Vậy phép lai là $AaX^{BY} \times aaX^bX^b$ (dị hợp 1 cặp gen), F_1 : $1AaX^{BX^b} : 1AaX^{bY} : 1aaX^{BX^b} : 1aaX^{bY}$ (2 con cái mắt đỏ : 1 con đực mắt đỏ : 1 con đực mắt trắng) suy ra mắt trắng là do không có cả alen A, B và tương tác này theo kiểu cộng gộp.
- Vậy chỉ có (2) là đúng.

Câu 50. Đáp án D

- Ở phép lai 3, thấy rõ tỉ lệ kiểu hình 12 : 3 : 1, từ đây ta có thể quy ước gen ngay: A-B- + A-bb (gen A át): lông trắng, aaB-: lông nâu; aabb : lông xám, vậy (1) đúng, (2) đúng.
- Phép lai thứ nhất cho tỉ lệ kiểu hình 6 : 1 : 1 (8 tổ hợp, 3 cặp gen dị hợp) và cho kiểu hình lông xám (aabb) suy ra bố mẹ là $AaBb \times Aabb$ (gen A át), vậy (3) sai.
- Phép lai thứ hai cho kiểu tỉ lệ kiểu hình 4 : 3 : 1 (8 tổ hợp, 3 cặp gen dị hợp) và cho kiểu hình lông xám (aabb) suy ra bố mẹ là $AaBb \times aaBb$ (gen A át), vậy (4) đúng.
- (5) sai vì khi lai phân tích chuột F_1 ($AaBb$) sẽ cho tỉ lệ kiểu gen $1AaBb : 1Aabb : 1aaBb : 1aabb$ (2 trắng : 1 nâu : 1 xám)

Câu 51. Đáp án D

- Ở phép lai 5 ta thấy rõ tỉ lệ kiểu hình 9 : 6 : 1, từ đây em có thể quy ước gen ngay : A-B- : quả dẹt; A-bb + aaB- : quả tròn; aabb : quả dài, vậy (1) đúng.
- Phép lai 1 cho đồng loạt quả tròn vậy cây quả tròn có cặp gen đồng hợp trội suy ra kiểu gen của bố mẹ là $AAbb$ (hoặc $aaBB$) $\times$ $aabb$
- Phép lai 2 cho đồng loạt quả dẹt vậy cây quả dẹt có kiểu gen đồng hợp trội suy ra kiểu gen của bố mẹ là $AABB \times aabb$.
- Phép lai 3 A-B- (dẹt) $\times$ $AAbb$ hoặc $aaBB$ (tròn thuần chủng) cho tỉ lệ 1 dẹt: 1 tròn vậy cây quả dẹt phải có kiểu gen $AABb \times AAbb$ hoặc $AaBB \times aaBB$ hoặc $AaBb \times AAbb$ hoặc $AaBb \times aaBB$.
- Phép lai 4 có cho kiểu hình quả dài (aabb) vậy bố mẹ phải có kiểu gen $Aabb$ (tròn) $\times$ $aaBb$ (tròn).
- (1) đúng, màu quả chịu ảnh hưởng tương tác bổ trợ 9 : 6 : 1.
- (2) đúng, ở đời P của 5 phép lai có 5 cây cả chưa có kiểu gen thuần chủng.
- (3) đúng vì phép lai 3 có bố hoặc mẹ mang gen dị hợp
- (4) đúng vì có 2 phép lai 4 và 5 bố và mẹ mang gen dị hợp.
- (5) đúng vì phép lai 1 có bố hoặc mẹ chưa biết rõ kiểu gen, các phép lai 2, 4, 5 đều đã biết kiểu gen bố mẹ, phép lai 3 cả bố và mẹ đều chưa biết rõ kiểu gen.

Câu 52. Đáp án C

- Ở phép lai 2 em thấy rõ tỉ lệ kiểu hình 13 : 3, từ đây em có thể quy ước gen ngay : A-B- + A-bb + aabb (gen A át) cho lông trắng, aaB- cho lông nâu.
- Ở phép lai 1, tỉ lệ 1 trắng: 1 nâu, kiểu hình lông nâu (aaB-) cho thấy bố mẹ đều phải cho giao tử có a (đối với trường hợp gen A át), vậy phép lai là $AaBB$, $AaBb$ hoặc $Aabb$ (trắng) $\times$ $aaBB$ (nâu thuần chủng), đối với trường hợp gen B át thì phép lai là $AABb$, $AaBb$, $aaBb$ (trắng) $\times$ $AAbb$ (nâu thuần chủng), vậy gà lông trắng ở phép lai 1 có 5 kiểu gen khác nhau thỏa yêu cầu và 6 sơ đồ lai khác nhau thỏa mãn suy ra (a) sai, (b) đúng.
- Ở phép lai 3, tỉ lệ 1 trắng : 3 nâu có 4 tổ hợp (bố mẹ tổng cộng dị hợp 2 cặp gen), vậy kiểu gen của bố

mẹ là aaBb (nâu) x aaBb (nâu), vậy (c) đúng.

Câu 53. Đáp án A

Câu 54. Đáp án D

Tổ hợp kết nối thông tin đúng là (1)-(c); (2)-(a); (3)-(b); (4)-(d).

Câu 55. Đáp án A

- Đây là nội dung về cơ sở tế bào học của hiện tượng liên kết gen, cho nên các gen không alen phải nằm trên cùng 1 cặp NST tương đồng.
- B sai vì việc phân li ngẫu nhiên trong giảm phân và tổ hợp tự do trong quá trình giảm phân và thụ tinh là của nội dung quy luật phân li.
- C sai vì nhắc đến trao đổi chéo là của hiện tượng hoán vị gen.
- D sai các gen không alen cùng nằm trên một cặp NST tương đồng không thể có cùng lôcut.

Câu 56. Đáp án B

Trong các kết luận trên:

- (1) : Sai, hoán vị gen góp phần xuất hiện biến dị tổ hợp.
- (2) : Sai, các cặp gen càng nằm gần nhau thì khả năng liên kết càng lớn, tần số hoán vị càng thấp.
- (3) : Đúng, trong cơ thể số lượng NST rất ít so với số lượng gen.
- (4) : Đúng, hai cặp gen nằm trên 2 cặp NST khác nhau không thể liên kết với nhau.
- (5) : Sai, số nhóm gen liên kết thường bằng số NST trong bộ đơn bội (n) của loài, ví dụ ở trường hợp cơ thể dị giao (XY) bình thường, số nhóm gen liên kết bằng n+1.

Câu 57. Đáp án A

- ABD/abd x ABD/abd cho đời con 1 ABD/ABD : 2 ABD/abd : 1 abd/abd (3 trội: 1 lặn).
- Kết quả trên giống như kết quả lai một cặp tính trạng ở F_2 : 1AA : 2Aa : laa.

Câu 58. Đáp án D

- Hiện tượng các tính trạng luôn đi cùng nhau theo chương trình học chỉ xảy ra ở hai hiện tượng đó là hiện tượng gen liên kết hoàn toàn và gen đa hiệu.
- (1) Đây là hiện tượng hoán vị gen.
- (2) Đây là hiện tượng gen đa hiệu.
- (3) Đây là hiện tượng gen liên kết hoàn toàn.
- (4) Đây là hiện tượng tương tác gen (kiểu bổ sung).

Câu 59. Đáp án D

- Các cách tính ở các đáp án A, B, C đều đúng.
- Cách tính tần số hoán vị gen ở đáp án D chỉ đúng trong trường hợp phép lai phân tích.

Câu 60. Đáp án A

Đối với bài này nếu ta sắp xếp các gen theo trật tự đúng sẽ mất nhiều thời gian, tuy nhiên ta có thể dễ chút về ý đồ của bài thì thấy rõ bài muốn ta sắp xếp các chữ cái trong tên của MORGAN sao cho đúng thứ tự.

Câu 61. Đáp án

- Trong bài này có 2 đáp án A và D trái ngược nhau vậy chắc chắn có một trong 2 đáp án sẽ đúng.
- Nếu phép lai 2 tính trạng di truyền theo kiểu phân li độc lập ở F_2 sẽ cho tỉ lệ 9:3:3:1.
- Nếu phép lai 2 tính trạng di truyền theo kiểu liên kết hoàn toàn ở F_2 sẽ cho tỉ lệ 3:1.
- Do đề hỏi kết luận không chính xác nên ta chọn D.

Câu 62. Đáp án D

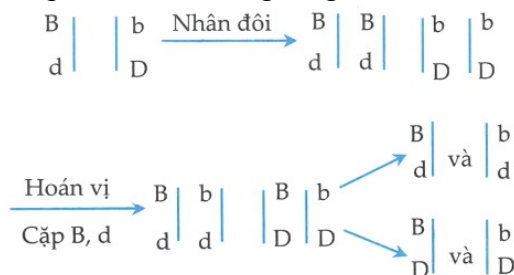
- Theo hình vẽ, ta chú ý hình hai NST kép đã qua tiếp hợp và trao đổi chéo thì đoạn trao đổi chéo là phần nằm ở hai alen B, b nên hoán vị xảy ra ở cặp alen B và b.
- Giao tử tái tổ hợp là giao tử hoán vị nên sẽ là AB, ab.

Câu 63. Đáp án A

- Do đề cho giả thiết 2 cặp gen này cùng nằm trên một NST tương đồng. Đây là điều kiện nghiệm đúng của quy luật liên kết gen hoặc hoán vị gen cho nội dung đúng sẽ rơi vào các nội dung xoay quanh 2 quy luật này.
- A. Sai vì các gen này phân li cùng nhau do cùng nằm trên 1 NST.
- B. Đúng vì đây là hiện tượng trao đổi chéo (hoán vị gen).
- C. Đúng vì liên kết gen hạn chế biến dị tổ hợp.
- D. Đúng vì có thể xuất hiện hiện tượng hoán vị gen làm xuất hiện biến dị tổ hợp.

Câu 64. Đáp án A

- Khi tế bào sinh tinh Aa $\frac{Bb}{bD}$ giảm phân có hoán vị giữa gen D và d chỉ xét $\frac{Bb}{bD}$:



Theo hình vẽ:

- Nếu A đi cùng $\underline{Bd}$, a đi cùng $\underline{bD}$ thì sẽ cho các loại giao tử $\underline{ABd}$, $\underline{Abd}$, $\underline{aBD}$, $\underline{abD}$.
- Nếu A đi cùng $\underline{bD}$, a đi cùng $\underline{Bd}$ thì sẽ cho các loại giao tử $\underline{ABD}$, $\underline{AbD}$, $\underline{aBd}$, $\underline{abd}$.

Câu 65. Đáp án D

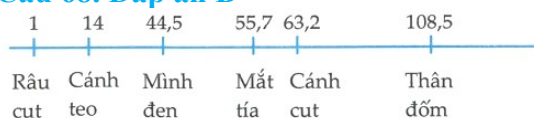
- Đúng, do số lượng NST ít hơn rất nhiều lần so với số lượng gen của cơ thể.
- Sai, các gen nằm trên cùng một NST không phải lúc nào cũng di truyền cùng nhau do hiện tượng hoán vị gen.
- Sai, sự hoán vị gen xảy ra ở kì đầu giảm phân I giữa hai crômatit không chị em.
- Đúng, để xác định tần số hoán vị người ta gen thường xác định bằng phép lai phân tích.
- Sai, hoán vị gen ngoài xảy ra trong giảm phân còn xảy ra ở nguyên phân.
- Sai, nếu trường hợp cá thể dị hợp tử chéo, khi tự thụ vẫn tạo biến dị tổ hợp ở đời con.

Câu 66. Đáp án D

- Khi khoảng cách giữa 2 gen trên cùng 1 NST có khoảng cách bằng 50 cM, nếu dùng phép lai phân tích để xác định tần số hoán vị sẽ bị nhầm với hiện tượng phân li độc lập do đó không kết luận được 2 gen cùng nằm trên cùng một NST.
- Cho nên ta có thể sử dụng thêm gen thứ 3 quy định tính trạng nào đó ở khoảng giữa 2 gen này. Ví dụ gen A và gen B có khoảng cách 50 cM, chọn gen c nằm giữa gen A và B cách A 20 cM, cách gen B 30 cM (thực chất xem hai gen này có liên kết với gen thứ ba là C hay không). Sau đó đó thực hiện phép lai phân tích giữa gen B và C rồi giữa gen A và C để chứng minh.

Câu 67. Đáp án C

Câu 68. Đáp án B



Sau khi sắp xếp các gen quy định tính trạng trên NST ta thấy:

- + Đoạn 15-50 bị mất sẽ kéo theo mất gen quy định tính trạng mắt đen.
- + Đoạn 60-70 bị mất sẽ kéo theo mất gen quy định tính trạng cánh cụt.

Vậy trật tự bố các gen trên NST sau đột biến là: Râu cụt

- Cánh teo - Mắt tia - Thân dốm.

Câu 69. Đáp án A

- Sai, nhờ phép lai phân tích.
- Sai, đơn vị khoảng cách trên bản đồ là centimorgan ứng với tần số hoán vị gen 1%.
- Đúng, liên kết gen giúp duy trì sự ổn định các tính trạng của loài.
- Sai, hoán vị gen là hiện tượng bình thường trong quá trình giảm phân tạo giao tử.
- Sai, cả hai loài đều có hiện tượng hoán vị gen là đa số nhưng với tần số bằng nhau thì rất hiếm xảy ra.
- Đúng, nhờ việc lập bản đồ di truyền, con người có thể giảm bớt thời gian chọn đôi giao phối một cách mò mẫm và rút ngắn được thời gian tạo giống.

Câu 70. Đáp án C

Hiện tượng liên kết gen phổ biến hơn phân li độc lập do số lượng gen trong tế bào rất lớn còn số lượng bị hạn chế cho nên quy luật liên kết gen đến sau không bác bỏ mà còn bổ sung cho quy luật phân li độc lập.

Câu 71. Đáp án C

Biến dị tổ hợp: là những biến dị xuất hiện do sự tổ hợp lại vật chất di truyền của thế hệ bố mẹ thông qua

giảm phân và thụ tinh trong quá trình giao phối. Biểu hiện của loại biến dị này là sự tổ hợp lại các tính trạng vốn có của bố mẹ hoặc làm xuất hiện tính trạng mới.

(I) Hiện tượng gen trội át gen lặn không có ý nghĩa trong việc làm tăng xuất hiện biến dị tổ hợp.

(II) Hiện tượng này xảy ra ở tương tác cộng gộp, tạo các kiểu hình trung gian cung cấp nguồn biến dị tổ hợp.

(III) Hiện tượng này xảy ra ở tương tác bổ sung (9:6:1; 9:3:3:1) hay tương tác át chế (12:3:1) tạo ra các kiểu hình khác hẳn bố mẹ cung cấp nguồn biến dị tổ hợp.

(IV) Hiện tượng gen đa hiệu chi phối nhiều tính trạng không có ý nghĩa trong việc làm tăng biến dị tổ hợp.

Câu 72. Đáp án D

Đây là bài toán 2 tính trạng, mỗi tính trạng do một cặp gen quy định, P thuần chủng lai với nhau tạo F_1 , F_1 tạp giao cho F_2 với 4 kiểu hình cho nên ta loại quy luật tương tác gen và liên kết hoàn toàn.

Vậy chỉ còn 2 quy luật có thể xảy ra.

+ Quy luật phân li độc lập: cho $aabb = 0,0625 = 1/16$.

+ Quy luật hoán vị gen cho $ab/ab = 1/16$ (tần số hoán vị $f = 50\%$).

Câu 73. Đáp án A

- Điều kiện nghiệm đúng của quy luật phân li độc lập là các gen quy định các tính trạng khác nhau phải nằm trên các cặp NST khác nhau.

- Tái tổ hợp hiện tượng là hiện tượng hoán vị.

- Lời giải thích ở câu C là sai vì không đề cập đến vấn đề tỉ lệ gen liên kết giống với tỉ lệ phân li độc lập, ngoài ra kiến thức câu này nêu ra cũng sai vì bộ NST đơn bội của đậu Hà Lan là $n=12$.

- Lời giải thích ở câu D cũng không hợp lí, Mendel thực hiện thí nghiệm trên rất nhiều cây cho nên xác suất để các gen liên kết thể hiện tỉ lệ của phân li độc lập là rất thấp.

- Lời giải thích ở câu B lại càng không hợp lí bởi khi thực hiện phép lai 7 cặp tính trạng nếu các gen liên kết mà không xảy ra hoán vị thì sẽ không có cơ hội cho tỉ lệ kiểu hình giống phân li độc lập.

- Việc Mendel nhầm lẫn là do trong 7 cặp tính trạng này sẽ có các tính trạng mà gen quy định nó liên kết với nhau, cụ thể là có 3 cặp gen liên kết với nhau nằm trên 3 cặp NST khác nhau (mỗi NST chứa 1 cặp quy định 2 tính trạng), cặp còn lại có 1 gen quy định một tính trạng đồng thời tần số hoán vị giữa các gen này phải đạt mức tối đa bằng 50 % để tỉ lệ kiểu hình của gen liên kết giống với phân li độc lập.

Câu 74. Đáp án C

- Để tìm ra đáp án nhanh với các đáp án A, B, C, D độ khó giảm dần ta đi ngược từ dưới lên để tìm đáp án sai.

- Cây P có kiểu hình hoa tím, quả xanh có 2 kiểu gen Ab/Ab hoặc Ab/ab suy ra D đúng.

- Nếu cây P có kiểu gen Ab/Ab lai với cây dị hợp 2 cặp gen (Aa, Bb) thì không thể cho 4 kiểu hình suy ra C sai.

Câu 75. Đáp án D

- Ở ruồi giấm đực không xảy ra hoán vị gen cho nên 1 tế bào sinh tinh sẽ cho 2 loại giao tử có tỉ lệ bằng nhau là 1:1.

- Ở ruồi giấm cái có xảy ra hoán vị gen do xét tất cả tế bào sinh trứng nên ta sử dụng bản đồ di truyền theo hình bên ta thấy gen D và gen E cách nhau $99,2 - 31 = 68,2 \text{ cM} > 50 \text{ cM}$. Do khoảng cách quá xa giữa hai gen D và E cho nên tần số hoán vị đạt mức tối đa $f = 50\%$ suy ra tỉ lệ giao tử là 1:1:1:1.

Câu 76. Đáp án B

Để làm dạng này, trước tiên ta quan sát số liệu về các đoạn gen và kết hợp đáp án.

Nhận thấy:

+ $BC + BD = CD$ do đó B nằm giữa C và D vậy chỉ có đáp án B và D là thỏa mãn.

+ $AB + AC = BC$ do đó A nằm giữa B và C vậy chỉ có đáp án còn đáp án B là chính xác.

Câu 77. Đáp án B

- Trong bài này, mấu chốt vấn đề nằm ở chữ "các" tính trạng.

- Các quy luật phân li và tương tác gen theo chương trình học chỉ đề cập đến một tính trạng cho nên ta loại hai quy luật này.

- Các quy luật còn lại đều có sự tổ hợp lại các tính trạng ở đời bố mẹ.

Câu 78. Đáp án D

- Trong bài này do 2 cặp gen liên kết $\frac{AB}{ab}$ khi giảm phân bình thường có thể tạo ra các loại giao tử liên kết

- và hoán vị: AB, ab, Ab, aB đều thỏa yêu cầu, cho nên ta không quan tâm đến nó chỉ qua tâm đến cặp Dd.
- Hiện tượng đột biến lệch bội xảy ra trong giảm phân là do sự không phân li NST ở kì sau giảm phân I hoặc kì sau giảm phân II:
 - + Nếu ở giảm phân I: cặp Dd sẽ cho các loại giao tử Dd, D, d, O.
 - + Nếu ở giảm phân II: cặp Dd sẽ cho các loại giao tử: DD, d, O hoặc dd, D, O

AB

- Tổ hợp lại 2 cặp gen liên kết $\frac{ab}{aB}$ và cặp Dd sẽ cho được tất cả các loại giao tử đề bài nêu ra.

Câu 79. Đáp án C

- Do thỏa điều kiện là không có hoán vị gen, không phát sinh đột biến mới, cá thể đang xét là XX thì số nhóm gen liên kết sẽ bằng số lượng NST trong bộ đơn bội của loài.
- Để tránh trùng lặp gen nên nếu có một hoặc một nhóm (hai, ba,...) NST tương đồng người ta quy ước chỉ tính là một nhóm gen liên kết.
- (1) sai vì thể đa bội chẵn $4n, 6n, \dots$ số nhóm gen liên kết không thể bằng một phần hai số lượng bộ NST của thể này.
- (2) đúng vì thể tam bội $3n$ có số nhóm gen liên kết bằng n .
- (3) đúng vì thể đơn bội n có số nhóm gen liên kết bằng n .
- (4) đúng vì thể song nhị bội $(2n_x + 2n_y)$ có số nhóm gen liên kết bằng $n_x + n_y$.
- (5) đúng vì thể một kép $(2n - 1 - 1)$ có số nhóm gen liên kết bằng n .
- (6) đúng vì thể ba $(2n + 1)$ có số nhóm gen liên kết bằng n .
- (7) sai vì thể không $(2n - 1)$ mất một cặp NST tương đồng nên chỉ có số nhóm gen liên kết bằng $n - 1$

Câu 80. Đáp án A

Đáp án A là đáp án đầy đủ nhất đề cập về cơ chế phát sinh biến dị tổ hợp thông qua hai quy luật li độc lập và hoán vị gen.

Câu 81. Đáp án A

Nhờ hoán vị gen xảy ra phổ biến nên hiện tượng này làm cho số nhóm gen liên kết thường nhiều hơn số NST trong bộ đơn bội của loài.

Câu 82. Đáp án A

Ab

- Xét 2 cặp gen liên kết $\frac{aB}{Ab}$ nếu giảm phân không xảy ra hoán vị gen sẽ cho các loại giao tử Ab và aB, nếu giảm phân xảy ra hoán vị gen AB, Ab, aB, ab. Với thông tin này ta loại được các trường hợp (1), (2), (5), (6)
- Trường hợp (4) sai vì ta chỉ thấy Ab và aB trong các giao tử này, chứng tỏ không phải là trường hợp hoán vị gen, cặp NST $X^D Y$ sẽ phân li đồng đều trong quá trình giảm phân, X^D sẽ đi về 1 Ab, Y sẽ đi về aB và ngược lại.
- Các trường hợp (3), (7), (8), (9), (10), (11) đều đúng.

Câu 83. Đáp án D

- Sắp xếp gen theo trật tự bình thường từ trái sang phải ta có: Râu cụt (0) – cánh teo (13) – mình đen (48,5) – mắt tia (54,5) – cánh cụt (65,6) – thân đốm (107,5).
- Do tính theo chiều từ phải sang trái nên sau khi đột biến đảo đoạn sẽ cho thứ tự là: Thân đốm – mắt tia – cánh cụt – mình đen – cánh teo – râu cụt.

Câu 84. Đáp án D

DE

- Cặp Aa giảm phân cho A, a; cặp Bb giảm phân cho B, b, 2 cặp gen liên kết $\frac{DE}{de}$ giảm phân tối đa cho DE, de, De, eD.
- Vậy có tối đa $2 \times 2 \times 4 = 16$ loại giao tử

Câu 85. Đáp án C

- (1) sai vì hoán vị gen xảy ra do hiện tượng trao đổi chéo giữa 2 cromatit khác nguồn của cặp nhiễm sắc thể tương đồng ở kì đầu 1.
- (2) Đúng vì khi hoán vị gen xảy ra các gen không alen sẽ có cơ hội tái hợp trên cùng một NST
- (3) Đúng vì hoán vị gen góp phần tạo biến dị tổ hợp cung cấp nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống.
- (4) Sai vì các gen càng xa nhau lực liên kết càng yếu càng dễ hoán vị
- (5) Đúng vì tần số hoán vị gen luôn nhỏ hơn hoặc bằng 50%.

Câu 86. Đáp án C

Do chỉ có 1 tế bào sinh tinh mặc dù có trao đổi chéo thì cũng chỉ tạo ra tối đa 4 loại giao tử.

Câu 87. Đáp án A

Các gen nằm trên NST tương đồng có xu hướng liên kết với nhau là một trong những nguyên nhân làm tần số hoán vị gen không quá 50%

Câu 88. Đáp án D

- Nhìn vào các kết quả phép lai 2 tính mà tỉ lệ đời con 3:1 hay 1:2:1, các em dễ dàng nhận ra đây là trường hợp của liên kết hoàn toàn suy ra (1) đúng.

- Phép lai 1 cho tỉ lệ 3:1 đây là tỉ lệ đặc trưng cho phép lai 2 cá thể dị hợp tử đều $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$ và theo đó ta quy ước được: đỏ (A) > vàng (a), nhỏ (B) > to (b) suy ra (2) sai, (3) đúng.

- Phép lai 2 cho tỉ lệ 1:2:1, đời con không có kiểu hình vàng – to (aabb) suy ra bố hoặc mẹ hoặc cả 2 đều không tạo ra giao tử $\underline{ab}$ nhưng lại có kiểu hình vàng – nhỏ (aaBB hoặc aaBb) tức cùng tạo ra $\underline{aB}$ hoặc một bên $\underline{aB}$, một bên $\underline{ab}$ và đỏ - to (AAbb hoặc Aabb) tức cùng tạo ra $\underline{Ab}$ hoặc một bên $\underline{Ab}$, một bên $\underline{ab}$ vậy

kiểu gen của bố mẹ là $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$ hoặc $\frac{Ab}{aB} \times \frac{AB}{ab}$. Tuy nhiên ở khi lai phân tích các cây con có kiểu hình khác bố mẹ mà đời F_1 đồng tính thì con lai phải thuần chủng.

Vậy phép lai 2 là $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$, đồng thời phép lai 3 là $\frac{Ab}{aB} \times \frac{AB}{ab}$ suy ra (5) sai.

- Kết quả phép lai 2 là $2\frac{Ab}{aB} : 1\frac{Ab}{Ab} : 1\frac{aB}{aB}$ có tỉ lệ kiểu hình bằng tỉ lệ kiểu gen suy ra (4) đúng.

Câu 89. Đáp án A

- Nhìn vào các kết quả phép lai 2 tính mà tỉ lệ đời con 3:1 hay 1:2:1, các em dễ dàng nhận ra đây là trường hợp của liên kết hoàn toàn.

- Phép lai với cây thứ nhất cho tỉ lệ 3:1 đây là tỉ lệ đặc trưng cho phép lai 2 cá thể dị hợp tử đều $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$ và theo đó ta quy ước được: cao (A) > thấp (a), đỏ (B) > vàng (b) suy ra (a) sai.

- Phép lai với cây thứ hai cho đời con có kiểu hình thấp - vàng (aabb) và cao - vàng (A-bb) suy ra kiểu

gen của cây thứ hai là $\frac{Ab}{ab}$ suy ra (b) sai vì cây thứ hai chứa alen trội ab quy định thân cao.

- Phép lai với cây thứ ba cho đời con có kiểu hình thấp - vàng (aabb) và thấp - đỏ (aaB-) suy ra kiểu gen

của cây thứ hai là $\frac{aB}{ab}$, khi lai phân tích cây thứ ba sẽ cho F_1 : $1\frac{aB}{ab} : 1\frac{ab}{ab}$ (1 cây thấp, quả đỏ : 1 cây thấp, quả vàng) suy ra (c) sai.

(4) Đúng vì phép lai thứ ba: $\frac{AB}{ab} \times \frac{aB}{ab}$ không tạo ra con lai thuần chủng có kiểu hình hội về một hoặc hai tính trạng.

Câu 90. Đáp án D

a) Sai vì hoán vị gen tạo ra nhóm gen liên kết mới

b) Sai vì hoán vị gen do hiện tượng tiếp hợp trao đổi chéo giữa hai cromatit của cùng cặp tương đồng.

Câu 91. Đáp án B

Lấy đại diện phép lai F_1 : $\frac{AB}{ab} \times \frac{aB}{ab}$

(1) Đúng vì phép lai trên cho tối đa 10 kiểu gen.

(2) Đúng $A-B- = 50\% + aabb \geq 50\%$ suy ra lớn nhất.

(3) Sai vì tỉ lệ kiểu gen aabb không nói kết luận chiếm tỉ lệ nhỏ nhất trong trường hợp tổng quát này.

(4) Đúng đó là 2 kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ và $\frac{Ab}{aB}$.

Câu 92. Đáp án C

- a) Đúng là 8 loại: ABD, abd; aBD, Abd; ABd, abD; AbD, aBd.
 b) Đúng, ba hình (b), (c), (d) đều là kết quả của hiện tượng hoán vị gen ở hình (a).
 c) Đúng, hình (b) và (c) là trao đổi chéo tại 1 chỗ, hình (d) là trao đổi chéo tại hai chỗ.
 d) Sai vì nếu xảy ra trao đổi tại hai chỗ không cùng lúc sẽ cho đồng thời kết quả hình (b) và (c).

Câu 93. Đáp án C

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

- (1) Đúng đó là
 (2) Đúng vì $A_B_ = 50\% + aabb > 50\%$.
 (3) Đúng vì $A_bb = aaB_ = 0,25 - aabb$.
 (4) đúng vì $A_B_ = 50\% + aabb$.
 (5) Sai vì $A_bb + aaB_ + 2 \times aabb = 0,5$.
 (6) Đúng vì $A_B_ + A_bb$ (hoặc $aaB_$) = 0,75.
 (7) Sai vì $A_B_ + A_bb = 0,75$ suy ra $A_B_ < 75\%$ do đề bài bảo có hoán vị nên dấu bằng không thể xảy ra.

Câu 94. Đáp án D

- a) Đúng với trường hợp 2 tế bào sinh giảm phân bình thường không có hoán vị gen.
 b) Sai vì với trường hợp giảm phân bình thường không có hoán vị gen hay có hoán vị gen thì không thể chỉ tạo 2 loại giao tử $\underline{Ab}$ và $\underline{aB}$ có tỉ lệ bằng nhau.
 c) Đúng với trường hợp 2 tế bào sinh giảm phân bình thường và đều có hoán vị gen.
 d) Sai vì với trường hợp 2 tế bào sinh giảm phân bình thường, 1 có hoán vị gen và 1 không có hoán vị thì có số giao tử liên kết gấp ba số giao tử hoán vị.

Câu 95. Đáp án D

BD

- Xét cặp NST mang gen $\frac{BD}{bd}$ không phân li ở giảm phân I thì sẽ cho các loại giao tử mang gen: $\underline{BD}$ $\underline{bd}$, $\underline{BD}$, $\underline{bd}$, O. Vậy ta loại B, C

Cặp Aa sẽ cho các loại giao tử mang gen A và a. Trong trường hợp này 1 tế bào sinh tinh sẽ cho 4 loại giao tử nên ta loại A.

Câu 96. Đáp án D

- a) Sai, ngoài các gen quy định giới tính NST giới tính còn các gen quy định tính trạng thường.
 b) Sai, trên NST giới tính, vùng không tương đồng chiếm phần lớn NST.
 c) Sai, một số loài như thực vật, vi khuẩn còn không có NST giới tính.
 d) Sai, để xác định giới tính, người ta thường áp dụng phương pháp tế bào học thông qua NST giới tính.
 e) Đúng, theo nghiên cứu số lượng gen nằm trên NST X nhiều hơn hẳn so với số lượng gen nằm trên NST Y, ngoài ra ta cũng thấy rằng NST X có kích thước lớn hơn NST Y nên điều này là hiển nhiên.

Câu 97. Đáp án D

Đây là kiến thức bài học, bài tập này nhằm củng cố lại.

Câu 98. Đáp án B

- Trên vùng không tương đồng của NST giới tính thì gen nằm trên X sẽ không alen tương ứng trên Y, gen nằm trên Y sẽ không alen tương ứng trên X.
- Trên vùng tương đồng của NST giới tính thì gen tồn tại thành từng cặp alen.

Câu 99. Đáp án B

- Đáp án D sai vì gen nằm trên các NST giới tính X di truyền chéo.
- Đáp án C sai vì chỉ đề cập đến vấn đề di truyền gen trên NST X không nói đến phép lai thuận nghịch.
- Ngược lại đáp án A sai vì chỉ đề cập đến đặc điểm của phép lai thuận nghịch mà không nói đến vấn đề di truyền gen trên NST X.
- Chỉ có đáp án B là đúng giải thích được vấn đề di truyền gen trên NST X và đặc điểm của phép lai thuận nghịch. Tuy nhiên đáp án này còn ngắn gọn do đề ra theo dạng trắc nghiệm.

Câu 100. Đáp án B

- Đúng, Moocgan kết hợp giữa lai thuận nghịch và lai phân tích trên đối tượng ruồi giấm và đã tìm ra quy luật di truyền liên kết với giới tính.
- Đúng.

- Sai, gen nằm trên Y di truyền thẳng tức bố truyền con trai, mẹ không mang gen không thể truyền con gái.
- Sai, tật dính ngón số 2, 3 và túm lông trên tai là do gen nằm trên vùng không tương đồng của NST Y.

Câu 101. Đáp án D

Hiện tượng di truyền liên kết giới tính phải do gen nằm trên NST giới tính quy định.

Câu 102. Đáp án C

- Đây là kiến thức cần lưu ý để giải nhanh các bài toán lai.
- Trong các tính trạng trên có các tính trạng di truyền liên kết với giới tính là:
 1. Màu mắt (đỏ - trắng) của ruồi giấm.
 2. Lông mèo (hung - đen - tam thể).
 4. Màu lông gà (vằn - nâu).
 5. Bệnh máu khó đông.
- Ngoài ra còn gặp bệnh mù màu ở người cũng di truyền liên kết với giới tính.

Câu 103. Đáp án C

- Bệnh di truyền liên kết với giới tính nằm trên NST X sẽ di truyền chéo.
- Người bố có kiểu gen X^aY sẽ truyền gen gây bệnh cho tất cả các đứa con gái.

Câu 104. Đáp án A

Ở tằm, XX là đực, XY là cái. Tằm cái cho ít tơ hơn tằm đực. Vì vậy để đỡ tốn kém người ta sẽ nuôi tằm đực nên phải loại bỏ tằm cái. Một gen trên cặp NST số 10 quy định tính trạng màu sắc của trứng tằm. Tính trạng trứng màu xẫm trội hơn trứng màu sáng. Vì vậy, người ta chuyển gen này sang NST giới tính kết hợp với lựa chọn bố mẹ phép lai thì có thể biết được và lựa chọn tằm đực.

- Sau đó ta cần phân biệt giữa chuyển đoạn tương hỗ và chuyển đoạn không tương hỗ:
- + Chuyển đoạn tương hỗ là loại đột biến trong đó 2 NST không tương đồng trao đổi đoạn cho nhau.
- + Chuyển đoạn không tương hỗ là trường hợp một đoạn NST hoặc cả một NST này sát nhập vào NST khác.
- Nhưng khi chuyển tương hỗ nghĩa là phải chuyển cả gen trên NST giới tính cho NST 10 và NST 10 cho NST giới tính nhưng chưa biết là gen ở cùng locut đó ở NST giới tính là gì, chuyển đi có hại cho tằm hay không nên ta chọn phương pháp chuyển đoạn không tương hỗ là chỉ chuyển từ NST 10 sang NST giới tính X thôi!

Câu 105. Đáp án C

- Tính trạng màu lông do gen nằm trên NST X không alen tương ứng trên Y nên di truyền chéo.
- Mèo đen và mèo hung xuất hiện ở cả 2 giới là đúng.
- Mèo tam thể có khả năng sinh sản bình thường trong tự nhiên là đúng, thực tế đời sống ta cũng thấy mèo tam thể vẫn sinh con bình thường.
- Mèo tam thể chỉ có thể ở mèo cái, không có ở mèo đực là sai, thực tế mèo đực tam thể rất hiếm do phải phát sinh đột biến tạo giao tử lệch bội XX hoặc XY để tạo ra mèo đực tam thể có kiểu gen X^DX^dY .

Câu 106. Đáp án D

- Nếu đề bài nhắc đến tỉ lệ kiểu hình ở đời con có hiện tượng không đều ở hai giới hoặc những bài có số liệu "nguồn nghèo" kèm theo giới tính sau kiểu hình thì gen quy định sẽ nằm trên NST giới tính (đây là mẹo giải trắc nghiệm), loại B, C.
 - Theo đề bài tỉ lệ đời con là 1 XX : 1 XY nên phải người mẹ (XX) có kiểu gen đồng hợp.
 - Vì gen quy định tính trạng men răng nằm trên X suy ra có hiện tượng di truyền chéo, thực vậy người con trai có men răng bình thường nhận gen từ mẹ, tức nhiên gen này cũng truyền cho con gái của mình do bà có kiểu gen đồng hợp. Nhưng gen này lại không biểu hiện ở người con gái suy ra nó là gen lặn.
- Vậy gen quy định xin men răng là gen trội nằm trên X.

Câu 107. Đáp án A

- Ở phép lai 3, tỉ lệ kiểu hình đời con có sự phân bố không đồng đều ở 2 giới nên chắc chắn gen quy định tính trạng phải nằm trên NST giới tính.
- Ngoài trường hợp di truyền liên kết giới tính còn trường hợp gen nằm trong tế bào chất, nhận dạng quy luật này không khó, bạn chỉ việc thấy đời con không có sự phân li tính trạng đồng thời con lai có kiểu hình giống mẹ.

Câu 108. Đáp án B

- Các bệnh di truyền liên kết với giới tính là những bệnh gây ra do gen nằm trên NST giới tính.
- Việc phân biệt giới tính của thai nhi ở giai đoạn sớm ít có nghĩa đối với y học do nếu biết sớm giới tính

của thai nhi sẽ dẫn đến gia đình thai phụ yêu cầu được phá thai. Hiện tượng này gây mất cân bằng giới tính như hiện nay "nam thừa nữ thiếu".

- Hiện tượng di truyền liên kết với giới tính giúp tư vấn di truyền và dự phòng đối với các bệnh di truyền liên kết với giới tính mới có ý nghĩa với y học, giảm tỉ lệ trẻ sinh ra mắc các bệnh này sinh ra thấp đi.
- Việc hạn chế sự xuất hiện bất thường về đột biến NST giới tính (cấu trúc, số lượng) không liên quan đến các bệnh do gen nằm trên NST giới tính quy định.

Câu 109. Đáp án C

- a) Sai vì 2 bệnh này có thể cùng xuất hiện trên một cơ thể người bệnh.
- b) Đúng vì bệnh bạch tạng do gen quy định nằm trên NST thường, bệnh máu khó đông do gen nằm trên NST X quy định.

Câu 110. Đáp án A

Tế bào sinh dưỡng bị đột biến vẫn có thể mất NST giới tính ví dụ như hội chứng Toc-nơ (XO).

Câu 111. Đáp án D

- a) Sai vì hai bệnh này di truyền liên kết không hoàn toàn.
- b) Đúng vì hai bệnh do gen nằm trên NST X quy định.

Câu 112. Đáp án A

- (1) Sai vì NST giới tính vẫn tìm thấy ở thực vật, ví dụ như cây dâu tây,...
- (2) Sai vì ở một số loài động vật bậc thấp vẫn không có NST giới tính.
- (3) Sai vì ví dụ trong quần thể ong, kiến, mối,... chỉ có một loại NST giới tính X.
- (4) Đúng vì NST giới tính ngoài mang gen quy định giới tính còn mang gen quy định tính trạng thường.

Câu 113. Đáp án A

- Các vùng (1), (2), (3), (4) là các vùng tương đồng trên NST X và NST Y, vì cả thể mang kiểu gen đồng hợp nên cặp gen tồn tại ở các vùng này sẽ giống nhau.
- Các vùng còn lại là những vùng không tương đồng gen ở các vùng này không giống.
- (a) là trường hợp lặp đoạn, mất đoạn gen ở vùng (1) và (2) sẽ làm xuất hiện nhóm gen liên kết mới.
- (b), (c) là trường hợp xuất hiện nhóm gen liên kết mới vì vùng (5) và (7) hay vùng (1) và (4) đều mang những gen khác nhau.
- (d) là trường hợp hoán vị gen nhưng không làm xuất hiện nhóm gen liên kết mới vì vùng (3) và (4) mang gen giống nhau.
- (e) là trường hợp không làm xuất hiện nhóm gen liên kết mới vì vùng (8) và (4) cùng nằm trên 1 NST.

Câu 114. Đáp án C

- (a) đúng, (b) đúng nhưng việc X và Y là hai loại NST giới tính không liên quan đến việc X và Y còn quy định các tính trạng khác.

Câu 115. Đáp án

- (a), (b) đều đúng và có mối quan hệ nhân quả với nhau.

Câu 116. Đáp án C

Gen nằm trong nhân (NST thường, vùng tương đồng của NST giới tính)	Gen nằm trong tế bào chất
Trong nhân có NST	Trong tế bào chất không có NST
ADN mạch kép, thẳng	ADN mạch kép, vòng, trần
Gen tồn tại thành từng cặp alen	Gen không tồn tại thành từng cặp alen
Khả năng nhân đôi, phiên mã, dịch mã	
Khi bị đột biến biểu hiện thành kiểu hình nếu là đột biến trội hoặc đột biến lặn nếu sau đột biến cơ thể mang kiểu gen đồng hợp lặn	Khi bị đột biến không biểu hiện ngay thành kiểu hình

Với các đặc điểm nêu trên thì gen nằm trong tế bào chất không có các đặc điểm I, II.

Câu 117. Đáp án B

Các trường hợp gen không tồn tại thành cặp alen:

- (2) Gen nằm trong tế bào chất (trong ti thể hoặc lục lạp) và trong mỗi bào quan có nhiều gen.
- (5) Gen nằm trong tế bào chất (trong ti thể hoặc lục lạp) và trong mỗi bào quan có ít gen.
- (6) Gen nằm trên NST giới tính Y ở vùng không tương đồng và trên một NST có nhiều gen.

Câu 118. Đáp án A

- Nguyên nhân các tính trạng do gen nằm trong tế bào chất di truyền theo một cách rất đặc biệt là do giao

tử cái đóng góp lượng gen nằm trong tế bào chất cho hợp tử nhiều hơn so với giao tử đực.

- Trong thụ tinh tạo hợp tử, giao tử cái (trứng) có kích thước lớn hơn nhiều lần so với giao tử đực, cho nên lượng gen nằm trên tế bào chất của tế bào trứng là rất lớn so với tế bào tinh trùng. Tinh trùng chỉ có vai trò chủ yếu là truyền nhân (NST) của mình.
- Câu B nói giao tử đực không góp gen nằm trong tế bào chất là sai, giao tử đực vẫn có góp gen nằm trong tế bào chất nhưng lượng này rất ít.

Câu 119. Đáp án A

- Di truyền theo dòng mẹ thường xảy ra ở các tính trạng do gen nằm ngoài nhân quy định.
- Gen nằm ngoài nhân là gen không alen nên lúc nào cũng biểu hiện thành kiểu hình.
- Các gen ngoài nhân không phải lúc nào cũng phân chia đều cho các tế bào con.
- Gen ngoài nhân biểu hiện ra kiểu hình ở cả 2 giới.

Câu 120. Đáp án B

Ta dùng phương pháp loại trừ bài này:

- Do xét một tính trạng do 1 gen có 2 alen quy định mà tỉ lệ ở F_1 là 1 : 1 nên gen không nằm trên NST thường hoặc vùng tương đồng của NST giới tính (cho tỉ lệ 100%), suy ra loại A.
- Đề bài không đề cập đến tỉ lệ kiểu hình kèm theo giới tính nên loại D (di truyền liên kết với giới tính).
- Tỉ lệ F_1 , F_2 có sự phân tính nên gen này nằm ngoài nhân (cho tỉ lệ 100%) là không thể, suy ra loại C.

Vậy B là đáp án đúng.

- Hiện tượng tính trạng chịu ảnh hưởng của giới tính là một trong những hiện tượng của yếu tố môi trường bên trong tác động đến sự biểu hiện của gen. Trong chương trình học ta thường gặp tính trạng này do gen nằm trên NST thường quy định nhưng lại chịu ảnh hưởng của giới tính, thường thì kiểu gen dị hợp ảnh hưởng này.

- Ví dụ:

+ Kiểu gen Hh ở cừu đực thì có sừng còn ở cừu cái thì không sừng.

+ Kiểu gen Bb biểu hiện hói đầu ở nam còn ở nữ thì không biểu hiện.

Câu 121. Đáp án D

Ta có kiến thức sau:

Vị trí của gen	Kết quả lai thuận nghịch ở F_1 và F_2
Gen nằm trên NST thường.	Giống nhau và phân bố đồng đều ở hai giới.
Gen nằm trên NST giới tính.	Khác nhau và phân bố không đồng đều ở hai giới.
Gen nằm trong tế bào chất.	Khác nhau và phân bố đồng đều ở hai giới.

- Với kiến thức này ta chọn đáp án D.

Câu 122. Đáp án C

- Gen quy định màu lông thông qua prôtêin là sản phẩm của nó tạo ra, nhiệt độ cao hay thấp sẽ làm biến tính prôtêin. Với thông tin này các kết luận đúng sẽ là (1), (2), (3)
- Kết luận (4) Khi buộc cục nước đá vào vùng lông bị cạo, nhiệt độ giảm đột ngột làm phát sinh đột biến gen ở vùng này làm cho lông mọc lên có màu đen là sai vì việc prôtêin bị biến tính không liên quan đến việc thay đổi cấu trúc gen gây ra đột biến gen.

Câu 123. Đáp án C

- (1) Sai, gen nằm trong tế bào chất có khả năng bị đột biến và vẫn có khả năng biểu hiện thành kiểu hình ở cơ thể mang gen đột biến.
- (2) Sai, mọi di truyền tế bào chất đều là di truyền theo dòng mẹ.
- (3) Sai, hiện tượng di truyền theo dòng mẹ không tạo sự phân tính ở đời con lai.
- (4) Sai, ngựa đực giao phối với lừa cái tạo con bác-đô còn ngựa cái giao phối với lừa đực tạo con la.
- (5) Đúng, hiện tượng bất thụ đực ví dụ như ở loài ngô, người ta ứng dụng tạo hạt lai mà không tốn công hủy phấn hoa cây mẹ.

Câu 124. Đáp án A

Sinh sản sinh dưỡng là hình thức sinh sản thông qua cơ chế nguyên phân cho nên kiểu gen của đời con nếu không xảy ra đột biến gì sẽ giống hoàn toàn cá thể mẹ. Mức phản ứng do kiểu gen quy định cho nên các cá thể con sẽ có mức phản ứng giống cá thể mẹ, trừ trường hợp bị đột biến.

Câu 125. Đáp án C

- a) Đúng.
 b) Sai, kiểu gen không thay đổi mà kiểu gen có thể thay đổi kiểu hình trước các điều kiện môi trường khác nhau mới gọi là thường biến.
 c) Sai, tỉ lệ nạt mỡ là tính trạng chất lượng ít chịu ảnh hưởng của môi trường.
 d) Đúng, thường biến giúp sinh vật thích nghi với sự thay đổi của môi trường nên luôn luôn có lợi cho sinh vật.

Câu 126. Đáp án A

- Thường biến có đặc điểm làm biến đổi kiểu hình một cách đồng loạt với các cơ thể có cùng kiểu gen khi chịu tác động thay đổi của cùng điều kiện môi trường, không làm biến đổi kiểu gen nên không di truyền.

- Thường biến còn có tên gọi khác như mềm dẻo kiểu hình, thích nghi kiểu hình.

Vậy trong các đặc điểm trên chỉ có đặc điểm (3) và (5) là đúng.

Câu 127. Đáp án A

Hiện tượng bất thụ đực do gen nằm trong tế bào chất quy định. Nếu lấy cây bất thụ đực làm cây cái được thụ tinh bởi phấn hoa của cây hữu thụ thì thế hệ con tất cả đều bất thụ đực. Hiện tượng này được ứng dụng để tạo hạt lai mà không tốn công hủy bỏ phần hoa cây mẹ.

Câu 128. Đáp án D

Thường biến	Đột biến
Biến đổi kiểu hình, không biến đổi kiểu gen	Biến đổi kiểu gen dẫn đến biến đổi kiểu hình
Đồng loạt, định hướng	Cá thể, vô hướng
Do tác động thay đổi của môi trường	Do các tác nhân gây đột biến: lí, hóa, sinh, rối loạn sinh tổng hợp trong môi trường nội bào
Có lợi cho sinh vật, giúp sinh vật thích nghi với điều kiện sống	Đa số là có hại, một số đột biến là trung tính và có lợi
Không di truyền	Có khả năng di truyền được cho thế hệ sau

Theo bảng so sánh trên thì các nội dung đúng là I, II, IV, V.

Câu 129. Đáp án D

- (I) Đúng, hình vẽ trên là hiện tượng thường biến.
 (II) Sai, thường biến không có sự biến đổi kiểu gen.
 (III) Đúng, thường biến có tính đồng loạt nhưng không phải tất cả các cây rau mác ở cùng một tầng đều có hình dạng lá như nhau vì có thể xảy ra hiện tượng đột biến.
 (IV) Đúng.
 (V) Sai, thường biến không di truyền nên hạt của cây mác có lá hình dải đeo gieo trồng trên cạn thì đời con thu được cây rau mác có dạng là hình mũi mác.
 (VI) Đúng.

Câu 130. Đáp án B

- Do trong điều kiện thích hợp nhất nên các giống lợn sẽ cho cân nặng đạt mức tối đa với kiểu gen của nó quy định. Kỹ thuật nuôi dưỡng và tác động của môi trường sẽ không còn là yếu tố quyết định vì đề bài đã cho "điều kiện thích hợp nhất", suy ra trong trường hợp này, kiểu gen sẽ đóng vai trò chủ đạo.
 - Kiểu gen nào có mức phản ứng càng rộng tức sẽ có giới hạn cân nặng càng cao sẽ càng chiếm ưu thế.
 - Việc tính trạng do nhiều gen chi phối chỉ góp phần tìm ra các kiểu hình mới không có ý nghĩa trong trường hợp này.

Câu 131. Đáp án C

Các trường hợp đột biến gen biểu hiện thành kiểu hình là (1), (2), (3), (4), (6).

Câu 132. Đáp án A

- Hiện tượng bạch tạng ở cây do gen đột biến trên ADN trong nhân giống như bệnh bạch tạng ở người do gen lặn quy định. Khi bị bệnh này toàn thân cây sẽ có màu trắng làm mất khả năng tổng hợp diệp lục khiến cây không quang hợp được dẫn đến chết. Hiện tượng này thường bắt gặp ở các cây sống xung quanh các khu công nghiệp.
 - Trong khi đó trường hợp đột biến gen nằm ngoài nhân (lục lạp) sẽ xuất hiện kiểu hình trung gian do có rất nhiều lục lạp trong tế bào, chỉ một số lục lạp mang gen đột biến còn lại các lục lạp khác vẫn mang gen bình thường. Muốn cây có kiểu hình bạch tạng thì toàn bộ lục lạp trong tế bào phải mang gen đột biến.

- Cho nên khi nói "gen nằm trong tế bào chất bị đột biến sẽ biểu hiện thành kiểu hình ở thể đột biến" là sai, ta phải hiểu kiểu hình ở thể đột biến khi toàn bộ các lục lạp (ti thể) đều mang gen đột biến.

Câu 133. Đáp án B

Hiện tượng trên là hiện tượng thường biến do môi trường thay đổi nên kiểu gen quy định chiều cao của cây biến đổi kiểu hình để thích nghi.

Câu 134. Đáp án D

- A sai vì điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng không làm kiểu gen thay đổi.
- B sai vì năng suất chỉ có một mức phản ứng.
- C sai năng suất lúa ngoài chịu ảnh hưởng của môi trường còn chịu ảnh hưởng của kiểu gen quy định.

Câu 135. Đáp án C

- Kết quả lai thuận nghịch ở F_1 và F_2 không giống nhau và tỉ lệ kiểu hình phân bố đồng đều ở hai giới tính thì gen nằm trong tế bào chất.
- Ở phép lai giữa hai cây F_1 thì cây lá đốm là mẹ nên F_2 sẽ cho 100% cây lá đốm (kiểu hình giống mẹ).

Câu 136. Đáp án B

Kiểu gen là tổ hợp tất cả các gen có tác động qua lại với nhau. Như câu D đã đề cập, trong kiểu gen ngoài tác động giữa các gen alen là hiện tượng gen trội át gen lặn còn tác động tương hỗ các gen không alen quy định sự hình thành tính trạng đó là hiện tượng tác gen không alen.

Câu 137. Đáp án B

- Theo kiến thức đã học, ta biết bệnh động kinh là bệnh di truyền do gen nằm trong ti thể quy định. Ta loại hai đáp án A, C vì hai đáp án này không nhắc đến gen nằm trong ti thể.
- Để chọn ra một đáp án trong hai đáp án B và D còn lại, ta suy luận như sau: Trong chương trình học, gen bị đột biến thành gen gây bệnh thường do đột biến điểm như bệnh bạch tạng, hồng cầu hình liềm... cho nên ta chọn B.

Câu 138. Đáp án B

Để xác định mức phản ứng cần tiến hành các bước:

1. Tạo ra các cây có cùng một kiểu gen.
2. Trồng các cây có cùng kiểu gen trong những điều kiện môi trường khác nhau.
3. Tập hợp các kiểu hình thu được từ những cây có cùng kiểu gen.

Câu 139. Đáp án A

Trong quá trình biểu hiện thành kiểu hình, kiểu gen ngoài chịu tác động của yếu tố bên ngoài cơ thể vẫn chịu tác động bên trong. Ví dụ ở trường hợp gen tương tác, với những tổ hợp gen khác nhau vẫn có khả năng cho kiểu hình khác nhau.

Câu 140. Đáp án B

- (1) đúng vì ADN ngoài nhân và trong nhân nhân đôi độc lập nhau.
- (2) sai vì ADN ngoài nhân không liên kết với protein histon còn ADN trong nhân thì có.
- (3) đúng vì ADN trong nhân hầu hết có nhiều nucleotit hơn ADN ngoài nhân.
- (4) sai vì ADN ngoài nhân có cấu trúc kép dạng vòng.

Câu 141. Đáp án A

Bệnh do gen quy định nằm trên ti thể di truyền theo dòng mẹ, mẹ bị bệnh thì tất cả con sinh ra đều bị bệnh, bất kể bố có bị bệnh hay không.

Câu 142. Đáp án D

- a) đúng vì ADN ngoài nhân nhân đôi độc lập với ADN trong NST.
- b) đúng vì gen nằm ngoài nhân vẫn có thể bị đột biến và di truyền cho thế hệ sau.
- c) sai vì ADN ti thể và lục lạp vẫn có cấu trúc dạng vòng.
- d) sai vì ADN ngoài nhân không phân bố đều cho các tế bào con.

Câu 143. Đáp án D

Đáp án B và D đều đúng về hiện tượng. Tuy nhiên nhận định nguyên nhân hiện tượng này là ở gen trong lục lạp cụ thể hơn trong tế bào chất.

Câu 144. Đáp án B

- (1) sai vì thường biến không có khả năng di truyền.
- (2) sai vì đột biến mới là nguồn nguyên liệu chủ yếu cho quá trình tiến hóa và chọn giống.
- (3) đúng vì thường biến giúp cơ thể thích nghi trước sự biến đổi của môi trường.
- (4) đúng vì thường biến có đặc điểm biến đổi liên tục, đồng loạt, theo hướng xác định, tương ứng với điều

kiện môi trường.

(5) đúng vì thường biến phát sinh chủ yếu do ảnh hưởng môi trường.

Câu 145. Đáp án A

- Đáp án B đề cập vấn đề đột biến.
- Đáp án C, tính trạng có mức phản ứng rộng là đặc điểm của tính trạng số lượng.
- Đáp án D, đây là khái niệm của "sao chép kiểu gen", các em sẽ được giới thiệu khi học Đại học nếu chọn ngành liên quan đến lĩnh vực Sinh học.

Câu 146. Đáp án A

Màu hoa là kết quả của sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường, không phải là tính trạng biểu hiện chỉ phụ thuộc vào kiểu gen.

Câu 147. Đáp án A

Gen ngoài nhân gồm nhiều alen, có khả năng nhân đôi độc lập với sự nhân lên của tế bào và phân bố không đều cho các tế bào con nên một đột biến gen lặn xảy ra ngoài nhân thì tế bào con có thể nhận được gen đột biến hoặc không, kiểu hình ở đời con có thể là xanh (chỉ nhận gen bình thường), đỏm (nhận cả gen đột biến và gen bình thường), hoặc bạch tạng (chỉ nhận gen đột biến và gây chết vì mất khả năng quang hợp).

Câu 148. Đáp án A

Gen ngoài nhân di truyền theo dòng mẹ vì khối tế bào chất của giao tử cái lớn gấp nhiều lần tế bào chất của giao tử đực. Đó là nội dung cơ sở tế bào học của di truyền ngoài nhân.

Câu 149. Đáp án D

Nhìn vào kết quả F_2 ta sẽ loại được các đáp án B vì không có tỉ lệ 2 : 1 (tỉ lệ đặc trưng của gen gây chết), đáp án C vì tính trạng do gen nằm trong tế bào chất quy định phân bố đồng đều ở 2 giới.

- Đáp án A sai vì màu thân chỉ do 1 gen có alen quy định, đồng thời nếu gen di truyền liên kết với giới tính không thể cho tỉ lệ 3 cái đen : 3 đực xám : 1 cái xám : 1 đực đen.
- Đáp án D đúng vì $F_1: Aa \times Aa$ cho $F_2: 1AA : 2Aa : 1aa$; giả thiết thể dị hợp Aa cho thân đen ở giới đực và thân xám ở giới cái sẽ đúng với kết quả phép lai này.

Câu 150. Đáp án A

- (1) Sai, tính trạng khối lượng hạt lúa là tính trạng số lượng vì có thể đo lường được.
- (2) Sai vì giống A là giống có mức phản ứng rộng nhất.
- (3) Đúng vì giống B là giống có mức phản ứng hẹp nhất.
- (4) Đúng vì trong điều kiện khí hậu ổn định kết hợp kỹ thuật chăm sóc tốt giống sẽ cho khối lượng tối đa.
- (5) Sai vì nên trồng giống lúa D vì dù trong điều kiện khí hậu thất thường,... giống D vẫn cho khối lượng hạt lúa tối thiểu lớn hơn khối lượng tối đa của giống B ($270 > 260$).

Câu 151. Đáp án C

- (1) sai vì gen ngoài nhân vẫn có khả năng bị đột biến.
- (2) sai vì gen nằm ngoài nhân không phân phối đều cho các tế bào con.
- (3) đúng vì gen nằm ngoài nhân không tồn tại thành từng cặp alen.
- (4) đúng vì số lượng gen ngoài nhân ít hơn số lượng gen trong nhân.
- (5) đúng vì gen nằm ngoài nhân tức ở tế bào chất nên quá trình nhân đôi, phiên mã,... xảy ra ở tế bào chất.

Câu 152. Đáp án B

- Một câu hỏi có khi chỉ cần vẽ là ra, nhưng nếu ta tính toán một chút thì sẽ dễ dàng hơn nhiều.
- Dựa vào đề bài, các số liệu cho không cụ thể cho lắm, vậy ta sẽ tự chọn lượng chất cho nó.
- Theo đề, nếu ta cho khoảng cách từ A đến D bằng 3 cM thì khoảng cách từ A đến C sẽ là 2 cM và khoảng cách từ A đến B sẽ là 4 cM.
- Sau đó, vẽ ra giấy theo đề bài: trước tiên vẽ đường thẳng qua AB.
- Khoảng cách từ gen A đến gen B bằng hai lần khoảng cách từ gen A đến gen C nên có 2 vị trí C, C nằm trong đoạn AB thì C là trung điểm AB, C nằm ngoài đoạn AB thì đoạn CA bằng một nửa đoạn AB và ắt hẳn C nằm về phía A chứ không nằm về phía B được.
- Với TH1: C là trung điểm AB thì theo dữ kiện thứ 2 ta lại có 2 trường hợp:
 - + Nếu D nằm trong đoạn AB thì D sẽ nằm giữa C và B (do $2 < 3 < 4$) khi đó trật tự gen là ACDB (chiều ngược lại đương nhiên cũng đúng là BDCA).
 - + Nếu D nằm ngoài đoạn AB thì trật tự sẽ là DACB (chiều ngược lại là BCAD).
- Với TH2: C nằm ngoài AB về phía A ta cũng có 2 trường hợp

- + Nếu D nằm khác phía với C qua A thì D sẽ nằm giữa A và B (do $3 < 4$), trật tự gen là CADB (BDAC).
 - + Nếu D nằm cùng phía với C qua A thì C sẽ nằm giữa A và D (do $2 < 3$), trật tự gen là DCAB (BACD).
- Đối chiếu lên trên thì ta thấy các ý 1, 2, 3, 4 thỏa mãn.

Câu 153. Đáp án C

- A sai do A là hiện tượng thể khảm tạo ra bởi đột biến phát sinh ở tế bào soma.
- B sai do hiện tượng này gặp nhiều như các tính trạng năng suất vật nuôi cây trồng, tính trạng chiều cao con người.
- C đúng vì trội không hoàn toàn thực chất là tương tác gen alen còn át chế trội là tương tác gen không alen.
- D sai, ví dụ như bệnh hồng cầu hình liềm.

Câu 154. Đáp án B

- Một câu hỏi không quá khó tuy nhiên có thể làm cho một số em chọn phải đáp án sai.
- A chắc chắn là không đúng vì dù ở trội hoàn toàn và không hoàn toàn tỉ lệ phân li KH có thể khác nhau nhưng tỉ lệ phân li KG sẽ là giống nhau.
- C hay D nghe có vẻ đúng nhưng nếu chỉ mình nó không là chưa đủ để tạo nên sự giống nhau.
- Đáp án đúng phải là do cơ sở tế bào học giống nhau. Cơ sở tế bào học của 2 hiện tượng này là: sự phân li đồng đều và tổ hợp tự do của cặp NST tương đồng trong giảm phân và thụ tinh đưa đến sự phân li và tổ hợp của các alen trong cặp.

Câu 155. Đáp án A

Cả 5 hệ quả trên đều có thể được suy ra từ các quy luật của Mendel.

Câu 156. Đáp án C

- Các em tránh nhầm lẫn khi nổi cộm mà chọn đáp án A.
- Cũng đừng chọn đáp án khi chưa đọc hết câu mà chọn đáp án B, về nguyên tắc thì không sai nhưng kiến thức của tổ hợp 4-d là sai.

Câu 157. Đáp án B**Câu 158. Đáp án B**

Tổ hợp đúng là (1)-c, (2)-d, (3)-b, (4)-a, (5)-e.

Câu 159. Đáp án A

Quy luật	Tỉ lệ Fa
I. Phân li độc lập (2 tính)	1:1:1:1
II. Tương tác 9:7	3:1
III. Tương tác 9:6:1	1:2:1
IV. Tương tác 9:3:3:1	1:1:1:1
V. Tương tác 13:3	3:1
VI. Tương tác 12:3:1	1:2:1
VII. Tương tác 15:1	3:1
VIII. Liên kết hoàn toàn (2 tính)	1:1

Vậy:

- + Cặp bố mẹ thứ nhất có tỉ lệ kiểu hình 3:1 suy ra các quy luật chi phối có thể là II, V, VII.
- + Cặp bố mẹ thứ hai có tỉ lệ kiểu hình 1:2:1 suy ra các quy luật chi phối có thể là III, VI.
- + Cặp bố mẹ thứ ba có tỉ lệ kiểu hình 1:1:1:1 suy ra các quy luật chi phối có thể là I, IV
- + Cặp bố mẹ thứ tư có tỉ lệ kiểu hình 1:1 suy ra các quy luật chi phối có thể là VIII.

Các câu đúng là: (c), (d).

Câu 160. Đáp án A**Câu 161. Đáp án B**

Các ý sai là (4), (6), (7), (10).

Câu 162. Đáp án D

Tổ hợp kết nối thông tin đúng là (a)-(2), (b)-(3), (c)-(4), (d)-(1), (e)-(6); (f)-(5).

- Đáp án A đúng 100%.
- Đáp án B sai ở tổ hợp (c)-(1) tức 2/3 đúng.
- Đáp án c sai ở tổ hợp (a)-(3); (c)-(2) tức 2/4 đúng.
- Đáp án D sai ở tổ hợp (a)-(3); (b)-(2) tức 0/2 sai.