

Chương II. TÍNH QUY LUẬT CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN

A – BÀI TẬP CÓ LỜI GIẢI

Bài 1. Cho bảng tóm tắt các thí nghiệm lai của Menden ở đậu Hà Lan :

Thí nghiệm	Kiểu hình ở P		Kiểu hình F₁ 100%	Phân li ở F₂	
1	Hoa màu tím	Hoa màu trắng	Hoa màu tím	705 hoa màu tím	224 hoa màu trắng
2	Hoa mọc ở nách lá	Hoa mọc ở đầu cành	Hoa mọc ở nách lá	651 hoa mọc ở nách lá	207 hoa mọc ở đầu cành
3	Hạt màu xanh lục	Hạt màu vàng	Hạt màu vàng	6022 hạt màu vàng	2001 hạt màu xanh lục
4	Vỏ hạt trơn	Vỏ hạt nhăn	Vỏ hạt trơn	5474 vỏ hạt trơn	1850 vỏ hạt nhăn
5	Quả có ngắn	Quả không có ngắn	Quả không có ngắn	882 quả không có ngắn	299 quả có ngắn
6	Quả màu vàng	Quả màu xanh	Quả màu xanh	428 quả màu xanh	152 quả màu vàng
7	Thân cao	Thân thấp	Thân cao	787 thân cao	277 thân thấp

- a) Xác định tính trạng trội và lặn trong mỗi cặp tính trạng tương phản.
- b) Xác định tỉ lệ kiểu hình trội/lặn ở F₂.
- c) Nếu chỉ căn cứ kiểu hình ở thế hệ F₁ để xác định quan hệ trội – lặn giữa các tính trạng trong cặp tính trạng tương phản thì đúng hay sai ?

Lời giải :

- a) Xác định tính trạng trội hay lặn trong mỗi cặp tính trạng tương phản :

Dựa vào kiểu hình F₁ và tỉ lệ kiểu hình F₂ ta có thể xác định được tính trạng hoa màu tím, hoa mọc ở nách lá, hạt màu vàng, vỏ hạt trơn, quả không ngắn, quả màu xanh, thân cao là các tính trạng trội, còn các tính trạng tương ứng là hoa màu trắng, hoa mọc ở đầu cành, hạt màu xanh lục, vỏ hạt nhăn, quả có ngắn, quả màu vàng và thân thấp là những tính trạng lặn.

b) Cho các cây lai F_1 tự thụ phấn thì xuất hiện tỉ lệ phân li 3 trội/1 lặn ở F_2 :

Thí nghiệm	Tính trội	Tính lặn	Phân li ở F_2				Tỉ lệ trội/lặn
1	Hoa màu tím	Hoa màu trắng	Hoa màu tím	705	Hoa màu trắng	224	3,15/1
2	Hoa mọc ở nách lá	Hoa mọc ở đầu cành	Hoa mọc ở nách lá	651	Hoa mọc ở đầu cành	207	3,14/1
3	Hạt màu vàng	Hạt màu xanh lục	Hạt màu vàng	6022	Hạt màu xanh	2001	3,01/1
4	Vỏ hạt trơn	Vỏ hạt nhăn	Vỏ hạt trơn	5474	Vỏ hạt nhăn	1850	2,96/1
5	Quả không có ngấn	Quả có ngấn	Quả không có ngấn	882	Quả có ngấn	299	2,95/1
6	Quả màu xanh	Quả màu vàng	Quả màu xanh	428	Quả màu vàng	152	2,82/1
7	Thân cao	Thân thấp	Thân cao	787	Thân thấp	277	2,84/1

c) Nếu chỉ căn cứ kiểu hình ở thế hệ F_1 thì chưa đủ để xác định quan hệ trội – lặn.

Quan hệ trội – lặn còn phải dựa trên tỉ lệ phân li ở F_2 vì F_1 có thể do tương tác gen không alen vẫn có trường hợp biểu hiện kiểu hình của một bên bố hoặc mẹ.

Bài 2. Ở cà chua, alen A quy định quả màu đỏ trội hoàn toàn so với alen a tương ứng quy định quả màu vàng.

a) Đem lai 2 thứ cà chua thuần chủng quả vàng và quả đỏ, đời con có kiểu gen và kiểu hình như thế nào ?

b) Trong một thí nghiệm lai hai thứ cà chua quả đỏ với nhau, thế hệ con lai xuất hiện một số cây có quả vàng thì kiểu gen của các cây quả đỏ đem lai như thế nào ?

c) Cho thụ phấn ngẫu nhiên giữa các cây đều có quả màu đỏ thì có những trường hợp nào xảy ra ? Xác định tỉ lệ kiểu gen và tỉ lệ kiểu hình ở đời con trong mỗi trường hợp.

Lời giải :

a) Thế hệ P cà chua quả vàng có kiểu gen aa cho 1 loại giao tử a.

Cà chua quả đỏ có kiểu gen AA cho 1 loại giao tử A.

Thế hệ con lai F_1 có 100% kiểu gen Aa ; 100% kiểu hình quả đỏ.

b) Lai cây quả đỏ với cây quả đỏ, thế hệ con xuất hiện quả vàng. Quả vàng là tính trạng lặn nên phải có kiểu gen đồng hợp lặn aa. Các cá thể ở P có kiểu hình quả đỏ phải có ít nhất một gen trội A.

Suy ra, kiểu gen của các cá thể quả đỏ đem lai đều là dị hợp Aa.

c) Cho giao phối quả đở × quả đở có các phép lai sau :

STT	Kiểu gen thế hệ P	Kiểu gen F ₁	Kiểu hình F ₁
1	AA × AA	100% AA	100% quả đở
2	AA × Aa	50% AA : 50% Aa	100% quả đở
3	Aa × Aa	25% AA : 50% Aa : 25% aa	75% quả đở : 25% quả vàng

Bài 3. Trên một đôi NST thường ở ruồi giấm, có 1 cặp gen alen gồm : alen B quy định cánh bình thường trội hoàn toàn so với alen b đột biến cho kiểu hình cánh ngắn.

a) Thí nghiệm 1 : Cho giao phối giữa một con ruồi giấm ♀ cánh bình thường với một con ruồi giấm ♂ cánh ngắn thu được thế hệ lai F₁ đồng loạt cánh bình thường. Cho các cá thể F₁ giao phối ngẫu nhiên để thu được các cá thể thế hệ F₂ với số lượng lớn. Dự đoán tỉ lệ phân li về kiểu gen và kiểu hình ở thế hệ F₂ như thế nào ?

b) Thí nghiệm 2 : Cho giao phối giữa một con ruồi giấm ♂ cánh bình thường với một con ruồi giấm ♀ cánh ngắn thu được thế hệ lai F₁ có 50% cánh bình thường : 50% cánh ngắn. Khi cho các cá thể F₁ ♀ cánh bình thường và ♂ cánh ngắn giao phối có thu được các cá thể thế hệ F₂ đồng loạt cánh bình thường hay không ? Tại sao ?

Lời giải :

a) Thế hệ F₁ đồng loạt cánh bình thường chứng tỏ thế hệ P thuần chủng có kiểu gen BB × bb → F₁ 100% Bb về kiểu gen và 100% cánh bình thường về kiểu hình.

Cho giao phối các cá thể F₁ với nhau (Bb × Bb) → F₂ phân li về kiểu gen theo tỉ lệ 25% BB : 50% Bb : 25% bb và về kiểu hình là 75% cánh bình thường : 25% cánh ngắn.

b) Thế hệ F₁ có sự phân li kiểu hình theo tỉ lệ 1 : 1. Đây là kết quả của phép lai phân tích → cá thể có kiểu hình trội là thể dị hợp Bb.

Ta có phép lai Bb × bb → 50% Bb : 50% bb.

Vì các cá thể F₁ cánh bình thường không thuần chủng nên thế hệ lai thu được sẽ không có tỉ lệ kiểu hình 100% cánh bình thường như ở thí nghiệm 1.

Bài 4. Ở đậu Hà Lan, màu hoa tím trội hoàn toàn so với màu hoa trắng. Trong các thí nghiệm sau đây, bố mẹ có kiểu hình đã biết nhưng chưa biết kiểu gen sinh ra đời con được thống kê như sau :

Bố mẹ	Con	
	Tím	Trắng
(1) Tím × trắng	83	78
(2) Tím × tím	118	39
(3) Trắng × trắng	0	50
(4) Tím × trắng	74	0
(5) Tím × tím	90	0

- a) Viết các kiểu gen có thể của mỗi cặp bố mẹ trên.
 b) Trong các phép lai (2), (4) và (5) có thể dự đoán bao nhiêu cây hoa tím mà khi tự thụ phấn sẽ cho cả hoa tím và hoa trắng ?

Lời giải :

a) Quy ước A xác định hoa tím trội hoàn toàn so với a xác định hoa trắng.

- (1) Tím × trắng → tỉ lệ 1 : 1 → kiểu gen Aa × aa
- (2) Tím × tím → tỉ lệ 3 : 1 → kiểu gen Aa × Aa
- (3) Trắng × trắng → 100% trắng → kiểu gen aa × aa
- (4) Tím × trắng → 100% tím → kiểu gen AA × aa
- (5) Tím × tím → 100% tím → kiểu gen AA × AA hay AA × Aa

b) Dự đoán trong các phép lai (2), (4) và (5) :

Ở phép lai (2), cây hoa tím tự thụ phấn → hoa trắng aa

Sơ đồ lai :

$$P : \quad \text{Tím (Aa)} \times \text{Tím (Aa)}$$

$$F_1 : \quad 1AA \quad : \quad 2 Aa \quad : \quad 1aa$$

$$\quad \quad \quad 3 \text{ hoa tím} \quad : \quad 1 \text{ hoa trắng}$$

Số cây hoa tím ở F_1 có kiểu gen Aa chiếm $2/3$ số cây hoa tím → số cây hoa tím tạo ra hoa trắng khi tự thụ phấn là $118 \times 2/3 = 78$.

Cũng tương tự, với các phép lai (4) và (5), ta có kết quả sau :

- (4) 74 cây hoa tím
- (5) Có 2 trường hợp :
 - Không có cây nào
 - 45 cây.

Bài 5. Ở người, alen A quy định tóc xoăn trội hoàn toàn so với a quy định tóc thẳng, B quy định mắt đen trội hoàn toàn so với b quy định mắt nâu. Hai cặp alen này phân li độc lập.

a) Bố có tóc thẳng, mắt nâu thì mẹ phải có kiểu gen và kiểu hình như thế nào để sinh con chắc chắn có tóc xoăn, mắt đen ?

b) Trong một gia đình, bố và mẹ đều tóc xoăn, mắt đen sinh con đầu lòng tóc thẳng, mắt nâu thì những người con kế tiếp có thể có kiểu gen và kiểu hình như thế nào ?

c) Một cặp vợ chồng có kiểu gen $AaBb \times AaBb$ thì số cá thể mang cả 2 cặp gen đồng hợp ở đời con là bao nhiêu ?

Lời giải :

a) Người bố tóc thẳng, mắt nâu \rightarrow kiểu gen aabb. Người mẹ có tóc xoăn, mắt đen là tính trạng trội nên nếu muốn con chắc chắn tóc xoăn, mắt đen thì mẹ phải có kiểu gen là AABB ; kiểu hình là tóc xoăn, mắt đen.

b) Con đầu lòng có kiểu hình tóc thẳng, mắt nâu phải có kiểu gen là thể đồng hợp aabb, do đó cả bố và mẹ trong trường hợp này đều có kiểu gen dị hợp : $AaBb \times AaBb$.

Cá thể dị hợp về 2 cặp gen khi giảm phân tạo giao tử cho 4 loại giao tử AB, Ab, aB, ab với tỉ lệ bằng nhau nên quá trình thụ tinh cho $4 \times 4 = 16$ tổ hợp với 9 kiểu gen và 4 kiểu hình phù hợp quy luật phân li độc lập của Mendel nên thế hệ con sinh ra có thể có các kiểu gen và kiểu hình như sau :

Tỉ lệ kiểu gen :

	1/4 AA	2/4 Aa	1/4 aa
1/4 BB	1/16 AABB	2/16 AaBB	1/16 aaBB
2/4 Bb	2/16 AABb	4/16 AaBb	2/16 aaBb
1/4 bb	1/16 AAbb	2/16 Aabb	1/16 aabb

Tỉ lệ kiểu hình :

	3/4 tóc xoăn	1/4 tóc thẳng
3/4 mắt đen	9/16 tóc xoăn, mắt đen	3/16 tóc thẳng, mắt đen
1/4 mắt nâu	3/16 tóc xoăn, mắt nâu	1/16 tóc thẳng, mắt nâu

c) Số cá thể mang kiểu gen đồng hợp về cả 2 cặp gen trên chiếm tỉ lệ là :

$$1/16 \text{ AABB} + 1/16 \text{ aaBB} + 1/16 \text{ AAbb} + 1/16 \text{ aabb} = 4/16 = 1/4$$

Hoặc : đem lai 2 cá thể dị hợp $Aa \times Aa$ cho kết quả $1/4 \text{ AA}$ và $1/4 \text{ aa}$. Tỉ lệ đồng hợp về cặp gen AA và aa chiếm $1/2$.

Tương tự đem lai $Bb \times Bb$ cho tỉ lệ đồng hợp về cặp gen BB và bb chiếm $1/2$.

Xét chung cả hai cặp gen ta có xác suất $1/2 \times 1/2 = 1/4$.

Bài 6. Mỗi cặp trong 3 cặp alen Aa , Bb , Dd quy định 1 tính trạng khác nhau, trội lặn hoàn toàn và phân li độc lập. Không cần viết sơ đồ lai, hãy xác định :

- Tỉ lệ loại giao tử ABD từ cá thể $AaBbDd$.
- Tỉ lệ loại giao tử ABD từ cá thể $AABBDd$.
- Tỉ lệ loại hợp tử $AaBBDD$ từ phép lai $AaBbDd \times AaBbDd$.
- Tỉ lệ kiểu hình có kiểu gen A-B-D- từ phép lai $AaBbDD \times AaBbdd$.
- Tỉ lệ kiểu hình có kiểu gen A-B-D- từ phép lai $aabbdd \times AABBdd$.
- Tỉ lệ kiểu hình có kiểu gen aaB-D- từ phép lai $AaBbDD \times AaBbdd$.

Lời giải :

Áp dụng cách tính xác suất cho từng cặp alen rồi xét chung tỉ lệ theo yêu cầu của đề bài ta có :

a) Mỗi cặp alen dị hợp khi giảm phân cho 2 loại giao tử với tỉ lệ $1/2$, do đó :

$$\text{Tỉ lệ loại giao tử ABD từ cá thể } AaBbDd = 1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/8$$

b) Mỗi cặp alen đồng hợp khi giảm phân cho 1 loại giao tử, do đó :

$$\text{Tỉ lệ loại giao tử ABD từ cá thể } AABBDd = 1 \times 1 \times 1/2 = 1/2$$

c) Tỉ lệ loại hợp tử $AaBBDD$ từ phép lai $AaBbDd \times AaBbDd = 2/4 \times 1/4 \times 1/4 = 1/32$

d) Tỉ lệ kiểu hình có kiểu gen A-B-D- từ phép lai $AaBbDD \times AaBbdd = 3/4 \times 3/4 \times 1 = 9/16$

e) Tỉ lệ kiểu hình có kiểu gen A-B-D- từ phép lai $aabbdd \times AABBdd = 1 \times 1 \times 0 = 0$ (phép lai dd \times dd không thể cho kiểu hình D-)

g) Tỉ lệ kiểu hình có kiểu gen aaB-D- từ phép lai $AaBbDD \times AaBbdd = 1/4 \times 3/4 \times 1 = 3/16$

Bài 7. Cho 2 thứ cà chua thụ phấn với nhau được F_1 có cùng kiểu gen. Biết mỗi tính trạng do một gen quy định. Cho F_1 thụ phấn với cây cà chua thứ nhất thu được F_{2-1} phân li theo tỉ lệ : 3/8 quả đỏ, tròn : 3/8 quả đỏ, dẹt : 1/8 quả vàng, tròn : 1/8 quả vàng, dẹt.

Cho F_1 thụ phấn với cây cà chua thứ hai thu được F_{2-2} phân li theo tỉ lệ : 3/8 quả đỏ, tròn : 3/8 quả vàng, tròn : 1/8 quả đỏ, dẹt : 1/8 quả vàng, dẹt.

- Xác định tính trạng trội và tính trạng lặn trong phép lai trên.
- Xác định kiểu gen và kiểu hình của F_1 , cây thứ nhất và cây thứ hai. Viết sơ đồ lai từ P đến F_2 .

Lời giải :

- Xác định tính trạng trội và tính trạng lặn trong phép lai.
 - F_1 có cùng kiểu gen nên P thuần chủng (đồng hợp về tất cả các cặp gen đang khảo sát).
 - Nhận xét từ thí nghiệm 1 : tỉ lệ quả đỏ/quả vàng = 3/1 → quả đỏ là tính trạng trội so với quả vàng.
 - Nhận xét từ thí nghiệm 2 : tỉ lệ quả tròn/quả dẹt = 3/1 → quả tròn là tính trạng trội so với quả dẹt.

Quy ước gen :

- Gen A quy định quả màu đỏ là trội so với gen a quy định quả màu vàng.
- Gen B quy định quả dạng tròn là trội so với gen b quy định quả dẹt.

- Xác định kiểu gen và kiểu hình của F_1 , cây thứ nhất và cây thứ hai. Viết sơ đồ lai từ P đến F_2 .

- Nhận xét từ thí nghiệm 1 : tỉ lệ quả đỏ/quả vàng = 3/1 → $F_1 = Aa \times Aa$; tỉ lệ quả tròn/quả dẹt = 1/1 → $F_1 = Bb \times bb$

F_{2-1} phân li theo tỉ lệ 3 : 3 : 1 : 1 → $F_1 = AaBb \times Aabb$

- Nhận xét từ thí nghiệm 2 : tỉ lệ quả đỏ/quả vàng = 1/1 → $F_1 = Aa \times aa$; tỉ lệ quả tròn/quả dẹt = 3/1 → $F_1 = Bb \times Bb$

F_{2-2} phân li theo tỉ lệ 3 : 3 : 1 : 1 → $F_1 = AaBb \times aaBb$

- Trong cả hai thí nghiệm, cây F_1 có cùng kiểu gen nên :

- + Kiểu gen của F_1 là : AaBb.
- + Cây thứ nhất có kiểu gen : Aabb.
- + Cây thứ hai có kiểu gen : aaBb.

– Từ kiểu gen của F_1 suy ra có 2 phép lai ở thế hệ P cho cùng kết quả.

$$P_1 : AABB \times aabb \text{ hoặc } P_2 : AAbb \times aaBB.$$

Học sinh lập sơ đồ lai kiểm chứng từ P đến F_2 .

Bài 8. Ở người, hai gen liên kết trên NST 9 là gen xác định hệ nhóm máu ABO với các alen I^A , I^B , I^O và gen NP1 với các alen N xác định móng chân biến dạng và n xác định móng chân bình thường. Người nam có nhóm máu O và đồng hợp về gen xác định móng chân bình thường, người nữ có nhóm máu AB và dị hợp về gen xác định móng chân biến dạng.

a) Xác định kiểu gen của người nam.

b) Vẽ cặp NST số 9 của người nam và chỉ ra sự sắp xếp các alen của hai gen trên.

c) Người nam có thể tạo ra các loại giao tử nào ?

d) Kiểu gen của người nữ là gì ?

e) Vẽ cặp NST số 9 của người nữ và chỉ ra sự sắp xếp các alen của hai gen trên.

f) Người nữ có thể tạo ra các loại giao tử kiểu cha mẹ nào (không hoán vị gen) ?

g) Người nữ có thể tạo ra các loại giao tử tái tổ hợp nào ?

h) Trao đổi chéo có thể ảnh hưởng đến việc tạo giao tử của người nam hay không ? Giải thích.

Lời giải :

a) $\frac{I^O n}{I^O n}$ (kiểu gen người nam)

b)
$$\begin{array}{c} I^O \\ | \\ n \end{array} \quad \begin{array}{c} | \\ + \\ | \\ n \end{array} \quad \begin{array}{c} I^O \\ | \\ n \end{array}$$

c) Loại giao tử mà người nam có thể tạo ra : $I^O n$

d) Kiểu gen người nữ : $\frac{I^A N}{I^B n}$ hoặc $\frac{I^A n}{I^B N}$

e)
$$\begin{array}{c} I^A \\ | \\ N \end{array} \quad \begin{array}{c} | \\ + \\ | \\ n \end{array} \quad \begin{array}{c} I^B \\ | \\ n \end{array} \quad \text{hoặc} \quad \begin{array}{c} I^A \\ | \\ n \end{array} \quad \begin{array}{c} | \\ + \\ | \\ N \end{array} \quad \begin{array}{c} I^B \\ | \\ N \end{array}$$

f) Người nữ có thể tạo ra 2 loại giao tử kiểu cha mẹ : $I^A N$, $I^B n$ hoặc $I^A n$; $I^B N$

g) Người nữ có thể tạo ra 2 loại giao tử tái tổ hợp : $I^A n$, $I^B N$ hoặc $I^A N$; $I^B n$

h) Trao đổi chéo không ảnh hưởng đến việc tạo giao tử của người nam vì nó là thế đồng hợp về cả 2 gen.

Bài 9.

1. Người ta đã cắt một cây thành nhiều đoạn, mỗi đoạn được đem trồng vào nơi có điều kiện chiếu sáng khác nhau. Các cây này đã phát triển thành các cây trưởng thành khác nhau về kích thước và số cụm hoa.

a) Các cây này có kiểu gen giống nhau hay khác nhau ? Giải thích.

b) Liệu có lí do để xác định rằng điều kiện chiếu sáng đã làm biến đổi kiểu gen của các cây này hay không ? Giải thích.

c) Hãy xác định nguyên nhân có thể của biến đổi này.

2. Cây đã mọc lên những cụm hoa màu xanh đẹp. Từ cây này đã cắt đoạn đem trồng vào những vườn khác và cụm hoa đầu tiên được tạo ra lại có màu hồng. Cây tiếp tục mọc hoa màu hồng trong một số vụ, khi cắt các đoạn cây này đem trồng trở lại vào vườn ban đầu thì chúng lại mọc ra những cụm hoa xanh.

a) Đây có phải là đột biến không ? Giải thích.

b) Trong điều kiện ánh sáng tiếp tục như vậy, bạn có cho rằng nó là nguyên nhân của biến đổi này hay không ?

Lời giải :

1. a) Các cây này có kiểu gen hoàn toàn giống nhau do được nhân lên từ các đoạn khác nhau của cùng một cây qua sinh sản sinh dưỡng.

b) Khó có lí do để cho rằng ánh sáng đã làm biến đổi kiểu gen của các cây này vì ánh sáng thông thường khó có thể làm biến đổi kiểu gen của một sinh vật, nó chỉ là nguyên nhân gây thường biến, do cơ thể tự điều chỉnh về sinh lí giúp cho cây thích nghi với sự thay đổi của môi trường.

c) Ngoài nguyên nhân độ chiếu sáng khác nhau, còn có thể có những lí do khác như độ phì nhiêu, độ ẩm, độ pH của đất... gây nên những sai khác trong sinh trưởng của cây.

2. a) Đây cũng không phải là đột biến, mà chỉ là thường biến, vì đột biến xảy ra với tần số rất thấp. Mặt khác những điều kiện trồng thông thường khó có các tác nhân đủ mạnh đến mức làm biến đổi kiểu gen của cây. Hơn nữa, việc cắt đoạn các cây này đem trồng trở lại vườn ban đầu, chúng lại mọc ra các cụm hoa xanh → rõ ràng đây chỉ là thường biến.

b) Trong điều kiện chiếu sáng tiếp tục như vậy, có thể coi độ chiếu sáng là nguyên nhân chủ yếu của hiện tượng này.

B – BÀI TẬP TỰ GIẢI

I – BÀI TẬP

1. Bài tập tự luận

Bài 1. Ở một loài đậu, tính trạng hạt nâu (B) là trội hoàn toàn so với tính trạng hạt trắng (b).

a) Xác định kiểu gen của P và F₁ trong các thí nghiệm lai sau đây :

- Đậu hạt nâu × đậu hạt trắng → 300 hạt nâu
- Đậu hạt nâu × đậu hạt nâu → 400 hạt nâu

b) Cho đậu hạt nâu giao phấn với đậu hạt nâu, F₁ thu được 601 hạt nâu : 199 hạt trắng. Xác định kiểu gen P và F₁.

c) Cho đậu hạt nâu lai với đậu hạt trắng, thu được 452 hạt nâu : 453 hạt trắng.

Bài 2. Trâu trắng số 1 giao phối với trâu đen số 2, lứa đầu sinh ra trâu con trắng số 3 và lứa thứ hai cho trâu con đen số 4. Con trâu số 4 lớn lên giao phối với trâu đen số 5 sinh ra trâu con trắng số 6. Hãy xác định kiểu gen của 6 con trâu trên.

Bài 3. Trong một phép lai giữa hai cây khác nhau về 4 cặp alen phân li độc lập, trội lặn hoàn toàn và tác động riêng rẽ :

AABBCCDD × aabbccdd (các chữ cái viết hoa chỉ alen trội)

Cho các cây F₁ tự thụ phấn. Hãy xác định :

- a) Số kiểu gen có thể có ở F₂.
- b) Tỉ lệ kiểu gen có kiểu hình lặn về cả 4 gen ở F₂.
- c) Tỉ lệ kiểu gen là đồng hợp về tất cả các alen trội ở F₂.

Bài 4. Hệ thống nhóm máu A, B, O ở người có 4 kiểu hình : nhóm máu A, nhóm máu B, nhóm máu AB và nhóm máu O. Biết rằng :

- Nhóm máu A do alen I^A quy định.
- Nhóm máu B do alen I^B quy định.

- Nhóm máu O tương ứng với kiểu gen $I^O I^O$.
- Nhóm máu AB tương ứng với kiểu gen $I^A I^B$.

Các alen I^A và I^B là đồng trội và trội hoàn toàn so với I^O .

- Trong một quần thể người có bao nhiêu kiểu gen quy định hệ nhóm máu này ?
- Trong một gia đình, chồng nhóm máu AB, vợ nhóm máu O, con có nhóm máu như thế nào ?
- Trong một gia đình đồng con, các con có đủ 4 kiểu hình nhóm máu A, B, AB và O thì bố mẹ phải có kiểu gen và kiểu hình như thế nào ?

Bài 5. Cho cà chua thân cao, quả vàng lai với cà chua thân thấp, quả đỏ, F_1 được toàn cà chua thân cao, quả đỏ. Tiếp tục cho F_1 giao phấn với nhau, F_2 thu được : 721 cây thân cao, quả đỏ ; 239 cây thân cao, quả vàng ; 241 cây thân thấp, quả đỏ ; 80 thân thấp, quả vàng.

- Biện luận viết sơ đồ lai từ P đến F_2 .
- Xác định kiểu gen và kiểu hình của bố mẹ để ngay F_1 đã có sự phân tinh về cả 2 tính trạng trên là $3 : 3 : 1 : 1$ và $3 : 1$.

Bài 6. Khi lai 2 dòng ngô thuần chủng hạt xanh, trơn và hạt vàng, nhăn thu được F_1 đồng loạt có hạt tím, trơn. Giả sử màu sắc và hình dạng vỏ hạt do 2 cặp alen nằm trên 2 cặp NST thường khác nhau quy định.

- Cho giao phối các cá thể thế hệ F_1 với nhau, không cần lập sơ đồ lai hãy xác định tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình ở F_2 .
- Những hạt F_2 thuộc dòng thuần về một hay hai tính trạng được biểu hiện bằng những kiểu hình nào ?
- Cho giao phối các cây hạt tím, nhăn với nhau, sự phân li sẽ như thế nào ?
- Đem lai các cây hạt xanh, trơn với vàng, nhăn, đời con được 100% hạt có vỏ trơn thì tỉ lệ về màu sắc hạt sẽ như thế nào ? Có thể kết luận gì về kiểu gen của cây hạt trơn đã sử dụng ?

Bài 7*. Ở lúa, các gen quy định các tính trạng thân cao (A), thân thấp (a) ; chín muộn (B), chín sớm (b) ; hạt dài (D), hạt tròn (d) phân li độc lập. Cho thứ lúa dị hợp về cả 3 tính trạng thân cao, chín muộn, hạt dài lai với thứ lúa đồng hợp tử về tính trạng thân cao, dị hợp tử về tính trạng chín muộn và hạt tròn.

1. Không cần lập sơ đồ lai, hãy xác định :

- a) Số loại và tỉ lệ phân li kiểu gen ở F_1 .
- b) Số loại và tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_1 .
- c) Tỉ lệ kiểu gen dị hợp tử về cả 3 cặp gen ở F_1 .
- d) Tỉ lệ kiểu gen đồng hợp tử trội về cả 3 cặp gen ở F_1 .
- e) Tỉ lệ kiểu gen đồng hợp tử lặn ở F_1 .

2. Đem lai phân tích thứ lúa có kiểu hình trội về cả 3 tính trạng trên thì kết quả đồi F_B sẽ như thế nào ?

Bài 8. Sự di truyền của các nhóm máu A, B, O, AB ở người được quy định bởi các alen I^A, I^B, I^O :

Kiểu gen $I^A I^B$ cho kiểu hình nhóm máu AB và $I^O I^O$ cho kiểu hình nhóm máu O. Tính trạng thuận tay phải (do gen P), mắt nâu (do gen N) là trội so với thuận tay trái (do gen p) và mắt xanh (do gen n). Các gen quy định các tính trạng tồn tại trên các NST thường khác nhau.

a) Có bao nhiêu kiểu gen đồng hợp ? Bao nhiêu kiểu gen dị hợp về cả 3 tính trạng ?

b) Có 2 anh em đồng sinh cùng trứng kết hôn với 2 chị em đồng sinh cùng trứng thì con của họ sinh ra có hoàn toàn giống nhau không ? Vì sao ?

Bài 9. Sự tương tác giữa các gen không alen và sự tương tác giữa các gen phân li độc lập theo quy luật Menden giống và khác nhau như thế nào ?

Bài 10. Bệnh máu khó đông ở người được di truyền như một tính trạng lặn liên kết với NST X.

Một người đàn ông bị bệnh máu khó đông lấy một người phụ nữ bình thường. Họ sinh ra những người con trai và gái bình thường. Những người con này lớn lên lại kết hôn với những người không bị bệnh. Ở đời cháu có thể phát hiện được người mắc bệnh hay không ? Khả năng xuất hiện những đứa trẻ trai và gái bị bệnh trong gia đình này như thế nào ?

2. Bài tập trắc nghiệm

Chon phương án trả lời đúng hoặc đúng nhất.

1. Phương pháp nghiên cứu của Mendel gồm các nội dung :

 - Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai.
 - Lai các dòng thuần và phân tích kết quả F_1 , F_2 , F_3 .
 - Tiến hành thí nghiệm chứng minh.
 - Tạo các dòng thuần bằng tự thụ phấn.

Trình tự các bước thí nghiệm như thế nào là hợp lý ?

 - A. $4 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$.
B. $4 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 3$.
 - C. $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$.
D. $4 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$.

2. Bản chất của quy luật phân li nói về

 - A. sự phân li tính trạng.
 - B. sự phân li kiểu hình theo tỉ lệ 3 : 1.
 - C. sự tổ hợp của các alen trong quá trình thụ tinh.
 - D. sự phân li của các alen trong quá trình giảm phân.

3. Phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ 100% kiểu hình lặn ?

 - A. Bố : AA × Mẹ : AA → Con : 100% AA.
 - B. Bố : AA × Mẹ : aa → Con : 100% Aa.
 - C. Bố : aa × Mẹ : AA → Con : 100% Aa.
 - D. Bố : aa × Mẹ : aa → Con : 100% aa.

4. Phép lai nào sau đây cho biết cá thể đem lai là thể dị hợp ?

 - A. Bố : Hồng cầu liềm nhẹ × Mẹ bình thường → Con : 50% hồng cầu hình liềm nhẹ : 50% bình thường.
 - B. Thân cao × Thân thấp → Con : 50% thân cao : 50% thân thấp.
 - C. Ruồi cái mắt trắng × Ruồi đực mắt đỏ → Con : 50% ruồi đực mắt trắng : 50% ruồi cái mắt đỏ.
 - D. Cả A, B và C.

5. Bố mẹ di truyền cho con các
- A. tính trạng có sẵn.
 - B. kiểu gen
 - C. kiểu hình.
 - D. alen.
6. Khi cho thế hệ lai F_1 tự thụ phấn, Menden đã thu được thế hệ F_2 có tỉ lệ kiểu hình thế nào ?
- A. $1/4$ giống bố đời P : $2/4$ giống F_1 : $1/4$ giống mẹ đời P.
 - B. $3/4$ giống bố đời P : $1/4$ giống mẹ đời P.
 - C. $3/4$ giống mẹ đời P : $1/4$ giống bố đời P.
 - D. $3/4$ giống bố hoặc mẹ đời P và giống kiểu hình F_1 : $1/4$ giống bên còn lại đời P.
7. Khi cho các cá thể F_2 có kiểu hình giống F_1 tự thụ bắt buộc, Menden đã thu được thế hệ F_3 có kiểu hình như thế nào ?
- A. 100% đồng tính.
 - B. 100% phân tính.
 - C. $1/3$ cho F_3 đồng tính giống P : $2/3$ cho F_3 phân tính 3 : 1.
 - D. $2/3$ cho F_3 đồng tính giống P : $1/3$ cho F_3 phân tính 3 : 1.
8. Khi lai phân tích các cá thể F_2 có kiểu hình trội, Menden đã nhận biết được điều gì ?
- A. 100% cá thể F_2 có kiểu gen giống nhau.
 - B. F_2 có kiểu gen giống P hoặc có kiểu gen giống F_1 .
 - C. $2/3$ cá thể F_2 có kiểu gen giống P : $1/3$ cá thể F_2 có kiểu gen giống F_1 .
 - D. $1/3$ cá thể F_2 có kiểu gen giống P : $2/3$ cá thể F_2 có kiểu gen giống F_1 .
9. Tỉ lệ 1 : 2 : 1 về kiểu gen luôn đi đôi với tỉ lệ 3 : 1 về kiểu hình trong thí nghiệm khẳng định điều nào trong giả thuyết của Menden là đúng ?
- A. Mỗi cá thể đời P cho 1 loại giao tử mang gen khác nhau.
 - B. Mỗi cá thể đời F_1 cho 1 loại giao tử mang gen khác nhau.
 - C. Cơ thể lai F_1 cho 2 loại giao tử khác nhau với tỉ lệ 3 : 1.
 - D. Thể đồng hợp cho 1 loại giao tử ; thể dị hợp cho 2 loại giao tử có tỉ lệ 1 : 1.

- 10.** Tính trạng do một cặp alen có quan hệ trội – lặn không hoàn toàn thì hiện tượng phân li ở F_2 được biểu hiện như thế nào ?
A. 1 trội : 2 trung gian : 1 lặn. B. 2 trội : 1 trung gian : 2 lặn.
C. 3 trội : 1 lặn. D. 100% trung gian.
- 11.** Khi đem lai 2 giống đậu Hà Lan thuần chủng khác nhau về 2 cặp tính trạng tương phản, ở thế hệ F_2 , Menden đã thu được tỉ lệ phân tách về kiểu hình là
A. 9 : 3 : 3 : 1. B. 3 : 3 : 3 : 3.
C. 1 : 1 : 1 : 1. D. 3 : 3 : 1 : 1.
- 12.** Tính trạng lặn không xuất hiện ở cơ thể dị hợp vì
A. alen trội át chế hoàn toàn alen lặn.
B. alen trội không át chế được alen hoàn toàn alen lặn.
C. cơ thể lai phát triển từ những loại giao tử mang gen khác nhau.
D. cơ thể lai sinh ra các giao tử thuần khiết.
- 13.** Điểm giống nhau trong kết quả lai một tính trạng trong trường hợp trội hoàn toàn và trội không hoàn toàn là
A. kiểu gen và kiểu hình F_1 . B. kiểu gen và kiểu hình F_2 .
C. kiểu gen F_1 và F_2 . D. kiểu hình F_1 và F_2 .
- 14.** Trường hợp nào sau đây đời con có tỉ lệ kiểu gen bằng tỉ lệ kiểu hình ở F_2 ?
A. Trội hoàn toàn. B. Trội không hoàn toàn.
C. Phân li độc lập. D. Phân li đồng đều.
- 15.** Điều kiện quan trọng nhất để quy luật phân li độc lập được nghiệm đúng là
A. P thuần chủng.
B. một gen quy định một tính trạng tương ứng.
C. trội – lặn hoàn toàn.
D. mỗi cặp gen quy định một cặp tính trạng tương phản nằm trên những cặp NST tương đồng khác nhau.
- 16.** Một gen quy định một tính trạng, muốn nhận biết kiểu gen một cá thể mang tính trạng trội là đồng hợp hay dị hợp, người ta thường sử dụng
A. lai phân tích.
B. cho ngẫu phối các cá thể cùng lứa.
C. tự thụ phấn.
D. cả A, B và C.

17. Cơ thể mang kiểu gen AABbDdeeFf khi giảm phân cho số loại giao tử là
A. 4. B. 8. C. 16. D. 32.

18. Khi cá thể mang gen BbDdEEff giảm phân bình thường, sinh ra các kiểu giao tử là
A. B, b, D, d, E, e, F, f. B. BDEf, bdEf, BdEf, bDEf.
C. BbEE, Ddff, BbDd, Eeff. D. BbDd, EEff, Bbff, DdEE.

19. Tương tác gen là
A. hiện tượng các gen trực tiếp tác động với nhau để tạo ra kiểu hình mới.
B. dạng tương tác chỉ xảy ra giữa các gen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.
C. tương tác bổ sung cho tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_2 là 15 : 1.
D. do các sản phẩm của các gen tương tác với nhau.

20. Tác động đa hiệu của gen là
A. gen có nhiều bản sao trong hệ gen.
B. gen có thể tác động làm ảnh hưởng đến sự biểu hiện của nhiều tính trạng.
C. gen có thể tạo nhiều sản phẩm.
D. gen có thể biểu hiện thành nhiều kiểu hình khác nhau.

21. Tính trạng màu da ở người là trường hợp di truyền theo cơ chế
A. 1 gen chi phối nhiều tính trạng.
B. nhiều gen không alen quy định nhiều tính trạng.
C. nhiều gen không alen cùng chi phối 1 tính trạng.
D. 1 gen bị đột biến thành nhiều alen.

22. Hiện tượng gen đa hiệu giúp giải thích
A. hiện tượng biến dị tổ hợp.
B. kết quả của hiện tượng đột biến gen.
C. một gen bị đột biến tác động đến sự biểu hiện của nhiều tính trạng khác nhau.
D. sự tác động qua lại giữa các gen alen cùng quy định 1 tính trạng.

23. Điểm khác nhau giữa các hiện tượng di truyền phân li độc lập và tương tác gen là
A. 2 cặp gen alen quy định các tính trạng nằm trên những NST khác nhau.
B. thế hệ lai F_1 dị hợp về cả 2 cặp gen.
C. tỉ lệ phân li về kiểu hình ở thế hệ con lai.
D. tăng biến dị tổ hợp, làm tăng tính đa dạng của sinh giới.

24. Khi lai 2 cây táo thuần chủng khác nhau về 3 cặp tính trạng tương phản, cây có quả tròn, ngọt, màu vàng với cây có quả bầu dục, chua, màu xanh thì thế hệ F₁ thu được toàn cây quả tròn, ngọt, màu vàng. Cho cây F₁ tự thụ phấn thu được F₂ có tỉ lệ 75% cây quả tròn, ngọt, màu vàng : 25% cây quả bầu dục, chua, màu xanh. Cơ chế di truyền chi phối 3 tính trạng trên có thể là

A. gen đa hiệu. B. tương tác gen.
C. hoán vị gen. D. phân li độc lập.

25. Trong tương tác cộng gộp, tính trạng càng phụ thuộc vào nhiều cặp gen thì

A. tạo ra một dãy tính trạng với nhiều tính trạng tương ứng.
B. làm xuất hiện những tính trạng mới chưa có ở bố mẹ.
C. sự khác biệt về kiểu hình giữa các kiểu gen càng nhỏ.
D. càng có sự khác biệt lớn về kiểu hình giữa các tổ hợp gen khác nhau.

26. Khi lai hai dòng cây thuần chủng đều có hoa màu trắng với nhau, ở đời sau đã thu được 100% cây có hoa màu đỏ. Từ kết quả này có thể rút ra kết luận là

A. hoa đỏ xuất hiện do tương tác cộng gộp.
B. các gen quy định hoa trắng ở cả 2 dòng là không alen và có tác động bổ sung với nhau.
C. các gen quy định hoa trắng ở cả 2 dòng là alen.
D. chưa thể rút ra kết luận gì.

27. Thỏ bị bạch tạng không tổng hợp được sắc tố melanin nên lông màu trắng, con ngươi của mắt có màu đỏ do nhìn thấu cả mạch máu trong đáy mắt. Đây là hiện tượng di truyền theo quy luật

A. tương tác bổ sung. B. tương tác cộng gộp.
C. tác động đa hiệu của gen. D. liên kết gen hoàn toàn.

28. Một loài thực vật, nếu có cả hai gen A và B trong cùng kiểu gen cho màu hoa đỏ, các kiểu gen khác sẽ cho hoa màu trắng. Cho lai phân tích cá thể dị hợp 2 cặp gen, kết quả phân tích ở F₂ sẽ là

A. 1 hoa đỏ : 3 hoa trắng. B. 3 hoa đỏ : 1 hoa trắng.
C. 1 hoa đỏ : 1 hoa trắng. D. 100% hoa đỏ.

29. Lai phân tích F₁ dị hợp về 2 cặp gen cùng quy định 1 tính trạng được tỉ lệ kiểu hình là 1 : 2 : 1, kết quả này phù hợp với kiểu tương tác bổ sung

A. 9 : 3 : 3 : 1. B. 9 : 6 : 1. C. 13 : 3. D. 9 : 7.

- 30.** Các kiểu gen nào trong số các kiểu gen dưới đây có thể giúp cơ thể mở rộng phạm vi biểu hiện kiểu hình ?
- A. Kiểu gen đồng hợp trội. B. Kiểu gen đồng hợp lặn.
C. Kiểu gen dị hợp. D. Không có kiểu gen nào.
- 31.** Làm thế nào để biết 2 gen liên kết với nhau ?
- A. Kết quả của phép lai phân tích cơ thể dị hợp 2 cặp gen cho tỉ lệ phân li $1 : 1 : 1 : 1$.
B. Kết quả của phép lai phân tích cơ thể dị hợp 2 cặp gen cho tỉ lệ phân li $1 : 1$ thì 2 gen liên kết hoàn toàn.
C. Kết quả của phép lai phân tích cơ thể dị hợp cho 4 loại kiểu hình với tỉ lệ không bằng nhau.
D. Kết quả của phép lai phân tích cơ thể dị hợp cho một loại kiểu hình duy nhất.
- 32.** Đặc điểm nào sau đây thể hiện quy luật di truyền của các gen ngoài nhân ?
- A. Tính trạng luôn di truyền theo dòng mẹ.
B. Mẹ di truyền tính trạng cho con trai.
C. Bố di truyền tính trạng cho con trai.
D. Tính trạng biểu hiện chủ yếu ở nam, ít biểu hiện ở nữ.
- 33.** Một giống cà chua có alen A quy định thân cao, a quy định thân thấp, B quy định quả tròn, b quy định quả bầu dục, các gen liên kết hoàn toàn. Phép lai nào dưới đây cho tỉ lệ kiểu gen $1 : 2 : 1$?
- A. $Ab/aB \times Ab/aB$. B. $Ab/aB \times Ab/ab$.
C. $AB/ab \times Ab/aB$. D. $AB/ab \times Ab/ab$.
- 34.** Việc lập bản đồ gen dựa trên kết quả nào sau đây ?
- A. Đột biến chuyển đoạn NST.
B. Dùng tần số hoán vị gen để suy ra khoảng cách tương đối giữa các gen trên NST.
C. Tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_2 .
D. Phân li ngẫu nhiên và tổ hợp tự do của các gen trong giảm phân.
- 35.** Câu nào dưới đây là đúng về sự di truyền của các gen trong hệ gen của quần thể sinh vật nói chung ?
- A. Liên kết gen làm hạn chế biến dị tổ hợp nên không có ý nghĩa trong tiến hoá.
B. Liên kết gen chỉ có ý nghĩa trong chọn giống mà không có ý nghĩa trong tiến hoá vì nó đảm bảo sự di truyền bền vững của một số tính trạng mà con người mong muốn.

42. Phát biểu nào sau đây chưa đúng ?

- A. Plasmit ở vi khuẩn chứa gen ngoài NST.
- B. Đột biến gen có thể xảy ra ở cả gen trong nhân và gen trong tế bào chất.
- C. Di truyền qua NST do gen trong nhân quy định.
- D. Gen trong tế bào chất có vai trò chính trong sự di truyền.

43. Hiện tượng lá đốm xanh trắng ở cây vạn niên thanh là do

- A. đột biến bạch tạng do gen trong nhân.
- B. đột biến bạch tạng do gen trong lục lạp.
- C. đột biến bạch tạng do gen trong ti thể.
- D. đột biến bạch tạng do gen trong plasmit của vi khuẩn cộng sinh.

44. Một cá thể ruồi giấm dị hợp về 2 cặp gen, mỗi gen quy định một tính trạng, gen trội hoàn toàn át chế gen lặn. Cặp bố mẹ nào sau đây cho đời con có sự đa dạng nhiều nhất về kiểu gen và kiểu hình ?

- A. Aa X^BX^b × Aa X^bY.
- B. Aa X^BX^b × Aa X^BY.
- C. AB/ab × AB/ab (hoán vị xảy ra 2 bên bố mẹ).
- D. AaBb × AaBb.

45. Hiện tượng di truyền nào làm hạn chế tính đa dạng của sinh vật ?

- A. Liên kết gen.
- B. Phân li độc lập.
- C. Hoán vị gen.
- D. Tương tác gen.

46. Đem lai 2 cá thể thuần chủng khác nhau về 2 cặp tính trạng tương phản được thế hệ F₁. Đem lai phân tích F₁. Kết quả nào sau đây phù hợp với hiện tượng di truyền liên kết có hoán vị gen ?

- A. 1 : 1 : 1 : 1.
- B. 3 : 3 : 1 : 1.
- C. 9 : 3 : 3 : 1.
- D. 9 : 6 : 1.

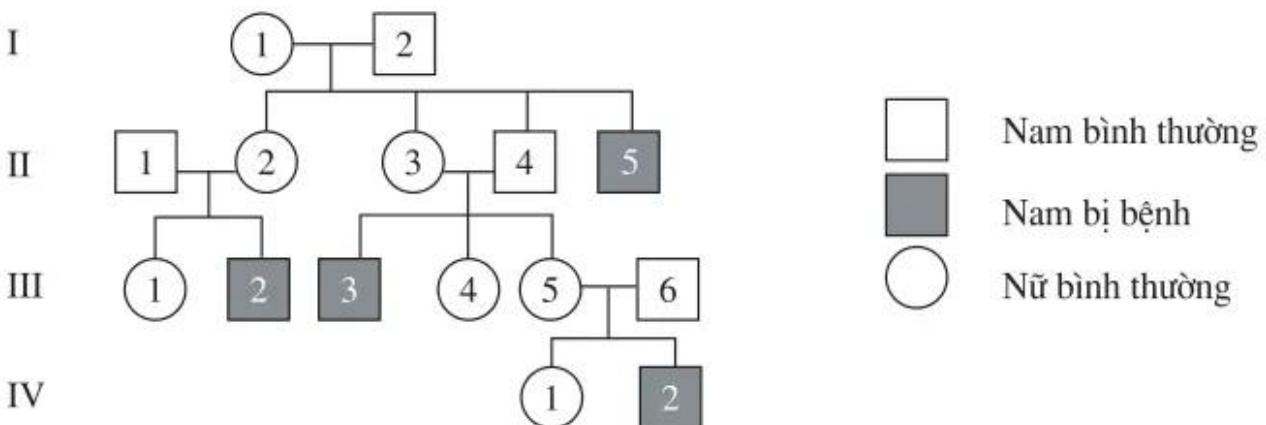
47. Bệnh máu khó đông ở người được xác định bởi gen lặn h nằm trên NST giới tính X. Một người phụ nữ mang gen bệnh ở thế dị hợp lấy chồng khoẻ mạnh thì khả năng biểu hiện bệnh của những đứa con họ như thế nào ?

- A. 100% con trai bị bệnh.
- B. 50% con trai bị bệnh.
- C. 25% con trai bị bệnh.
- D. 12,5% con trai bị bệnh.

48. Một ruồi giấm cái mắt đỏ mang một gen lặn mắt trắng nằm trên NST X giao phối với một ruồi giấm đực mắt đỏ sẽ cho ra F₁ như thế nào ?

- A. 50% ruồi cái mắt trắng.
- B. 75% ruồi mắt đỏ, 25% ruồi mắt trắng ở cả đực và cái.
- C. 100% ruồi đực mắt trắng.
- D. 50% ruồi đực mắt trắng.

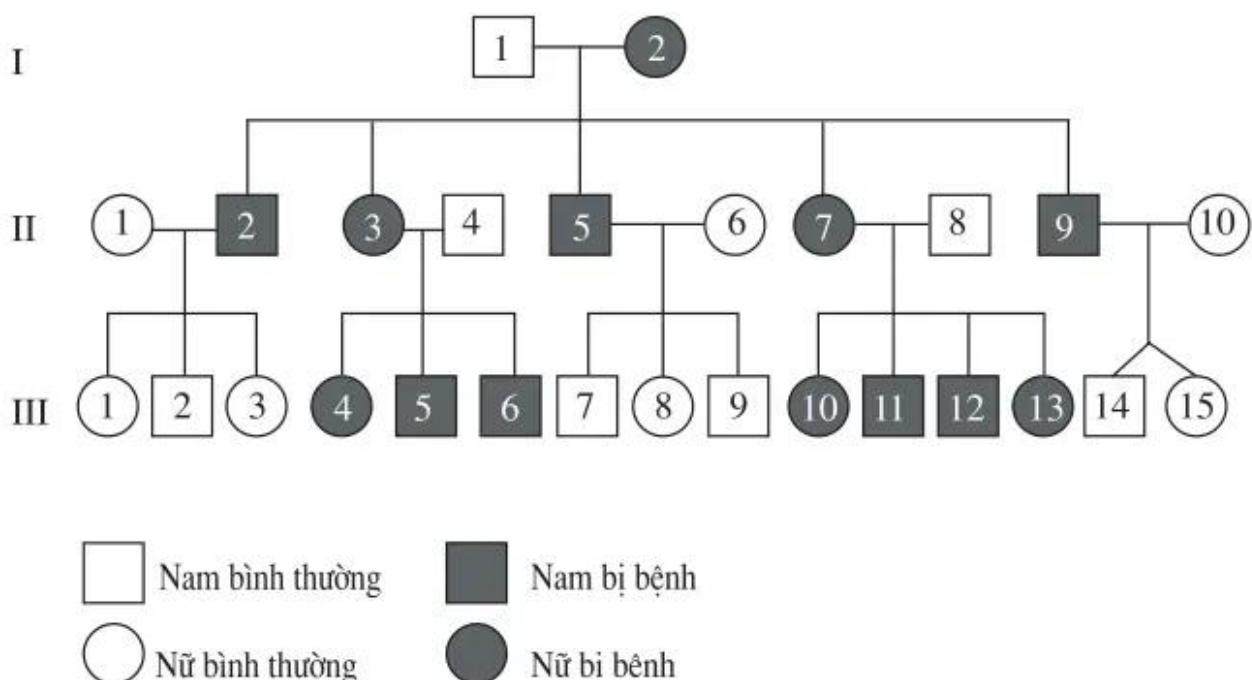
49. Quan sát một bệnh di truyền được quy định bởi một cặp alen được ghi nhận trên sơ đồ phả hệ sau đây :



Cho biết bệnh do một cặp alen quy định. Bệnh là tính trạng trội hay lặn ? Có di truyền liên kết với giới tính không ?

- A. Tính trạng trội – không liên kết với giới tính.
- B. Tính trạng trội – có liên kết với giới tính.
- C. Tính trạng lặn – không liên kết với giới tính.
- D. Tính trạng lặn – có liên kết với giới tính.

50. Quan sát sơ đồ phả hệ và cho biết quy luật di truyền nào chi phối sự di truyền tính trạng bệnh ?



- A. Di truyền theo dòng mẹ.
- B. Di truyền theo gen trên NST X.
- C. Di truyền theo gen trên NST Y.
- D. Di truyền liên kết với giới tính.

51. Thường biến là gì ?

- A. Là những biến đổi đồng loạt về kiểu gen.
- B. Là những biến đổi đồng loạt về kiểu hình của cùng kiểu gen.
- C. Là những biến đổi đồng loạt về kiểu gen tạo ra cùng kiểu hình.
- D. Là những biến đổi đồng loạt về kiểu gen do tác động của môi trường.

52. Tính chất của thường biến là gì ?

- A. Định hướng, di truyền.
- B. Đột ngột, không di truyền.
- C. Đồng loạt, định hướng, không di truyền.
- D. Đồng loạt, không di truyền.

53. Tính trạng số lượng không có đặc điểm nào sau đây ?

- A. Khó thay đổi khi điều kiện môi trường thay đổi.
- B. Đo lường được bằng các kĩ thuật thông thường.
- C. Thay đổi khi điều kiện môi trường thay đổi.
- D. Nhận biết được bằng quan sát thông thường.

54. Sự mềm dẻo kiểu hình có nghĩa là

- A. một kiểu hình có thể do nhiều kiểu gen quy định.
- B. một kiểu gen có thể biểu hiện thành nhiều kiểu hình trước các điều kiện môi trường khác nhau.
- C. tính trạng có mức phản ứng rộng.
- D. sự điều chỉnh kiểu hình theo sự biến đổi của kiểu gen.

55. Mức phản ứng là gì ?

- A. Là giới hạn phản ứng của kiểu hình trong điều kiện môi trường khác nhau.
- B. Là giới hạn phản ứng của kiểu gen trong điều kiện môi trường khác nhau.
- C. Là tập hợp các kiểu hình của cùng một kiểu gen tương ứng với các điều kiện môi trường khác nhau.
- D. Là những biến đổi đồng loạt về kiểu hình của cùng kiểu gen.

- 56.** Phát biểu nào sau đây đúng với khái niệm về kiểu hình ?
- A. Kiểu hình liên tục thay đổi khi điều kiện môi trường thay đổi.
 - B. Kiểu hình ổn định khi điều kiện môi trường thay đổi.
 - C. Kiểu hình được tạo thành do sự tương tác giữa kiểu gen và điều kiện môi trường.
 - D. Kiểu hình khó thay đổi khi điều kiện môi trường thay đổi.
- 57.** Phát biểu nào sau đây không đúng với khái niệm về mức phản ứng ?
- A. Các tính trạng số lượng thường có mức phản ứng rộng.
 - B. Để xác định mức phản ứng của một kiểu gen cần phải tạo ra nhiều cá thể có cùng kiểu gen và cho chúng sinh trưởng, phát triển trong những điều kiện môi trường khác nhau.
 - C. Mức phản ứng do kiểu gen quy định.
 - D. Để xác định mức phản ứng của một kiểu gen cần phải tạo ra những cá thể đa dạng về kiểu gen và cho chúng sinh trưởng, phát triển trong cùng một điều kiện môi trường.
- 58.** Thường biến có ý nghĩa gì trong thực tiễn ?
- A. Ý nghĩa gián tiếp quan trọng trong chọn giống và tiến hóa.
 - B. Ý nghĩa trực tiếp quan trọng trong chọn giống và tiến hóa.
 - C. Giúp sinh vật thích nghi trong tự nhiên.
 - D. Giúp sinh vật thích nghi với những thay đổi thường xuyên và không thường xuyên của môi trường.
- 59.** Phát biểu nào sau đây không đúng ?
- A. Giống tốt, kĩ thuật sản xuất tốt, năng suất không cao.
 - B. Ở vật nuôi và cây trồng, năng suất là kết quả tác động tổng hợp của giống và kĩ thuật.
 - C. Kĩ thuật sản xuất quy định năng suất cụ thể của giống.
 - D. Kiểu gen quy định giới hạn năng suất của một giống vật nuôi hay cây trồng.
- 60.** Yếu tố “giống” trong sản xuất nông nghiệp tương đương với yếu tố nào sau đây ?
- A. Môi trường.
 - B. Kiểu gen.
 - C. Kiểu hình.
 - D. Năng suất.

II – HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI VÀ ĐÁP ÁN

1. Bài tập tự luận

Bài 1.

a) Thí nghiệm 1 :

P : nâu × trắng được F₁ 100% hạt nâu (B-) → P thuần chủng BB × bb.

Thí nghiệm 2 :

P : nâu × nâu được F₁ 100% hạt nâu (B-) → P : BB × BB hoặc BB × Bb.

b) P : nâu × nâu → F₁ : 3 nâu : 1 trắng → P có kiểu gen Bb × Bb → F₁ có 1 BB : 2 Bb : 1 bb.

c) P : nâu × trắng → F₁ : 1 nâu : 1 trắng → P có kiểu gen Bb × bb → F₁ có 1 Bb : 1 bb.

Sơ đồ lai : học sinh tự viết.

Bài 2. Theo đề ra, ta có sơ đồ lai :

– Phép lai 1 : P : Trâu trắng số 1 × Trâu đen số 2

F₁ : lứa đầu, trâu con trắng số 3 ; lứa hai, trâu con đen số 4

– Phép lai 2 : Trâu đen số 4 × Trâu đen số 5 → trâu con trắng số 6.

Từ phép lai 2 → tính trạng lông trắng là lặn so với tính trạng lông đen. Quy ước alen A quy định lông đen, a – lông trắng. Các cá thể mang tính trạng lặn lông trắng phải có kiểu gen đồng hợp lặn aa → các con trâu số 1, số 3 và số 6 có kiểu gen aa.

Cũng từ phép lai 2, trâu con trắng số 6 có kiểu gen aa, trong đó nhận 1 alen a từ trâu số 5 và 1 alen a từ trâu số 4, mà hai bố mẹ đều đen → kiểu gen của trâu 4 và 5 đều là dị hợp Aa.

Từ phép lai 1 : F₁ là trâu con trắng số 3 có kiểu gen là aa → trâu đen số 2 phải cho giao tử mang alen a → kiểu gen trâu số 2 là Aa.

Kiểu gen của 6 con trâu trên là :

Trâu trắng số 1 có kiểu gen aa

Trâu đen số 2 có kiểu gen Aa

Trâu con trắng số 3 có kiểu gen aa

Trâu con đen số 4 có kiểu gen Aa

Trâu đen số 5 có kiểu gen Aa

Trâu con trắng số 6 có kiểu gen aa

Bài 3. P : AABBCDDD × aabbccdd
 Gp : ABCD ; abcd
 F₁ : AaBbCcDd × AaBbCcDd

a) Số kiểu gen ở F₂ : 3⁴ = 81

b) Tỉ lệ kiểu gen có kiểu hình lặn về cả 4 gen aabbccdd ở F₂ là $\left(\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{1}{256}$

c) Tỉ lệ kiểu gen đồng hợp về cả 4 gen trội AABBCDDD ở F₂ là $\left(\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{1}{256}$

Bài 4. a) Có 6 kiểu gen : I^AI^A, I^BI^B, I^OI^O, I^AI^O, I^BI^O và I^AI^B.

b) Con có nhóm máu A hoặc B.

c) Bố mẹ phải có kiểu gen I^AI^O × I^BI^O.

Bài 5.

a) Biện luận : P thân cao, quả vàng × thân thấp, quả đỏ được F₁ toàn thân cao, quả đỏ → thân cao là tính trạng trội so với thân thấp ; quả đỏ là tính trạng trội so với quả vàng. F₁ 100% thân cao, quả đỏ nên thế hệ P đem lai là những cá thể thuần chủng.

Cho F₁ tạp giao, F₂ thu được : 9/16 thân cao, quả đỏ : 3/16 thân cao, quả vàng : 3/16 thân thấp, quả đỏ : 1/16 thân thấp, quả vàng phù hợp với quy luật phân li độc lập của Menden.

Học sinh tự quy ước gen và lập sơ đồ lai.

b) F₁ phân tinh theo tỉ lệ 3 : 3 : 1 : 1 và 3 : 1 về 2 tính trạng trên :

– Phân tích tỉ lệ 3 : 3 : 1 : 1 = (3 : 1) × (1 : 1)

Suy ra kiểu gen của từng tính trạng phải là (Aa × Aa) (Bb × bb)

→ P : AaBb × Aabb.

hoặc (Aa × aa) (Bb × Bb) → P : AaBb × aaBb.

– Phân tích tỉ lệ 3 : 1 = (3 : 1) × (1)

Suy ra kiểu gen của P phải là : AaBB × AaBB ; AaBB × AaBb ; AaBB × Aabb

→ kiểu hình F₁ : 3 đỏ, cao : 1 vàng, cao.

hoặc Aabb × Aabb → kiểu hình F₁ : 3 đỏ, thấp : 1 vàng, thấp.

Tương tự : Bb × Bb và cặp gen còn lại là AA × AA ; AA × Aa ; AA × aa ; aa × aa.

Suy ra kiểu gen của P phải là :

$AABb \times AABb$; $AABb \times AaBb$; $AABb \times aaBb \rightarrow$ kiểu hình F_1 : 3 đỏ, cao : 1 đỏ, thấp.

hoặc $aaBb \times aaBb \rightarrow$ kiểu hình F_1 : 3 vàng, cao : 1 vàng, thấp.

Học sinh tự lập sơ đồ lai.

Bài 6.

a) Cho các cá thể ở thế hệ F_1 giao phối với nhau, tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình ở F_2 là :

– Xét màu sắc vỏ hạt : P hạt vàng \times hạt xanh $\rightarrow F_1$ 100% hạt tím nên có quan hệ trội không hoàn toàn. Giả sử, kiểu gen AA : hạt vàng ; Aa : hạt tím ; aa : hạt xanh.

– Xét hình dạng vỏ hạt : P hạt tròn \times hạt nhăn $\rightarrow F_1$ 100% hạt tròn nên hạt tròn là tính trạng trội so với hạt nhăn. Giả sử kiểu gen B – : hạt tròn ; bb : hạt nhăn

Theo quy ước trên ta có P : $aaBB \times AAbb \rightarrow F_1$ là $AaBb$.

Khi cho các cá thể ở thế hệ F_1 giao phối với nhau, F_2 có tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình như sau :

Tỉ lệ kiểu gen :

	1/4 AA	2/4 Aa	1/4 aa
1/4 BB	1/16 AABB	2/16 AaBB	1/16 aaBB
2/4 Bb	2/16 AABb	4/16 AaBb	2/16 aaBb
1/4 bb	1/16 AAbb	2/16 Aabb	1/16 aabb

Tỉ lệ kiểu hình :

	1/4 vàng	2/4 tím	1/4 xanh
3/4 tròn	3/16 vàng, tròn	6/16 tím, tròn	3/16 xanh, tròn
1/4 nhăn	1/16 vàng, nhăn	2/16 tím, nhăn	1/16 xanh, nhăn

b) Những hạt F_2 thuộc dòng thuần về một hay hai tính trạng được biểu hiện bằng những kiểu gen và kiểu hình sau :

Kiểu gen	Kiểu hình
AABB	vàng, trơn
AA _b b	vàng, nhăn
AAB _b	vàng, trơn
AaBB	tím, trơn
Aabb	tím, nhăn
aaBB	xanh, trơn
aaB _b	xanh, trơn
aabb	xanh, nhăn

c) Cho giao phối các cây hạt tím, nhăn với nhau, sự phân li sẽ :

– Kiểu hình tím, nhăn có kiểu gen : Aabb → Phép lai Aabb × Aabb.

– Tỉ lệ phân li kiểu gen là 1 AA_bb : 2 Aabb : 1 aabb.

– Tỉ lệ phân li kiểu hình là 1 vàng, nhăn : 2 tím, nhăn : 1 xanh, nhăn.

d) Đem lai các cây hạt xanh, trơn với vàng, nhăn, đời con được 100% hạt có vỏ trơn thì tỉ lệ về màu sắc hạt sẽ có kết quả :

– Lai xanh, trơn × vàng, nhăn, đời con được 100% vỏ hạt trơn → P : xanh, trơn có kiểu gen aaBB. P vàng, nhăn có kiểu gen AAbb.

Do đó, đời con có 100% kiểu gen Aa ; 100% hạt cho màu tím.

– Cây hạt trơn đã sử dụng có kiểu gen đồng hợp BB.

Bài 7*.

1. Xác định các tỉ lệ :

a) P : AaBbDd × AABbdd

Số loại kiểu gen ở F₁ có $2 \times 3 \times 2 = 12$ kiểu

Tỉ lệ phân li kiểu gen ở F₁ : (AA : Aa) (1BB : 2Bb : 1bb) (Dd : dd)

	AA	Aa	
1 BB	1 AABBDd	1 AaBBDd	Dd
	1 AABbdd	1 AaBbdd	dd
2 Bb	2 AABbDd	2 AaBbDd	Dd
	2 AABbdd	2 AaBbdd	dd
1 bb	1 AAbbDd	1 AabbDd	Dd
	1 AAbbdd	1 Aabbdd	dd

b) Số loại và tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_1

Có 1 thân cao \times (3 chín muộn : 1 chín sорм) \times (1 hạt dài : 1 hạt tròn) = 4 kiểu hình với tỉ lệ phân li là :

3 cao, muộn, dài : 1 cao, sorm, dài : 3 cao, muộn, tròn : 1 cao, sorm, tròn.

c) Tỉ lệ kiểu gen dị hợp tử về cả 3 cặp gen ở F_1 = $1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/8$.

d) Tỉ lệ kiểu gen đồng hợp tử trội về cả 3 cặp gen ở F_1 = $1 \times 1/4 \times 0 = 0$.

e) Tỉ lệ kiểu gen đồng hợp tử lặn ở F_1 = $0 \times 1/4 \times 1/2 = 0$.

2. Lai phân tích cá thể mang kiểu hình trội về cả 3 tính trạng trên : có tất cả $2 \times 3 = 8$ phép lai vì đối với mỗi cá thể mang kiểu hình trội về một tính trạng có thể mang kiểu gen đồng hợp hoặc dị hợp. Nếu đời con F_B đồng tính về tính trạng nào thì cá thể đem lai có kiểu gen đồng hợp về tính trạng đó, do đó ta có các kết quả lai.

Thân cao, chín muộn, hạt dài \times Thân thấp, chín sorm, hạt tròn

AABBDD \times aabbdd 100% cao, muộn, dài	AaBBDD \times aabbdd 50% cao, muộn, dài 50% thấp, muộn, dài	AABBDd \times aabbdd 50% cao, muộn, dài 50% cao, muộn, tròn
AABbDD \times aabbdd 50% cao, muộn, dài 50% cao, sorm, dài	AaBbDD \times aabbdd 25% cao, muộn, dài 25% cao, sorm, dài 25% thấp, muộn, dài 25% thấp, sorm, dài	AaBBDd \times aabbdd 25% cao, muộn, dài 25% cao, muộn, tròn 25% thấp, muộn, dài 25% thấp, sorm, tròn
AABbDd \times aabbdd 25% cao, muộn, dài 25% cao, sorm, dài 25% cao, muộn, tròn 25% cao, sorm, tròn	AaBbDd \times aabbdd 12,5% cao, muộn, dài 12,5% cao, muộn, tròn 12,5% thấp, muộn, dài 12,5% thấp, sorm, tròn	12,5% cao, sorm, dài 12,5% cao, sorm, tròn 12,5% thấp, sorm, dài 12,5% thấp, sorm, tròn

Bài 8.

a)

Có $3 \times 2 \times 2 = 12$ kiểu gen đồng hợp về cả 3 cặp gen.

Có $3 \times 1 \times 1 = 3$ kiểu gen dị hợp về cả 3 cặp gen.

b) Kiểu gen của 2 cặp vợ chồng này là giống nhau. Bởi vậy, do sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp NST tương đồng, cũng như các cặp alen trong phát sinh giao tử và thụ tinh, nên các con của họ sinh ra cũng không hoàn toàn giống nhau mà chỉ như các anh chị em ruột trong một gia đình.

Bài 9.

Sự tương tác giữa các gen không alen và sự tương tác giữa các gen phân li độc lập theo Mendel giống và khác nhau :

– Giống nhau :

+ Các gen phân li độc lập và tổ hợp tự do trong quá trình sinh sản hữu tính.

+ P thuần chủng khác nhau về 2 cặp gen không alen $\rightarrow F_1$ dị hợp về 2 cặp gen, giảm phân cho 4 loại giao tử bằng nhau, F_2 có 16 tổ hợp, 9 kiểu gen tạo ra nhiều tổ hợp kiểu gen, kiểu hình giúp giải thích tính đa dạng của sinh giới.

– Khác nhau :

Phân li độc lập	Tương tác gen
<ul style="list-style-type: none">Mỗi gen quy định một tính trạng, nhiều cặp gen không alen quy định nhiều cặp tính trạng tương phản. (Các gen tác động riêng rẽ)Các tính trạng chất lượng ít chịu ảnh hưởng của ngoại cảnh.Kiểu hình đời con tổ hợp lại các kiểu hình vốn có ở đời P.Cho các cá thể F_1 giao phối, thu được F_2 có tỉ lệ phân tính $9 : 3 : 3 : 1$.	<ul style="list-style-type: none">2 hoặc nhiều cặp gen không alen cùng phối hợp quy định một tính trạng.Tính trạng số lượng chịu nhiều ảnh hưởng của ngoại cảnh.Kiểu hình đời con tổ hợp lại các gen có thể tương tác cho kiểu hình mới.Cho các cá thể F_1 giao phối, thu được F_2 có tỉ lệ phân tính khác $9 : 3 : 3 : 1$ như $9 : 7 ; 9 : 6 : 1 ; 9 : 4 : 3 ; 13 : 3 ; 12 : 3 : 1 ; 15 : 1 ; 1 : 4 : 6 : 4 : 1$.

Bài 10.

Quy ước :

Gen a : máu khó đông, gen A : máu đông bình thường liên kết với NST X.

Bố bị máu khó đông có kiểu gen là X^aY .

Mẹ bình thường có kiểu gen là X^AX^A hoặc X^AX^a .

Sơ đồ lai : xét 2 trường hợp sau

(1) P : ♀ bình thường (X^AX^A) \times ♂ bị bệnh máu khó đông (X^aY)

(2) P : ♀ bình thường (X^AX^a) \times ♂ bị bệnh máu khó đông (X^aY)

(Học sinh tự viết tiếp sơ đồ lai để xác định kết quả)

Con trai, con gái bình thường của cặp vợ chồng này có kiểu gen là X^AX^a và X^AX^A .

* Người con gái lấy chồng bình thường, sơ đồ lai như sau :

$$X^AX^a \times X^AY$$

* Người con trai lấy vợ bình thường, có 2 sơ đồ lai :

$$X^AX^A \times X^AY$$

$$X^AX^a \times X^AY$$

(Học sinh tự viết tiếp sơ đồ lai để xác định kết quả)

2. Bài tập trắc nghiệm

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 – 10	B	D	D	D	A	D	C	D	D	A
11 – 20	A	A	C	B	D	D	B	B	D	B
21 – 30	C	C	C	A	C	B	C	A	B	C
31 – 40	B	A	A	B	C	B	A	D	B	B
41 – 50	D	D	B	A	A	B	B	D	D	A
51 – 60	B	C	A	B	B	C	D	D	A	B