**Chương II. TÍNH QUY LUẬT CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN**

**Bài 8**

**QUY LUẬT MENĐEN: QUY LUẬT PHÂN LI**

**A. Tóm tắt lí thuyết**

**I. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VÀ KY HIỆU THƯỜNG DÙNG**

**1. Tính trạng**

Tính trạng là những đặc điểm về hình thái, cấu tạo, sinh lý của một cơ thể giúp ta phân biệt nó với cơ thể khác

**Ví dụ:** Tính trạng màu sắc, tính trạng hình dạng, tính trạng chiều cao cây, …

**2. Cặp tính trạng tương phản**

Cặp tính trạng tương phàn là hai trạng thái khác nhau của cùng một tính trạng nhưng biếu hiện trái ngược nhau.

**3. Lôcut**

Mỗi gen chiếm một vị trí xác định trên NST được gọi là lôcut.

**4. Alen và cặp alen**

- Những trạng thái khác nhau của cùng một gen gọi là alen.

- Cặp alen là hai alen giống nhau hay khác nhau thuộc cùng một gen trên cặp NST tương đồng ở sinh vật lưỡng bội gọi là cặp alen.

*Lưu ý: Ở ong đực các alen không tồn tại thành cặp.*

**5. Kiểu gen và kiểu hình**

- Kiểu gen là toàn bộ các gen nằm trong nhân tế bào của cơ thể sinh vật

***Lưu ý:*** *Trong thực tế, khi nói đến kiểu gen của 1 cơ thể, người ta chỉ xét 1 vài cặp gen có liên quan tới các cặp tính trạng nghiên cứi.*

- Kiểu hình là toàn bộ các tính trạng và đặc tính của cơ thể.

***Lưu ý:*** *Trong thực tế, khi nói đến kiểu hình của một cơ thể, người ta chỉ xét 1 vài tính trạng đang nghiên cứu.*

**6. Thể đồng hợp và thể dị hợp**

- Thể đồng hợp là cá thế mang 2 alen giống nhau thuộc cùng một gen.

- Thể dị hợp là cá thế mang 2 alen khác nhau thuộc cùng một gen.

**7. Giống thuần chủng**

Là giống có đặc tính di truyền đồng nhất và ổn định qua các thế hệ.

**II. QUY LUẬT MENĐEN - QUY LUẬT PHÂN LI**

**1. Phương pháp nghiên cứu di truyền học của Menđen**

**a. Các bước tiến hành**

*Bước 1:* Tạo các dòng thuần chủng về từng tính trạng bằng cách cho cây tự thụ phấn qua nhiều thế hệ.

*Bước 2:* Lai các dòng thuần chủng khác nhau về một hay nhiều tính trạng rồi phân tích kết quả lai ở đời F1, F2 và F3.

*Bước 3:* Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai, sau đó đưa ra giả thuyết giải thích kết quả.

*Bước 4:* Tiến hành thí nghiệm chứng minh giả thuyết của mình.

**b. Thí nghiệm**

Kết quả lai thuận, lai nghịch cho kết quả như nhau.

Pt/c:♀(♂) Cây hoa đỏx♂(♀) Cây hoa trắng

F1: 100% cây hoa đỏ

F1 tự thụ phấn

F2: 3 cây hoa đỏ **:** 1 cây hoa trắng

F2 tự thụ phấn Menđen thấy:

1/3 cây hoa đỏ F2  F3 toàn hoa đỏ.

2/3 cây hoa đỏ F2  F3 3 hoa đỏ : 1 hoa trắng.

Hoa trắng F2 F3 toàn hoa trắng.

*Chú ý: Cây F1 mọc lên từ quả cây P*

**2. Phân tích thí nghiệm, hình thành giả thuyết**

**a. Phân tích thí nghiệm**

- Bố mẹ thuần chủng tương phản, lai thuận nghịch cho đời F1 biểu hiện giống một bên

→ Sự di truyền của tính trạng không phụ thuộc vào giới tính.

→ Tính trạng được biểu hiện ở F1 được gọi là tính trạng trội. Tính trạng không được biểu hiện được gọi là tính trạng lặn.

- F1 tự thụ

→ F2 biểu hiện tính trạng ở cả bố và mẹ với tỷ lệ kiểu hình Ià3:l = 4 = 2x2

→ F1 tạo ra hai loại giao tử.

**b. Nội dung giả thuyết**

- Mỗi tính trạng đều do 1 cặp nhân tố di truyền quy định và trong tế bào, các nhân tố di truyền không hoà trộn vào nhau.

- Bố (mẹ) chỉ truyền cho con (qua giao tử) 1 trong 2 thành viên của cặp nhân tố di truyền.

- Khi thụ tinh, các giao tử kết hợp với nhau một cách ngẫu nhiên tạo nên các hợp tử.

***Kết luận: Menđen cho rằng các tính trạng được xác định bởi các nhân tố di truyền và có hiện tượng giao tử thuần khiết.***

**c. Chứng minh giả thuyết**

- Menđen kiểm tra giả thuyết bằng phép lai kiểm nghiệm (phép lai phân tích)

**Lai phân tích**

**Khái niệm:** Là phép lai giữa cơ thể mang tính trạng trội cần xác định kiểu gen với cơ thể mang tính trạng lặn tương ứng.

Nếu Fa đồng tính  Pđem lai phân tích thuần chủng

P: AA (đỏ) x aa (trắng)

GP : A A

Fa: Aa 100% (đỏ)

Nếu Fa phân tính  P đem lai phân tích không thuần chủng và có kiểu gen dị hợp.

P: Aa (đỏ) x aa (trắng)

GP : A, a A

Fa: 1 Aa (đỏ): 1 aa (trắng)

- Giải thích:

**Quy ước**

- Nhân tố di truyền A: quy định màu hoa đỏ trội hoàn toàn so với a: quy định màu hoa trắng.

**Sơ đồ lai**

Pt/c: ♀(♂) AA (hoa đỏ) x ♂(♀) aa (hoa trắng )

GP :A a

F1: Aa 100 % hoa đỏ

F1 x F1 : Aa (hoa đỏ) x Aa (hoa đỏ )

GF1: ½ A : ½ a ½ A : ½ a

F2 : TLPLKG:  ****

TLPLKH:  Hoa đỏ :Hoa trắng

**d. Nội dung của quy luật**

Nội dung quy luật của Menđen có thể tóm tắt bằng thuật ngữ của di truyền học hiện đại như sau:

*"Mỗi tính trạng do một cặp alen quy định, một có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ. Các alen của bố và mẹ tồn tại trong tế bào của cơ thể con một cách riêng rẽ, không hoà trộn vào nhau. Khi hình thành giao tử, các thành viên của một cặp alen phân li đồng đều về các giao tử, nên 50% số giao tử chứa alen này còn 50% số giao tử chứa alen kia."*

**3. Cơ sở tế bào học**

- Trong tế bào sinh dưỡng, các gen và NST luôn tồn tại thành từng cặp.

- Trên mỗi NST các gen xếp thành hàng dọc, do đó gen cùng tồn tại thành từng cặp tương ứng.

=> Cơ sở tế bào học của quy luật phân li là sự tự nhân đôi, sự phân li độc lập, tổ hợp tự do của các NST trong quá trình nguyên phân (NP), giảm phân (GP) và thụ tinh (TT) dẫn đến sự tự nhân đôi, phân li độc lập, tổ hợp tự do của các cặp gen tương ứng.

Ptc: A || A (hoa đỏ) x a || a (hoa trắng)

Gp: | A  | a

F1 :  A || a (hoa đỏ)

F1 x F1: A || a (hoa đỏ)x A || a (hoa đỏ)

GF1: A |, | a  A |, | a

F2: 1A || A 2 A || a 1 a || a

3 hoa đỏ 1 hoa trắng

***\*Tỉ lệ kiểu gen 1 : 2 : 1 (3 loại kiểu gen)***

***\*Tỉ lệ kiểu hình 3 : 1 (2 loại kiểu hình)***

**\*Ý nghĩa của quy luật phân li**

- Giải thích tại sao tương quan trội lặn là phổ biến trong tự nhiên, hiện tượng trội cho thấy mục tiêu của chọn giống là tập trung nhiều tính trội có giá trị cao.

- Không dùng con lai F1 làm giống vì thế hệ sau sẽ phân li do F1 có kiểu gen dị hợp.

**4. Trội không hoàn toàn**

**a. Thí nghiệm**

Cho lai 2 thứ hoa Dạ lan khác nhau về màu sắc

Pt/c: AA (hoa đỏ) x aa (hoa trắng )

GP :A a

F1: Aa hoa hồng

F1 x F1 : Aa (hoa hồng) x Aa (hoa hồng )

GF1: A, a A, a

F2 : TLPLKG: 1AA : 2 Aa : 1aa

TLPLKH: 1 hoa đỏ : 2 hoa hồng : 1 hoa trắng

***\*Tỉ lệ kiểu gen 1 : 2 : 1 (3 loại kiểu gen)***

***\*Tỉ lệ kiểu hình 1 : 2 : 1 (3 loại kiểu hình)***

**b. Khái niệm:** Trội không hoàn toàn là hiện tượng di truyền trong đó kiểu hình của cơ thể F1 mang tính trạng trung gian giữa bố và mẹ F2 có tỉ lệ 1 : 2 : 1.

**B. Các dạng bài tập**

**I. Các dạng**

**Dạng 1: Xác định tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình ở đời con**

Bước 1 : Xác định kiểu gen của bố, mẹ (P) khi biết quan hệ trội lặn.

Bước 2 : Xác định sơ đồ lai → tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con (khi cho P tự thụ phấn).

**\* Chú ý**: Hiểu bản chất về trội hoàn toàn, trội không hoàn toàn, đồng trội, gen gây chết; và thuộc quy luật phân li.

**- Trội hoàn toàn**: P: AA (đỏ) x aa (trắng), đỏ là trội

F1: Aa (đỏ)

G F1: 0,5A: 0,5a

F2: 1AA : 2Aa: 1 aa → 3 đỏ: 1 trắng

**- Trội không hoàn toàn**: P: AA (đỏ) x aa (trắng)

F1: Aa (Hồng)

F2: 1 AA: 2Aa: 1aa → 1 đỏ : 2 hồng : 1 trắng.

**- Đồng trội**: P: IAIA (nhóm máu A) x IBIB (nhóm máu B)

F1: IAIB (100% máu AB)

G F1 : 50%IA : 50% IB

F2: 1 IAIA : 2 IAIB : 1 IBIB → 1 máu A: 2 máu AB : 1 máu B

**- Gen gây chết**: P: Aa x Aa (Cánh cong)

Gp : 0,5A : 0,5a

F1: 1AA : 2Aa : 1 aa → Gây chết: 2 Cong: 1 thẳng

**Kết luận:** Tất cả đều tuân theo quy luật phân li (50% giao tử) đó là bản chất của QLPL.

**Dạng 2: Xác định kiểu gen của bố mẹ**

Ở đậu Hà lan, alen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa trắng. Xác định kiểu gen và kiểu hình của bố mẹ (P) để F1 đồng tính?

**Dạng 3: Tính xác suất xuất hiện kiểu hình nào đó?**

**Phương pháp:**

1. Phân tích sự kiện cần tìm xác suất thành các sự kiện độc lập riêng lẻ.

2. Tìm xác suất cho mỗi sự kiện riêng.

3. Sự kiện xảy ra chắc chắn (xác suất 100%), nếu không chắc chắn thì cần phải tìm xác suất.

4. Kiểu gen bố mẹ có chắc chắn không?

5. Xác suất con trai = xác suất con gái = 1/2.

6. Bố mẹ dị hợp (Aa x Aa) → Xác suất con lặn: aa = 1/4, Xác suất con trội: Aa = 2/3; AA = 1/3.

7. Để tìm xác suất cuối cùng

+ Nhân xác suất: Xác suất của các sự kiện xảy ra đồng thời

+ Cộng xác suất: Xác suất các sự kiện xảy ra không đồng thời.

+ Trừ xác suất: Các sự kiện xảy ra đối lập nhau.

**II. Bài tập**

**Bài 1:** Ở cà chua, alen A quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định quả vàng. Biết quá trình giảm phân không xảy ra đột biến, xác định tỉ lệ kiểu gen và tỉ lệ kiểu hình F1 ở các trường hợp sau:

a. P: AA x AA; b. P: AA x Aa; c. P: AA x aa

d. P: Aa x Aa; e. P: Aa x aa; d. P: aa x aa

**Bài 2:** Hình dạng hạt lúa do 1 gen gồm 2 alen quy. Cho lúa hạt tròn lai với lúa hạt dài, F1 100% lúa hạt dài. Cho F1 tự thụ phấn được F2 gồm 3 dài : 1 tròn. Quá trình giảm phân không xảy ra đột biến.

a. Giải thích và viết sơ đồ lai từ P → F2?

b. Tính theo lí thuyết, trong số lúa hạt dài F2 khi tự thụ phấn cho F3 100% hạt dài chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

c. Trong số lúa hạt dài F2, tính theo lí thuyết thì số cây hạt dài khi tự thụ phấn cho F3 có sự phân tính chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

**Bài 3:** Ở người, kiểu tóc do 1 gen gồm 2 alen (A, a) nằm trên NST thường. Một người đàn ông tóc xoăn lấy vợ cũng tóc xoăn. Xác suất để họ sinh được người con gái đầu lòng gái tóc thẳng là bao nhiêu?

**C. Câu hỏi trắc nghiệm**

**Câu 1:** Quy luật phân li của Menđen đúng trong trường hợp

**A.** các gen di truyền trội lặn hoàn toàn.

**B.** các gen di truyền trội lặn không hoàn toàn.

**C.** các gen di truyền đồng trội.

**D.** rối loạn phân li của cặp nhiễm sắc thể mang cặp gen tương ứng.

**Câu 2:** Ở một loài thực vật A quy định hoa đỏ là trội hoàn toàn so với a quy định hoa trắng. Lai 2 cây bố mẹ đều hoa đỏ với nhau thu được F1 toàn hoa đỏ. Cho F1 tạp giao F2 xuất hiện cả hoa đỏ và hoa trắng. Kiểu gen của hai cây bố mẹ là

**A.** AA x AA. **B.** AA x Aa. **C.** Aa x Aa **D.** AA x aa.

**Câu 3:** Ở đậu Hà Lan, gen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp. Cho cây thân cao giao phấn với cây thân cao, thu được F1 gồm 900 cây thân cao và 299 cây thân thấp. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ cây F1 tự thụ phấn cho F2 gồm toàn cây cao so với tổng số cây cao ở F1 là

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

**Câu 4:** Cho giao phấn giữa cây cà chua quả đỏ thuần chủng với cây quả vàng thu được F1 100% cây cho quả đỏ, cho cây F1 tự thụ phấn thì kiểu hình ở F2 là 3/4 cây cho quả đỏ: 1/4 cây cho quả vàng. Cách lai nào sau đây không xác định được kiểu gen của cây hoa đỏ ở F2?

**A.** Lai cây hoa đỏ F2 với cây quả vàng ở P. **B.** Lai cây hoa đỏ F2 với cây quả đỏ ở F1.

**C.** Cho cây hoa đỏ F2 tự thụ phấn. **D.** Lai cây hoa đỏ F2 với cây quả đỏ ở P.

**Câu 5:** Theo Menđen trong tế bào các nhân tố di truyền tồn tại

**A.** thành từng cặp nhưng hoà trộn vào nhau

**B.** thành từng cặp và không hoà trộn vào nhau.

**C.** riêng lẻ và không hoà trộn vào nhau.

**D.** thành từng cặp hay riêng lẻ tuỳ vào môi trường sống.

**Câu 6:** Cơ sở tế bào học của quy luật phân li là do

**A.** có sự phân ly độc lập và tổ hợp tự do của các cặp alen quy định các cặp tính trạng khi cặp nhiễm sắc thể mang cặp alen đó phân li và tổ hợp trong quá trình phân bào.

**B.** có sự phân ly độc lập và tổ hợp tự do của cặp alen quy định cặp tính trạng khi cặp nhiễm sắc thể mang cặp alen đó phân li và tổ hợp trong quá trình phân bào.

**C.** có sự phân ly độc lập và tổ hợp tự do của các alen quy định các tính trạng khi cặp nhiễm sắc thể mang cặp alen đó phân li và tổ hợp trong quá trình phân bào

**D.** có sự phân ly độc lập và tác động tổng hợp của các alen quy định các tính trạng khi cặp đó nhiễm sắc thể mang cặp alen phân li và tổ hợp trong quá trình phân bào.

**Câu 7:** Menđen tìm ra quy luật phân li trên cơ sở nghiên cứu phép lai

**A.** hai cặp tính trạng. **B.** một cặp tính trạng.

**C.** một hoặc nhiều cặp tính trạng. **D.** nhiều cặp trạng.

**Câu 8:** Menđen giải thích quy luật phân li bằng

**A.** sự phân li độc lập tổ hợp tự do của cặp alen. **B.** sự phân li độc lập, tổ hợp tự do của cặp gen.

**C.** giả thuyết "giao tử thuần khiết". **D.** hiện tượng trội lặn hoàn toàn

**Câu 9:** Menđen đã rút ra kết luận khi lai hai cơ thể bố mẹ thuần chủng khác nhau về một cặp tính trạng là thế hệ thứ nhất sẽ

**A.** đồng tính về tính trạng lặn, tính trạng không biểu hiện gọi là tính trạng trội.

**B.** phân li kiểu hình theo tỉ lệ 1 kiểu hình trội và 1 kiểu hình lặn.

**C.** đồng tính giống một bên, tính trạng được biểu hiện gọi là tính trạng trội

**D.** phân li kiểu hình theo tỉ lệ 3 kiểu hình trội và 1 kiểu hình lặn.

**Câu 10:** Nội dung nào sau đây **không** phải là phương pháp lai và phân tích cơ thể lai của Menđen?

**A.** Tạo dòng thuần chủng về từng tính trạng bằng cách cho cây tự thụ phấn qua nhiều thế hệ.

**B.** Đề xuất phương pháp lập bản đồ di truyền của các gen trên một nhiễm sắc thể.

**C.** Lai các dòng thuần chủng khác biệt nhau bởi một hoặc nhiều tính trạng rồi phân tích kết quả lai ở đời sau.

**D.** Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai sau đó đưa ra giả thuyết giải thích kết quả.

**Câu 11:** Nhận định nào sau đây **không** phải là phương pháp lai và phân tích cơ thể lai của Menđen?

**A.** Tạo dòng thuần chủng về từng tính trạng bằng cách cho cây tự thụ phấn qua nhiều thế hệ.

**B.** Lai các dòng thuần chủng khác biệt nhau bởi một hoặc hai tính trạng rồi phân tích kết quả lai ở đời sau.

**C.** Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai sau đó đưa ra giả thuyết giải thích kết quả

**D.** Giải thích tại sao tỷ lệ phân ly kiểu hình ở đời con biểu hiện không đều ở hai giới.

**Câu 12:** Ở người nhóm máu A, B, O do 3 gen alen IA, IB, IO quy định, nhóm máu A được quy định bởi các kiểu gen IAIA, IAIO, nhóm máu B được quy định bởi các kiểu gen IBIB, IBIO, nhóm máu O được quy định bởi kiểu gen IOIO , nhóm máu AB được quy định bơi kiểu gen IAIB. Hôn nhân giữa bố và mẹ có kiểu gen như thế nào sẽ cho con cái có đủ 4 loại nhóm máu?

**A.** IAIO và IAIB **B.** IBIO và IAIB **C.** IAIB và IAIB **D.** IAIO và IBIO

**Câu 13:** Câu nào sau đây ***không*** chính xác?

**A.** Mẹ cô ấy đã truyền cho cô ấy tính trạng má lúm đồng tiền.

**B.** Một gen quy định một chuỗi pôlipeptit hoặc một phân tử ARN.

**C.** Axit amin mở đầu ở sinh vật nhân thực là mêtiônin.

**D.** Tổng hợp chuỗi pôlipeptit diễn ra theo nguyên tắc bổ sung.

**Câu 14:** Theo kết quả thí nghiệm của Menđen, khi lai 2 cơ thể bố mẹ khác nhau về 1 cặp tính trạng tương phản thuần chủng thì thế hệ thứ 2 có sự phân tính về kiểu gen theo tỉ lệ

**A.** 0,25AA : 0,50Aa: 0,25aa. **B.** 0,50AA : 0,50aa.

**C.** 0,75AA : 0,25aa. **D.** 100% Aa.

**Câu 15:** Theo Men đen, Yếu tố di truyền nguyên vẹn tử bố mẹ sang con là

**A.** alen **B.** kiểu gen. **C.** tính trạng. **D.** Nhân tố di truyền.

**Câu 16:** Kiểu gen của cá chép kính là Aa, cá chép vảy là aa, kiểu gen đồng hợp trội AA làm trứng không nở. Phép lai giữa các cá chép kính sẽ làm xuất hiện tỉ lệ kiểu hình:

**A.** Toàn cá chép kính. **B.** 1 cá chép kính: 1 cá chép vảy.

**C.** 2 cá chép kính: 1 cá chép vảy. **D.** 3 cá chép kính: 1 cá chép vảy.

**Câu 17:** Ở đậu Hà Lan, gen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp. Cho cây thân cao giao phấn với cây thân cao, thu được F1 gồm 900 cây thân cao và 299 cây thân thấp. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ cây F1 tự thụ phấn cho F2 gồm toàn cây cao so với tổng số cây cao ở F1 là

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

**Câu 18:** Cơ sở tế bào học của định luật phân li là

**A.** do sự phân li độc lập tổ hợp tự do của các cặp gen alen trong quá trình giảm phân phát sinh giao tử.

**B.** do sự phân li và tổ hợp tự do của cặp nhiễm sắc thể tương đồng trong giảm phân và thụ tinh, dẫn đến sự phân li và tổ hợp của cặp alen.

**C.** do sự phân li độc lập của các cặp nhiễm sắc thể tương đồng trong giảm phân tạo ra nhiều loại giao tử.

**D.** do sự phân li của các cặp nhiễm sắc thể tương đồng trong giảm phân tạo ra nhiều loại giao tử.

**Câu 19:** Thể đồng hợp là gì?

**A.** Là các cá thể khác nhau phát triển từ cùng 1 hợp tử

**B.** Là cá thể mang 2 alen giống nhau nhưng thuộc 2 gen khác nhau

**C.** Là cá thể mang 2 alen khác nhau thuộc cùng 1 gen

**D.** Là cá thể mang 2 alen giống nhau thuộc cùng 1 gen

**Câu 20:** Với 2 alen A và a nằm trên nhiễm sắc thể thường, gen trội là trội hoàn toàn. Hãy cho biết: Nếu không phân biệt giới tính, trong quần thể sẽ có bao nhiêu kiểu giao phối khác nhau?

**A.** 6 kiểu **B.** 4 kiểu **C.** 2 kiểu **D.** 3 kiểu

**Câu 21:** Thể dị hợp là gì?

**A.** Là các cá thể khác nhau phát triển từ các hợp tử khác nhau

**B.** Là cá thể mang 2 alen giống nhau nhưng thuộc 2 gen khác nhau

**C.** Là cá thể mang 2 alen khác nhau thuộc cùng 1 gen

**D.** Là cá thể mang 2 alen giống nhau thuộc cùng 1 gen

**Câu 22:** Kết quả lai một cặp tính trạng trong thí nghệm của Menđen cho tỉ lệ kiểu hình ở F2 là

**A.** 3 trội : 1 lặn. **B.** 1 trội : 1 lặn. **C.** 4 trội : 1 lặn. **D.** 2 trội : 1 lặn.

**Câu 23:** Ở cà chua A quy định quả đỏ, a quy định quả vàng. Phép lai P: Aa x AA cho tỉ lệ kiểu hình ở F1 là

**A.** 100% quả đỏ **B.** 1 đỏ: 1 vàng **C.** 3 đỏ: 1 vàng **D.** 9 đỏ: 7 vàng

**Câu 24:** Có hai chị em gái mang nhóm máu khác nhau là AB và O. Các cô gái này biết rõ ông bà ngoại họ đều là nhóm máu

**A.** Kiểu gen tương ứng của bố và mẹ của các cô gái này là:

**A.** IBIO và IAIO **B.** IAIO và IBIO **C.** IBIO và IBIO **D.** IOIO và IAIO

**Câu 25:** Bản chất quy luật phân li của Menđen là sự phân li

**A.** đồng đều của các alen về các giao tử trong quá trình giảm phân.

**B.** kiểu hình ở F2 theo tỉ lệ 3 : 1.

**C.** kiểu hình ở F2 theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 :1.

**D.** kiểu hình ở F2 theo tỉ lệ 1 : 2 : 1.

**Câu 26:** Yếu tố di truyền nguyên vẹn tử bố mẹ sang con là

**A.** alen **B.** kiểu gen. **C.** tính trạng. **D.** kiểu hình.

**Câu 27:** Menđen sử dụng phép lai phân tích trong thí nghiệm của mình để

**A.** để xác định quy luật di truyền chi phối tính trạng.

**B.** kiểm tra kiểu gen những cá thể mang kiểu hình trội.

**C.** để xác định một tính trạng là trội hay lặn.

**D.** để xác định cá thể thuần chủng chuẩn bị cho các phép lai.

**Câu 28:** Phép lai nào sau đây là phép lai phân tích?

**A.** Phép lai giữa cơ thể mang tính trạng trội với cơ thể mang tính trạng lặn.

**B.** Phép lai giữa cơ thể mang tính trạng trội với cơ thể mang tính trạng trội.

**C.** Phép lai giữa cơ thể mang tính trạng lặn với cơ thể mang tính trạng lặn.

**D.** Phép lai giữa cơ thể có kiểu gen dị hợp với cơ thể có kiểu gen đồng hợp trội.

**Câu 29:** Muốn xác định tính trạng trội có thuần chủng hay không, người ta dùng phương pháp

**A.** lai phân tích, tức là cho cơ thể có tính trạng trội lai với cơ thể có tính trạng lặn

**B.** lai phân tích, tức là cho cơ thể có tính trạng trội lai với cơ thể có tính trạng trội.

**C.** lai xa, tức là cho cơ thể có tính trạng trội lai với cơ thể khác loài.

**D.** giao phối gần, tức là cho cơ thể có tính trạng trội tự thụ phấn hoặc giao phối cận huyết.

**Câu 30:** Cho các phép lai : I : Aa x aa ; II : Aa x Aa ; III : AA x aa ; IV : AA x Aa ; V : aa x aa.   
Phép lai phân tích là

**A.** I, III. **B.** I, V. **C.** II, III **D.** IV, V.

**Câu 31:** Quy luật phân li không nghiệm đúng trong điều kiện

**A.** gen quy định tính trạng dễ bị đột biến do ảnh hưởng của điều kiện môi trường.

**B.** bố mẹ thuần chủng về cặp tính trạng đem lai.

**C.** số lượng cá thể thu được của phép lai phải đủ lớn.

**D.** alen trội phải trội hoàn toàn.

**Câu 32:** Để kiểm tra giả thuyết của mình, Menđen đã làm thí nghiệm gọi là phép lai phân tích. Có nghĩa là

**A.** lai hai cơ thể mang tính trạng bất kì với nhau.

**B.** lai một cơ thể mang tính trạng trội với một cơ thể mang tính trạng lặn.

**C.** lai một cơ thể mang tính trạng trội với một cơ thể mang tính trạng trội.

**D.** lai một cơ thể mang tính trạng lặn với một cơ thể mang tính trạng lặn.

**Câu 33:** Điều kiện **không** đúng trong phép lai một cặp tính trạng, để cho F2 có tỉ lệ phân li kiểu hình là 3 trội : 1 lặn là

**A.** thế hệ xuất phát phải thuần chủng. **B.** số cá thể phân tích phải đủ lớn.

**C.** trội - lặn phải hoàn toàn. **D.** tính trạng trội lặn không hoàn toàn.

**Câu 34:** Lí do dẫn đến sự khác nhau về kiểu hình của F1, F2 trong trường hợp trội hoàn toàn và trội không hoàn toàn là:

**A.** Do tác động của môi trường không thuận lợi.

**B.** Do ảnh hưởng của giới tính.

**C.** Khả năng gen trội lấn át gen lặn.

**D.** Ảnh hưởng của tế bào chất lên sự biểu hiện của gen nhân.

**Câu 35:** Ở một loài thực vật A quy định hoa đỏ là trội hoàn toàn so với a quy định hoa trắng. Lai 2 cây bố mẹ đều hoa đỏ với nhau thu được F1 toàn hoa đỏ. Cho F1 tạp giao F2 xuất hiện cả hoa đỏ và hoa trắng. Kiểu gen của hai cây bố mẹ là

**A.** AA x AA. **B.** AA x Aa. **C.** Aa x Aa **D.** AA x aa.

**Câu 36:** Giả thuyết Menđen đã dùng để giải thích cho các quy luật di truyền của ông là:

**A.** Sự phân li của các nhiễm sắc thể trong giảm phân

**B.** Sự tổ hợp ngẫu nhiên của nhiễm sắc thể trong thụ tinh

**C.** Sự trao đổi chéo của các nhiễm sắc thể trong giảm phân

**D.** Hiện tượng giao tử thuần khiết

**Câu 37:** Cho biết kết quả thí nghiệm của Mendel: P: hoa tím x hoa trắng → F1: tím → F2: 3/4 tím và 1/4 trắng. Xác suất để một cây hoa tím chọn ngẫu nhiên từ F2 là dị hợp bằng bao nhiêu? Biết màu sắc hoa do một cặp gen quy định.

**A.** 75% **B.** 66.7% **C.** 50% **D.** 25%

**Câu 38:** Với 2 alen A và a nằm trên nhiễm sắc thể thường, gen trội là trội hoàn toàn. Nếu không xét đến vai trò của giới tính. Để cho thế hệ sau đồng loạt có kiêu hình trội, thì sẽ có bao nhiêu phép lai giữa các kiểu gen nói trên?

**A.** 4 phép lai **B.** 3 phép lai **C.** 2 phép lai **D.** 1 phép lai

**Câu 39:** Đậu Hà lan, gen A quy định hạt vàng, a quy định hạt xanh. Cho hai dòng thuần chủng hạt vàng lai với hạt xanh, được F1, cho F1 lai phân tích được kết quả:

**A.** 25% vàng: 75% xanh **B.** 75% vàng: 25% xanh

**C.** 3 vàng: 1 xanh **D.** 50% vàng: 50% xanh

**Câu 40:** Lai một tính trạng trong trường hợp trội hoàn toàn và trội không hoàn toàn giống nhau ở tỉ lệ

**A.** kiểu gen F1 và F2. **B.** kiểu gen và kiểu hình F1.

**C.** kiểu gen và kiểu hình F2 **D.** kiểu hình F1 và F2.

**D. Câu hỏi trắc nghiệm (tt)**

**Câu 1:** Màu lông ở trâu do 1 gen quy định. Một trâu đực trắng (1) giao phối với một trâu cái đen (2) đẻ lần thứ nhất một nghé trắng (3), đẻ lần thứ hai một nghé đen (4). Con nghé đen lớn lên giao phối với một trâu đực đen (5) sinh ra một nghé trắng (6). Kiểu gen của 6 con trâu trên là

**A.** (1), (3), (6) đồng hợp tử lặn; (2), (4), (5) dị hợp tử.

**B.** (1), (2), (3) đồng hợp tử lặn; (4), (5), (6) dị hợp tử.

**C.** (1), (3), (5) đồng hợp tử lặn; (2), (4), (6) dị hợp tử.

**D.** (4), (5), (6) đồng hợp tử lặn; (1), (2), (3) dị hợp tử.

**Câu 2:** Xét màu sắc loài hoa do ba alen quy định, alen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa hồng và alen a1 quy định hoa trắng, trong đó alen a trội hoàn toàn so với alen a1. Người ta đem lai giữa cây hoa đỏ lưỡng bội với cây hoa hồng lưỡng bội được F1 xuất hiện cây hoa trắng. Hỏi số kiểu gen khác nhau có thể có ở cơ thể F1 là

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

**Câu 3:** Cho biết gen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với gen a trắng, sức sống của giao tử mang gen A gấp ba lần giao tử mang gen

**A.** Bố và mẹ đều mang kiểu gen dị hợp thì tỉ lệ hoa trắng so với hoa đỏ ở đời con F1 sẽ là ?

**A.** 6,25%. **B.** 12,5%. **C.** 6,67%. **D.** 25%.

**Câu 4:** Ở đậu Hà Lan, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp. Cho cây thân cao thuần chủng giao phấn với cây thân thấp, thu được F1. Cho các cây F1 tự thụ phấn thu được F2. Tiếp tục cho các cây F2 giao phấn ngẫu nhiên với nhau, thu được F3. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, tỉ lệ phân li kiểu hình ở F3 là:

**A.** 5 cây thân cao : 3 cây thân thấp. **B.** 3 cây thân cao : 5 cây thân thấp.

**C.** 3 cây thân cao : 1 cây thân thấp. **D.** 1 cây thân cao : 1 cây thân thấp.

**Câu 5:** Ở cà chua tính trạng màu quả do 1 cặp gen quy định, tiến hành lai 2 thứ cà chua thuần chủng quả đỏ và quả vàng được F1 toàn quả đỏ sau đó cho F1 lai với nhau được F2 phân li theo tỷ lệ 3 cây quả đỏ: 1 cây quả vàng. Khi lai phân tích các cây F1, Fa sẽ thu được

**A.** Toàn quả đỏ **B.** 1 quả đỏ, 1 quả vàng **C.** 3 quả vàng, 1 quả đỏ **D.** Toàn vàng

**Câu 6:** Một loài thực vật, đỏ là tính trạng trội hoàn toàn so với trắng. Thế hệ ban đầu (P) cho cây hoa đỏ thụ phấn với cây hoa trắng được F1 108 đỏ; 110 trắng. Sau đó cho F1 tạp giao tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở thế hệ F2 là:

**A.** 1 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng **B.** 7 cây hoa đỏ : 9 cây hoa trắng

**C.** 3 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng **D.** 9 cây hoa đỏ : 7 cây hoa trắng

**Câu 7:** Tính trạng chiều cao thân do một cặp gen quy định . Cho cây thân cao lai với cây thân cao, F1 được 75% cây cao, 25% cây thấp. Trong số các cây thân cao, cây dị hợp có tỷ lệ là :

**A.** 3/4 **B.** 100% **C.** 2/3 **D.** 1/2

**Câu 8:** Trong phép lai của Men đen, ở F2 thu được 3 hoa đỏ: 1 hoa trắng. Cho F2 hoa đỏ lai phân tích riêng rẽ sẽ thu được kết quả nào?

**A.** F2 thu được tỉ lệ phân tính chung 3 hoa đỏ: 1 hoa trắng.

**B.** 2/3 cá thể F2 cho Fa đồng tính giống P : 1/3 cá thể F2 cho Fa phân tính 3 : 1.

**C.** 1/3 cá thể F2 cho Fa có kiểu hình hoa trắng: 2/3 cá thể F2 cho Fa có kiểu hình hoa đỏ.

**D.** 1/3 cá thể F2 cho Fa đồng tính hoa đỏ: 2/3 cá thể F2 cho Fa phân tính 1 hoa đỏ: 1 hoa trắng.

**Câu 9:** Với 2 alen A và a nằm trên nhiễm sắc thể thường, gen trội là trội hoàn toàn. Hãy cho biết: Trong quần thể lưỡng bội sẽ có bao nhiêu kiểu gen khác nhau về các alen nói trên?

**A.** 2 kiểu gen **B.** 3 kiểu gen **C.** 4 kiểu gen **D.** 1 kiểu gen

**Câu 10:** Ở đậu Hà Lan, hạt vàng là trội hoàn toàn so với hạt xanh. Cho rằng hạt thế hệ F1 (kiểu hình F1) nằm trên cây P; hạt F2 nằm trên cây F1 ; hạt F3 nằm trên cây F2. Cho cây hạt vàng thuần chủng giao phấn với cây hạt xanh, tỉ lệ kiểu hình trên cây F1 là:

**A.** 3 vàng : 1 xanh. **B.** 1vàng : 1 xanh. **C.** 5 vàng : 3 xanh. **D.** 100% hạt vàng.

**Câu 11:** Ở một loài sinh vật, kiểu gen DD quy định quả tròn, Dd quy định quả bầu dục, dd quả dài. Cho cây có quả tròn giao phấn với cây có quả bầu dục thì kết quả thu được là

**A.** 50% quả tròn : 50% quả dài. **B.** 50% quả bầu dục : 50% quả dài.

**C.** 50% quả tròn : 50% quả bầu dục. **D.** 100% quả tròn.

**Câu 12:** Ở một loài sinh vật lưỡng bội (2n), xét gen có 3 alen A ; B và C nằm trên nhiễm sắc thể thường. Số kiểu gen tối đa có thể có về gen nói trên là

**A.** 3 **B.** 6 **C.** 15 **D.** 9

**Câu 13:** Ở một loài sinh vật lưỡng bội (2n), xét gen có 4 alen A1, A2, A3, A4. Số kiểu gen dị hợp tối đa có thể có về gen nói trên là

**A.** 4 **B.** 10 **C.** 6 **D.** 9

**Câu 14:** Ở một loài sinh vật lưỡng bội (2n), xét gen có 5 alen A1, A2, A3, A4, A5. Số kiểu gen tối đa có thể có về gen nói trên là

**A.** 5 **B.** 10 **C.** 15 **D.** 32

**Câu 15:** Ở một loài đậu, tính trạng hoa đỏ do gen A quy định là trội hoàn toàn so với tính trạng hoa trắng do gen a quy định. Cho đậu hoa đỏ giao phấn với đậu hoa trắng, F1 thu được 201 hạt đỏ : 199 hạt trắng. Kiểu gen của p là

**A.** Aa × Aa. **B.** AA × aa. **C.** AA × Aa. **D.** Aa × aa.

**Câu 16:** Bố mẹ bình thường về bệnh bạch tạng, con có 25% bị bệnh (bạch tạng do gen lặn nằm trên NST thường). Kiểu gen của bố, mẹ như thế nào?

**A.** Aa và Aa **B.** AA và Aa **C.** AA và aa **D.** Aa và aa

**Câu 17:** Ở một loài sinh vật lưỡng bội (2n), xét gen nằm trên NST thường có 6 alen A1, A2, A3, A4, A5, A6. Số kiểu gen tối đa có thể có về gen nói trên là

**A.** 6 **B.** 21 **C.** 15 **D.** 32

**Câu 18:** Ở một loài đậu, tính trạng hạt vàng do gen A quy định là trội hoàn toàn so với tính trạng hạt xanh do gen a quy định. Cho đậu hạt vàng thuần chủng giao phấn với đậu hạt xanh, thu được F1. Cho các cơ thể F1 thụ phấn với nhau thu được F2. Lấy ngẫu nhiên hai cây hạt vàng ở F2 giao phấn với nhau. Xác định tỷ lệ xuất hiện hạt xanh ở đời F3.

**A.** 1/4. **B.** 1/2. **C.** 1/9. **D.** 1/16.

**Câu 19:** Xét màu sắc loài hoa do ba alen quy định, alen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa hồng và alen a1 quy định hoa trắng, trong đó alen a trội hoàn toàn so với alen a1. Người ta đem lai giữa cây hoa đỏ lưỡng bội với cây hoa hồng lưỡng bội được F1 xuất hiện cây hoa trắng. Tỷ lệ phân li kiểu hình ở cơ thể F1 là

**A.** 3 : 1. **B.** 1 : 2 : 1 **C.** 1 : 1 : 1 : 1. **D.** 1 : 1.

**Câu 20:** Ở một loài sinh vật, kiểu gen DD quy định quả tròn, Dd quy định quả bầu dục, dd quả dài. Cho cây có quả bầu dục giao phấn với cây có quả bầu dài thì kết quả thu được là

**A.** 50% quả tròn : 50% quả dài. **B.** 50% quả bầu dục : 50% quả dài.

**C.** 50% quả tròn : 50% quả bầu dục. **D.** 100% quả tròn.

**Câu 21:** Cho giao phấn giữa cây hoa đỏ thuần chủng với cây hoa trắng được F1 hoa đỏ, cho F1 tự thụ phấn thì kiểu hình ở cây F2 là 3 đỏ : 1 trắng. Phép lai nào sau đây không xác định được kiểu gen của cây hoa đỏ F2?

**A.** Cho cây hoa đỏ F2 tự thụ phấn **B.** Lai cây hoa đỏ F2 với cây hoa đỏ ở P

**C.** Lai cây hoa đỏ F2 với cây F1 **D.** Lai phân tích cây hoa đỏ F2

**Câu 22:** Kiểu gen của cá chép không vảy là Aa, cá chép có vảy là aa. Kiểu gen AA làm trứng không nở. Tính theo lí thuyết, phép lai giữa các cá chép không vảy sẽ cho tỉ lệ kiểu hình ở đời con là

**A.** l cá chép không vảy : 2 cá chép có vảy. **B.** 3 cá chép không vảy : l cá chép có vảy.

**C.** 100% cá chép không vảy. **D.** 2 cá chép không vảy : l cá chép có vảy

**Câu 23:** Ở người gen A quy định mắt nâu trội hoàn toàn so với gen a quy định mắt xanh. Gen quy định tính trạng màu mắt nằm trên cặp NST thường. Một gia đình bố và mẹ đều mắt nâu sinh ra một đứa con có mắt màu xanh. Kiểu gen của bố mẹ sẽ là

**A.** AA. **B.** aa. **C.** bố Aa, mẹ aa. **D.** Aa.

**Câu 24:** Hai chị em sinh đôi cùng trứng. Chị lấy chồng nhóm máu A sinh con nhóm máu B, em lấy chồng nhóm máu B sinh con nhóm máu **A.** Nhóm máu của hai chị em sinh đôi nói trên lần lượt là

**A.**Nhóm AB và nhóm AB **B.** Nhóm B và nhóm A

**C.** Nhóm A và nhóm B **D.** nhóm B và nhóm O

**Câu 25:** Ở đậu Hà Lan, gen A quy định hạt màu vàng trội hoàn toàn so với alen a quy định hạt màu xanh. Cho cây mọc lên từ hạt màu vàng giao phấn với cây mọc lên từ hạt màu xanh, thu hoạch được 900 hạt vàng và 895 hạt màu xanh. Gieo số hạt đó thành cây rồi cho chúng tự thụ phấn, khi thu hoạch sẽ có tỉ lệ hạt vàng (theo lí thuyết) là:

**A.** 3/4 **B.** 2/8 **C.** 3/8 **D.** 1/2

**Câu 26:** Trong hiện tượng trội không hoàn toàn, không cần dùng phép lai phân tích cũng có thể phân biệt được thể dị hợp với các thể đồng hợp vì:

**A.** Đồng hợp tử lặn có kiểu hình khác

**B.** Đồng hợp tử trội và dị hợp tử có kiểu hình khác nhau

**C.** Đồng hợp tử lặn có sức sống kém

**D.** Đồng hợp tử trội và dị hợp tử có kiểu hình giống nhau

**Bài 9**

**QUY LUẬT MENĐEN: QUY LUẬT PHÂN LI ĐỘC LẬP**

**A. Tóm tắt lí thuyết**

**I. THÍ NGHIỆM LAI HAI CẶP TÍNH TRẠNG**

**1. Thí nghiệm**

**Menđen cho lai thuận nghịch về 2 cặp tính trạng thứ đậu Hà Lan đều thu được kết quả:**

|  |  |
| --- | --- |
| Ptc: | ♀(♂)Hạt vàng, trơn x ♂(♀)Hạt xanh, nhăn |
| F1: | 100% Hạt vàng, trơn |
| F2: | 9/16 Hạt vàng, trơn:3/16 Hạt vàng, nhăn:3/ 16 Hạt xanh, trơn:1/16 Hạt xanh, nhăn |

**2. Nhận xét kết quả thí nghiệm**

**a. Xét tính trạng màu hạt ở F2:**

- Ptc , F1 đồng nhất.

- F2: Vàng : xanh = (315 + 108) : (101 + 32) = 3 : 1

→ Tính trạng màu sắc di truyền theo quy luật phân li. Hạt vàng trội (A) > hạt xanh lặn (a)

- F2 có 4 tổ hợp = **2** giao tử ♂ x **2** giao tử ♀

→ KG F1: Aa x Aa

**b. Xét tính trạng hình dạng hạt ở F2:** Tương tự

- Ptc , F1 đồng nhất.

- Trơn : nhăn = (315 + 101) : (108 + 32) = 3 : 1

→ Tính trạng hình dạng hạtdi truyền theo quy luật phân li. Hạt trơn trội (B) > hạt nhăn lặn (b)

- F2 có 4 tổ hợp = **2** giao tử ♂ x **2** giao tử ♀

→ KG F1: Bb x Bb

**c. Xét chung 2 tính trạng**

- Tỉ lệ phân li kiểu hình chung F2 với tỉ lệ: 9 : 3 : 3 : 1 = (3 :1)(3 :1)

- Tỉ lệ kiểu hình chung bằng tích các tỉ lệ kiểu hình riêng (tuân theo quy luật nhân xác suất).

- F2 có **16** tổ hợp = **4** gt ♂ x **4**gt ♀

→ KG F1: AaBb x AaBb

→ KG P: AABB x aabb

**Nhận xét:** Cặp nhân tố (alen A, a) quy định tính trạng màu hạt phân li độc lập với cặp nhân tố (alen B, b) quy định tính trạng hình dạng hạt trong quá trình hình thành giao tử.

**3. Nội dung quy luật**

Các cặp nhân tố di truyền quy định các tính trạng khác nhau phân li độc lập trong quá trình hình thành giao tử.

**Sơ đồ lai**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pt/c : | ♀(♂) AABB (Hạt vàng, trơn) | x | ♂(♀) aabb (Hạt xanh, nhăn) |
| GP: | AB |  | ab |
| F1: | AaBb (Hạt vàng, trơn) | | |
| F1 x F1: | AaBb | x | AaBb |
| GF1: | AB, Ab, aB, ab |  | AB, Ab, aB, ab |

F2: (Lập bảng ta có kết quả)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | AB | Ab | aB | ab |
| AB | AABB | AABb | AaBB | AaBb |
| Ab | AABb | AAbb | AaBb | Aabb |
| aB | AaBB | AaBb | aaBB | aaBb |
| Ab | AaBb | Aabb | aaBb | aabb |

**+ Kiểu gen (9 loại)**: (1AA:2Aa:1aa)(1BB:2Bb:1bb)

1 AABB: 2 AABb: 2 AaBB: 4 AaBb → 9(A-B-)

1 AAbb: 2 Aabb → 3(A-bb)

1 aaBB: 2 aaBb → 3(aaB-)

1 aabb → 1(aabb)

**+ Kiểu hình (4 loại)**: (3 vàng:1 xanh)(3 trơn:1 nhăn)

9 hạt vàng, trơn : 3 hạt vàng, nhăn : 3 hạt xanh, trơn : 1 hạt xanh, nhăn.

**II. CƠ SỞ TẾ BÀO HỌC**

- Các cặp alen nằm trên các cặp 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.

**III. Ý NGHĨA QUY LUẬT**

**1. Dự đoán được kết quả phân li kiểu hình ở đời sau**

- Khi biết được tính trạng nào đó di truyền theo quy luật Menđen chúng ta có thể tiên đoán trước được kết quả lai.

- Gọi **n** là số cặp gen dị hợp trong kiểu gen.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | F1 | | F2 | | | | |
|  | Kiểu gen | Số kiểu giao tử | Số kiểu  tổ hợp  giao tử | Số loại kiểu gen | Tỉ lệ kiểu gen | Số loại kiểu hình | Tỉ lệ kiểu hình |
| Lai 1 tính | Aa | 21 | 21 x 21 | 31 | (1:2:1)1 | 21 | (3:1)1 |
| Lai 2 tính | AaBb | 22 | 22 x 22 | 32 | (1:2:1)2 | 22 | (3:1)2 |
| Lai 3 tính | AaBbDd | 23 | 23 x 23 | 33 | (1:2:1)3 | 23 | (3:1)3 |
| … | … | … | … | ... | … | … | … |
| Lai n tính | AaBbDd … | 2n | 2n x 2n | 3n | (1:2:1)n | 2n | (3:1)n |

**2. Tạo nguồn biến dị tổ hợp, đa dạng phong phú sinh giới**

- Là cơ sở khoa học giả thích sự đa dạng phong phú của sinh vật trong tự nhiên.

- Bằng phương pháp lai có thể tạo ra các biến dị tổ hợp mong muốn trong chăn nuôi trồng trọt.

**IV. ĐIỀU KIỆN NGHIỆM ĐÚNG**

**1. Điều kiện nghiệm đúng**

- Bố mẹ thuần chủng về cặp tính trạng tương phản đem lai.

- Mỗi tính trạng do một cặp gen quy định, các cặp gen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau, tác động riêng rẽ, trội hoàn toàn.

- Số lượng cá thể thu được của phép lai đủ lớn.

**B. Các dạng bài tập**

**I. Các dạng**

**A. TÍNH SỐ LOẠI VÀ THÀNH PHẦN GEN GIAO TỬ**

**1. Số loại giao tử**

Tuỳ thuộc vào số cặp gen dị hợp trong đó:

+ Trong kiểu gen có 1 cặp gen dị hợp => 21 loại giao tử

+ Trong kiểu gen có 2 cặp gen dị hợp => 22 loại giao tử

+ Trong kiểu gen có 3 cặp gen dị hợp => 23 loại giao tử

+ Trong kiểu gen có n cặp gen dị hợp => 2n loại giao tử

**2. Thành phàn gen (KG) của giao tứ**

Trong tế bào (2n) của cơ thể gen tồn tại thành từng cặp tương đồng, còn trong giao tử (n) chỉ còn mang 1 gen trong cặp

+ Đối với cặp gen đồng hợp AA (hoặc aa): cho 1 loại giao tử A (hoặc 1 loại giao tử a)

+ Đối với cặp gen dị hợp Aa: cho 2 loại giao tử với tỷ lệ bằng nhau: giao tử A và giao tử a.

+ Suy luận tương tự đối với nhiều cặp gen dị hợp nằm trên các cặp NST khác nhau, thành phần kiểu gen của các loại giao tử được ghi theo sơ đồ phân nhánh hoặc bằng cách nhân đại số

**Ví dụ:** Kiểu gen: AaBbDd cho giao tử (sơ đồ sau)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| .A | .B | .D | → | .ABD |
| .d | → | .ABd |
| .b | .D | → | .AbD |
| .d | → | .Abd |
| .a | .B | .D | → | .aBD |
| .d | → | .aBd |
| .b | .D | → | .abD |
| .d | → | .abd |

**B. TÍNH SỐ KIỂU TỔ HỢP, KIỂU GEN, KIỂU HÌNH VÀ CÁC TỶ LỆ PHÂN LI Ở ĐỜI CON**

**1. Số kiểu tổ hợp**

***Số kiểu tổ hợp = số hại giao tử đực x số loại giao tử cái***

***Chú ý:***

*+ Biết kiểu tổ hợp* **=>** *Biết số loại giao tử đực (♂), giao tử cái (♀)* **=>** *Biết được cặp gen dị hợp trong kiểu gen của cha mẹ*

*+ Kiểu tổ hợp khác nhau nhưng có thể đưa đến kiểu gen giống nhau => Số kiểu gen ≤ Số kiểu tổ hợp.*

***Số loại giao tử và tỷ lệ phân li về kiểu gen (KG), kiểu hình (KH):***

Sự di truyền của các gen là độc lập với nhau => sự tổ hợp tự do giữa các cặp gen cũng như giữa các cặp tính trạng. Vì vậy, kết quả về kiểu gen cũng như về kiểu hình ở đời con được tính như sau:

+ Tỷ lệ kiểu gen chung của nhiều cặp gen = các tỷ lệ kiểu gen riêng rẽ của mỗi cặp gen nhân với nhau

**=> Số kiểu gen tính chung = số kiểu gen riêng của mỗi cặp gen nhân với nhau**

+ Tỷ lệ kiểu hình chung của nhiều cặp tính trạng = các tỷ lệ kiểu hình riêng rẽ của mỗi cặp tính trạng nhân với nhau

**2. Kiểu gen chung của nhiều loại tính trạng**

Cho lai 2 cây chưa rõ kiểu gen và kiểu hình với nhau thu được F1 gồm: 3 cây đỏ, tròn; 3 đỏ, bầu dục; 1 vàng, tròn; 1 vàng, bầu dục. Các cặp gen nằm trên các cặp NST khác nhau. Tìm kiểu gen 2 cây thuộc thế hệ P

Xét riêng từng cặp tính trạng:

+ F1 gồm (3 + 3) đỏ : (1 + 1) vàng = 3 đỏ : 1 vàng (theo ĐL đồng tính) => P: Aa **x** Aa

+ F1 gòm (3 + 1) tròn : (3 + 1) bàu dục = 1 tròn : 1 bầu dục (lai phân tích dị hợp) => P: Bb **X** bb

**Xét chung:** Kết hợp kết quả về kiểu gen riêng của mỗi loại tính trạng ở trên

=> Kiểu gen của **P** là: AaBb **x** AaBb.

**3. Các phép lai nền tảng đế giải quyết bài tập hiệu quả**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Các**  **trường hợp** | **Các phép lai một cặp gen** | | | **Tỷ lệ kiểu gen** | **Tỷ lệ kiểu hình** |
| 1 | AA | x | AA | 100% AA | 100% |
| 2 | AA | x | Aa | 1AA: lAa | 100% |
| 3 | AA | x | aa | 100% Aa | 100% |
| 4 | aa | x | aa | 100% aa | 100% |
| 5 | Aa | x | Aa | 1AA : 2Aa : laa | 3 : 1 |
| 6 | Aa | x | aa | lAa: laa | 1 : 1 |

**C. CÁCH NHẬN ĐỊNH QUY LUẬT DI TRUYỀN**

- Tìm tỷ lệ phân tính về kiểu hình ở thế hệ con đối với mỗi loại tính trạng

- Nhân tỷ lệ kiểu hình riêng rẽ của loại tính trạng này với với tỷ lệ kiểu hình riêng của loại tính trạng kia. Nếu thấy kết quả tính được phù hợp với kết quả phép lai => 2 cặp gen quy định 2 loại tính trạng đó nằm trên 2 cặp NST khác nhau, di truyền theo quy luật phân li độc lập của Menđen (trừ tỷ lệ 1 : 1 nhằn với nhau).

**II. Bài tập**

**Dạng 1. Xác định số loại giao tử**

**Câu 1:** Cơ thể có kiểu gen AaBbDdEE khi giảm phân cho ra số loại giao tử là

**A.** 6 **B.** 2 **C.** 8 **D.** 4

**Câu 2:** Tỉ lệ của loại giao tử ABD được tạo ra từ kiểu gen AaBbDd là

**A.** 100%. **B.** 50%. **C.** 25%. **D.** 12,5%.

**Câu 3:** Theo quy luật phân li độc lập, một cá thể có kiểu gen AaBBDdEe có thể tạo được

**A.** 8 loại giao tử. **B.** 4 loại giao tử. **C.** 6 loại giao tử. **D.** 3 loại giao tử.

**Câu 4:** Một tế bào sinh tinh AaBbDd giảm phân bình thường thực tế cho mấy loại tinh trùng

**A.** 8 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 1

**Câu 5:** Các tế bào sinh tinh của cơ thể có kiểu gen AaBbDd tiến hành giảm phân bình thường. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, số loại tinh trùng tối đa có thể được tạo ra là

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 8 **D.** 6

**Dạng 2. Xác định số tổ hợp, số kiểu tổ hợp**

**Câu 6:** Phép lai AABbDd x AaBbDD sẽ có số tổ hợp giao tử là

**A.** 8 **B.** 6 **C.** 32 **D.** 16

**Câu 7:** Trong phép lai hai cặp tính trạng phân li độc lập, với tính trội là trội hoàn toàn và con lai có 16 tổ hợp thì kiểu hình nào sau đây chiếm tỷ lệ thấp nhất?

**A.** Kiểu hình có hai tính lặn.

**B.** Kiểu hình có hai tính trội

**C.** Kiểu hình có một tính trội và một tính lặn.

**D.** Tất cả các kiểu hình có tỷ lệ bằng nhau.

**Dạng 3. Xác định số kiểu gen, số kiểu hình và tỉ lệ phân li của một kiểu gen, kiểu hình**

**Câu 8:** Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng trội hoàn toàn gen a quy định hạt xanh. Gen B quy định hạt trơn trội hoàn toàn gen b quy định hạt nhăn. Các gen này phân li độc lập với nhau. Phép lai nào sau đây cho số kiểu gen và kiểu hình nhiều nhất

**A.** AaBb x AaBb. **B.** AABb x Aabb. **C.** Aabb x aaBb. **D. AABB** x AABb.

**Câu 9:** Trong phép lai giữa 2 cây khác nhau về 2 cặp gen phân li độc lập AAAAbbbb x aaaaBBBB. Tiếp tục cho các F1 tạp giao. Số kiểu gen thu được ở F2 là

**A.** 32. **B.** 64. **C.** 25. **D.** 81.

**Câu 10:** Ở một loài thực vật, người ta tiến hành các phép lai sau:   
(1) AaBbDd × AaBbDd.     (2) AaBBDd × AaBBDd.      (3) AABbDd × AAbbDd.     (4) AaBBDd × AaBbDD.   
Các phép lai có thể tạo ra cây lai có kiểu gen AaBbDd là

**A.** (2) và (4). **B.** (2) và (3). **C.** (1) và (3). **D.** (1) và (4).

**Câu 11:** Tính theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ phân li kiểu gen là 1 : 1?

**A.** AABbDd × AaBBDd. **B.** AabbDD × AABBdd. **C.** AaBbdd × AaBBDD. **D.** AaBBDD × aaBbDD.

**Câu 12:** Tỉ lệ của kiểu gen aaBbdd tạo ra từ phép lai aaBbDd x AabbDd là bao nhiêu?

**A.** 3,125%. **B.** 6,25%. **C.** 56,25%. **D.** 18,75%.

**C. Câu hỏi trắc nghiệm**

**Câu 1:** Theo quy luật phân li độc lập của Menđen: Các tính trạng di truyền phân li độc lập với nhau là do

**A.** tỷ lệ mỗi kiểu hình ở F2 bằng tích xác suất của các tính trạng hợp thành nó.

**B.** tỷ lệ phân li kiểu hình của mỗi tính trạng là 3 trội : 1 lặn.

**C.** các gen quy định các tính trạng nằm trên các nhiễm sắc thể khác nhau.

**D.** sự phân bố tỷ lệ kiểu hình luôn đồng đều ở hai phép lai thuận và nghịch.

**Câu 2:** Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng, a quy định hạt xanh; B quy định hạt trơn, b quy định hạt nhăn, hai cặp gen này phân li độc lập với nhau. Cho cặp bố mẹ có kiểu gen AaBb x aaBb tỉ lệ loại kiểu hình xuất hiện ở F1 là

**A.** 3 hạt vàng trơn : 3 hạt xanh trơn : 1 hạt vàng nhăn : 1 hạt xanh, nhăn.

**B.** 1 hạt vàng trơn : 1 hạt xanh trơn : 1 hạt vàng nhăn : 1 hạt xanh, nhăn.

**C.** 3 hạt vàng trơn : 1 hạt xanh trơn : 3 hạt vàng nhăn : 1 hạt xanh, nhăn.

**D.** 9 hạt vàng trơn : 3 hạt xanh trơn : 3 hạt vàng nhăn : 1 hạt xanh, nhăn.

**Câu 3:** Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng trội hoàn toàn gen a quy định hạt xanh. Gen B quy định hạt trơn trội hoàn toàn gen b quy định hạt nhăn. Các gen này phân li độc lập. Phép lai nào sau đây sẽ cho kiểu gen và kiểu hình ít nhất?

**A.** AABB x AaBb. **B.** AABb x AaBb. **C.** Aabb x aaBb. **D.** AABB x AABb

**Câu 4:** Ở một loại côn trùng, gen quy định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể thường và di truyền theo hiện tượng trội hoàn toàn. Gen A: thân xám; gen a: thân đen; Gen B: mắt đỏ; gen b: mắt vàng. Các gen nói trên phân li độc lập và tổ hợp tự do trong giảm phân. Bố mẹ có kiểu gen, kiểu hình nào sau đây sinh ra con lai có 50% thân xám, mắt đỏ và 50% thân xám, mắt vàng?

**A.** AAbb (thân xám, mắt vàng) x aaBb (thân đen, mắt đỏ).

**B.** AaBB (thân xám, mắt đỏ) x aabb (thân đen, mắt vàng)

**C.** Aabb (thân xám, mắt vàng) x AaBB (thân xám, mắt đỏ)

**D.** aaBB (thân đen, mắt đỏ) x aaBb (thân đen, mắt đỏ)

**Câu 5:** Menđen tìm ra quy luật phân li độc lập trên cơ sở nghiên cứu phép lai

**A.** một hoặc nhiều cặp tính trạng. **B.** một cặp tính trạng.

**C.** hai cặp tính trạng. **D.** nhiều cặp trạng.

**Câu 6:** Sau nhiều nghiên cứu về các phép lai hai cặp tính trạng Menđen đã nhận xét rằng các cặp

**A.** gen quy định các tính trạng khác nhau phân li độc lập trong quá trình hình thành giao tử.

**B.** nhân tố di truyền quy định các tính trạng khác nhau phân li độc lập trong quá trình hình thành giao tử.

**C.** alen quy định các tính trạng khác nhau phân li độc lập trong quá trình hình thành giao tử.

**D.** nhiễm sắc thể. quy định các tính trạng khác nhau phân li độc lập trong quá trình hình thành giao tử.

**Câu 7:** Loại giao tử AbD có thể được tạo ra từ kiểu gen nào sau đây?

**A.** AABBDD. **B.** AABbdd. **C.** AabbDd. **D.** aaBbDd.

**Câu 8:** Khi lai đậu Hà Lan thuần chủng hạt vàng, vỏ trơn với hạt xanh, vỏ nhăn được F1 toàn hạt vàng, vỏ trơn. Cho F1 tự thụ phấn, F2 thu được 4 loại kiểu hình. Loại kiểu hình thuộc biến dị tổ hợp là

**A.** hạt vàng, vỏ nhăn và hạt xanh, vỏ trơn. **B.** hạt vàng, vỏ trơn và hạt xanh, vỏ nhăn.

**C.** hạt vàng, vỏ trơn và hạt xanh, vỏ trơn. **D.** hạt xanh, vỏ nhăn và hạt xanh, vỏ trơn.

**Câu 9:** Trong trường hợp một gen quy định một tính trạng, gen trội là trội hoàn toàn, các gen phân li độc lập, phép lai AaBb x aabb cho đời con có sự phân li kiểu hình theo tỉ lệ

**A.** 1 : 1 : 1 : 1. **B.** 3 : 1. **C.** 1 : 1. **D.** 9 : 3 : 3 : 1.

**Câu 10:** Loại giao tử AbdE có thể được tạo ra từ kiểu gen nào sau đây?

**A.** AABBDDEe. **B.** AABbddEE. **C.** AabbDdee. **D.** aaBbDdEe.

**Câu 11: Câu7.** Nếu P thuần chủng khác nhau bởi n cặp tính trạng tương phản di truyền phân li độc lập. Tỷ lệ kiểu gen F2 khi cho các cá thể F1 giao phối hoặc tự thụ phấn với nhau là

**A.** (1 : 2 : 1)n. **B.** (3 : 1)n. **C.** (1 : 2 : 1)2. **D.** 9 : 3 : 3 : 1.

**Câu 12:** Nếu P thuần chủng khác nhau bởi n cặp tính trạng tương phản di truyền phân li độc lập, tính trạng trội là trội hoàn toàn. Tỷ lệ kiểu hình ở F2 khi cho các cá thể F1 giao phối hoặc tự thụ phấn với nhau là

**A.** (1 : 2 : 1)n. **B.** (1 : 2 : 1)2. **C.** (3 : 1)n. **D.** (3 : 1)2.

**Câu 13:** Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng, a quy định hạt xanh; B quy định hạt trơn, b quy định hạt nhăn, hai cặp gen này phân li độc lập với nhau. Phép lai **không** làm xuất hiện kiểu hình xanh nhăn là

**A.** AaBb x AaBb. **B.** aabb x AaBB. **C.** Aabb x aaBb. **D.** AaBb x aabb.

**Câu 14:** Ở một loài thực vật, các gen di truyền độc lập có gen A quy định cây cao, a quy định cây thấp; B quy định cây quả đỏ, b quy định cây quả trắng. Trong một phép lai thu được kiểu hình cây thấp, quả trắng chiếm tỉ lệ 1/16. Kiểu gen của các cây bố mẹ là

**A.** AaBB x aaBb. **B.** Aabb x AaBB. **C.** AaBb x AaBb. **D.** AaBb x Aabb.

**Câu 15:** Dựa vào phân tích kết quả thí nghiệm, Menđen cho rằng tính trạng mầu sắc hạt đậu và hình dạng hạt đậu di truyền độc lập vì

**A.** tỷ lệ phân li kiểu hình của mỗi tính trạng là 3 trội : 1 lặn.

**B.** các nhiễm sắc thể phân li độc lập và tổ hợp tự do trong quá trình thụ tinh.

**C.** tỷ lệ mỗi kiểu hình ở F2 bằng tích xác suất của các tính trạng hợp thành nó.

**D.** sự phân bố tỷ lệ kiểu hình luôn đồng đều ở hai phép lai thuận và nghịch.

**Câu 16:** Ở lúa, gen A quy định tính trạng thân cao trội hoàn toàn so với gen a quy định tính trạng thân thấp; gen B quy định tính trạng hạt tròn trội hoàn toàn so với gen b quy định hạt dài. Các gen quy định tính trạng nằm trên các nhiễm sắc thể khác nhau. Cho lai giữa hai giống lúa thuần chủng thân cao, hạt tròn với thân thấp, hạt dài thu được F1. Cho F1 tự thụ phấn, F2 thu được kết quả với tỉ lệ phân li kiểu hình là:

**A.** 9: 3 : 3 : 1. **B.** 11 :1. **C.** 9 : 1. **D.** 3 : 1.

**Câu 17:** Ở một loài thực vật biết rằng: A-: thân cao, aa: thân thấp; BB: hoa đỏ, Bb: hoa hồng, bb: hoa trắng. Hai tính trạng, chiều cao của thân vào màu hoa di truyền độc lập với nhau. Tỉ lệ của loại hợp tử AAbb được tạo ra từ phép lai AaBb x AaBb là:

**A.** 6,25% **B.** 12,5% **C.** 18,75% **D.** 25%

**Câu 18:** Cơ sở tế bào học của quy luật phân li độc lập là

**A.** các gen quy định các tính trạng nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Sự phân li độc lập của hai nhiễm sắc thể dẫn đến sự phân li độc lập của các alen.

**B.** các gen quy định các tính trạng nằm trên các cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau. Sự phân li độc lập của các cặp gen dẫn đến sự phân li độc lập của các cặp nhiễm sắc thể.

**C.** các gen quy định các tính trạng nằm trên các cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau. Sự phân li độc lập của các cặp nhiễm sắc thể dẫn đến sự phân li độc lập của các cặp gen.

**D.** các gen quy định các tính trạng nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Sự phân li độc lập của các cặp nhiễm sắc thể dẫn đến sự phân li độc lập của các cặp gen.

**Câu 19:** Một trong những điều kiện để trong phép lai hai cặp tính trạng, để cho F2 có tỉ lệ phân li kiểu hình tuân theo quy luật phân li độc lập của Menđen là

**A.** các cặp gen phải nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể tương đồng.

**B.** các gen phải nằm ở vị trí khác xa nhau trên cùng một nhiễm sắc thể.

**C.** các cặp gen phải nằm trên các cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau.

**D.** các gen phải cùng tác động để hình thành nên nhiều tính trạng.

**Câu 20:** Ở một loài thực vật, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa vàng. Biết không có đột biến xảy ra, tính theo lí thuyết, phép lai AaBb × Aabb cho đời con có kiểu hình thân cao, hoa đỏ chiếm tỉ lệ

**A.** 37,50%. **B.** 56,25%. **C.** 6,25%. **D.** 18,75%.

**Câu 21:** Trong quy luật di truyền phân ly độc lập với các gen trội là trội hoàn toàn. Nếu P thuần chủng khác nhau bởi n cặp tương phản thì: Số loại kiểu gen khác nhau ở F2 là:

**A.** 3n **B.** 2n **C.** (1:2:1)n **D.** (1:1)n

**Câu 22:** Từ kết quả thí nghiệm của phép lai hai (hoặc nhiều) cặp tính trạng Menđen cho thấy rằng: Khi lai cặp bố, mẹ thuần chủng khác nhau về hai (hoặc nhiều) cặp tính trạng tương phản, di truyền độc lập với nhau, thì xác suất xuất hiện mỗi kiểu hình ở F2 bằng

**A.** tổng xác suất của các tính trạng hợp thành nó.

**B.** hiệu xác suất của các tính trạng hợp thành nó.

**C.** thương xác suất của các tính trạng hợp thành nó.

**D.** tích xác suất của các tính trạng hợp thành nó.

**Câu 23:** Quy luật phân li độc lập thực chất nói về

**A.** sự phân li độc lập của các tính trạng.

**B.** sự phân li kiểu hình theo tỉ lệ 9 : 3 : 3 : 1.

**C.** sự tổ hợp tự do của các alen trong quá trình thụ tinh.

**D.** sự phân li độc lập của các alen trong quá trình giảm phân.

**Câu 24:** Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng trội hoàn toàn gen a quy định hạt xanh. Gen B quy định hạt trơn trội hoàn toàn gen b quy định hạt nhăn. Các gen này phân li độc lập với nhau. Phép lai nào sau đây cho số kiểu hình ở đời sau nhiều nhất

**A.** AaBB x AaBb. **B.** Aabb x AaBB. **C.** Aabb x aaBb. **D.** aaBb x AaBB.

**Câu 25:** Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng trội hoàn toàn gen a quy định hạt xanh. Gen B quy định hạt trơn trội hoàn toàn gen b quy định hạt nhăn. Các gen này phân này phân li độc lập. Khi lai cơ thể có kiểu gen AaBb với cơ thể có kiểu gen Aabb sẽ cho tỷ lệ kiểu hình ở đời sau là

**A.** 9 : 3 : 3 : 1. **B.** 3 : 1. **C.** 1 : 2 : 1. **D.** 3 : 3 : 1 : 1.

**Câu 26:** Ở lúa, gen A quy định thân cao, a quy định thân thấp; B quy định hạt tròn, b quy định hạt dài. Phép lai cho đồng loạt thân cao, hạt tròn là

**A.** AaBB x aabb. **B.** AABb x aabb. **C.** AAbb x aaBB. **D.** AABb x Aabb.

**Câu 27:** Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng trội hoàn toàn gen a quy định hạt xanh. Gen B quy định hạt trơn trội hoàn toàn gen b quy định hạt nhăn. Các gen này phân này phân li độc lập. Phép lai nào sau đây cho số kiểu hình ở đời sau ít nhất

**A.** AaBB x AaBb. **B.** AAbb x AaBB. **C.** Aabb x aaBb. **D.** aaBb x AaBB.

**Câu 28:** Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng trội hoàn toàn gen a quy định hạt xanh. Gen B quy định hạt trơn trội hoàn toàn gen b quy định hạt nhăn. Các gen này phân này phân li độc lập. Khi lai cơ thể có kiểu gen Aabb với cơ thể có kiểu gen Aabb sẽ cho tỷ lệ kiểu hình ở đời sau là

**A.** 9 : 3 : 3 : 1. **B.** 3 : 1. **C.** 1 : 2 : 1. **D.** 3 : 3 : 1 : 1.

**Câu 29:** Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng, các gen phân li độc lập. Phép lai nào sau đây cho tỉ lệ phân li kiểu gen ở đời con là: 1 : 2 : 1 : 1 : 2 : 1?

**A.** AaBb × AaBb. **B.** Aabb × aaBb. **C.** aaBb × AaBb. **D.** Aabb × AAbb.

**Câu 30:** Cơ thể P có 2 cặp gen dị hợp (Aa, Bb) có kiểu hình hạt vàng, vỏ hạt trơn. Đem giao phấn với cá thể khác chưa biết kiểu gen, thu được thế hệ F1 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 3 hạt vàng, vỏ hạt trơn : 3 hạt xanh, vỏ hạt trơn : 1 hạt vàng, vỏ hạt nhăn : 1 Hạt xanh, vỏ hạt nhăn. Kiểu gen của P và cá thể đem lai là

**A.** Aabb x AaBb. **B.** Aabb x aaBB. **C.** AaBb x aaBb. **D.** AaBb x AaBB.

**Bài 10.**

**TƯƠNG TÁC GEN VÀ TÁC ĐỘNG ĐA HIỆU CỦA GEN**

**A. Tóm tắt lí thuyết**

**I. Tương tác gen**

- Khái niệm là sự tác tác động qua lại giữa các gen trong quá trình hình thành kiểu hình.

- Bản chất là sự tương tác giữa các sản phẩm của gen trong quá trình hình thành kiểu hình.

**1. Tương tác bổ sung**

**a. Thí nghiệm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PT/C: | Hoa đỏ | x | Hoa trắng (Hoặc hoa trắng x Hoa trắng) |
| F1: | 100% Hoa đỏ | | |
| F1 x F1: | Hoa đỏ | x | Hoa đỏ |
| F2: | 9 Hoa đỏ : 7 Hoa trắng. | | |

**b. Giải thích**

- F2 có tỷ lệ kiểu hình theo tỉ lệ: (9 : 7) = 16 kiểu tổ hợp.

→ Mỗi cơ thể F1 phải cho 4 loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau.

→ F1 dị hợp về 2 cặp gen (AaBb: đỏ thẫm).

- Đây là phép lai 1 cặp tính trạng.

→ Tính trạng màu sắc hoa được quy định bởi 2 cặp gen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| F2: | 9(A-B-) | đỏ thẫm |
|  | 3(A-bb)  3(aaB-)  1aabb | trắng |

→ Kiểu gen P: AABB x aabb

**Sơ đồ lai:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PTC: | AABB (đỏ thẫm) | x | aabb (trắng) |
| GP: | AB | ↓ | ab |
| F1: | AaBb (đỏ thẫm) | | |
| F1 x F1 : | AaBb (đỏ thẫm) | x | AaBb (đỏ thẫm) |
| GF1: | AB, Ab, aB, ab | ↓ | AB, Ab, aB, ab |
| F2: | 9 (A-B-): | | 9 đỏ thẫm |
|  | 3 (A-bb)  3 (aaB-)  1 aabb | | 7 trắng |

→ Cặp tính trạng màu sắc hoa do 2 cặp gen không alen quy định.

→ Có mặt cả 2 gen trội A và B nằm trên 2 NST khác nhau sẽ quy định kiểu hình hoa đỏ thẫm.

→ Có mặt 1 trong 2 gen trội A hoặc B hoặc không có gen trội nào sẽ quy định kiểu hình hoa trắng.

**c. Khái niệm :** Tương tác bổ sung kiểu tương tác trong đó các gen cùng tác động sẽ hình thành một kiểu hình mới.

**2. Tương tác cộng gộp**

**Khái niệm:** Là kiểu tương tác trong đó các gen trội cùng chi phối mức độ biểu hiện của kiểu hình.

**Ví dụ:** Màu da người ít nhất do 3 gen (A, B, C) nằm trên 3 cặp NST tương đồng khác nhau chi phối.

Phần lớn các tính trạng số lượng (năng xuất) là do nhiều gen quy định tương tác theo kiểu cộng gộp.

**II. Tác động đa hiệu của gen**

**1. Khái niệm:** Một gen ảnh hưởng đến sự biểu hiện của nhiều tính trạng khác gọi là gen đa hiệu.

Ví dụ 1: - HbA hồng cầu bình thường ; HbS hồng cầu lưỡi liềm → gây rối loạn bệnh lý trong cơ thể.

- Ở ruồi giấm, gen A: cánh dài, đốt thân dài… ; gen a: cánh cụt, đốt thân ngắn…

Ví dụ 2: Alen A quy định quả tròn, vị ngọt, alen a quy định quả bầu dục, vị chua.

PTC: Quả tròn, vị ngọt x Quả bầu dục, vị chua.

F1: 100% quả tròn, vị ngọt

F2: 3 quả tròn, vị ngọt: 1 quả bầu dục, vị chua

=> Tỷ lệ phân li kiểu gen và kiểu hình của tác động đa hiệu của gen tương tự như quy luật phân li của Menđen.

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

**B. Câu hỏi trắc nghiệm**

**Câu 1:** Bản chất của tương tác gen là

A. sự tương tác giữa các sản phẩm của gen trong quá trình hình thành kiểu hình.

B. sự tác động qua lại giữa các gen trong quá trình hình thành một kiểu hình.

C. sự tương tác giữa các gen trong quá trình hình thành những kiểu hình giống nhau.

D. sự tương tác giữa các gen trong quá trình hình thành những kiểu hình khác nhau.

**Câu 2:** Gen chi phối đến sự hình thành nhiều tính trạng được gọi là

A. gen trội. B. gen điều hòa. C. gen đa hiệu. D. gen tăng cường.

**Câu 3:** Khi một gen đa hiệu bị đột biến sẽ dẫn tới sự biến đổi

A. ở một tính trạng. B. ở một loạt tính trạng do nó chi phối.

C. ở một trong số tính trạng mà nó chi phối. D. ở toàn bộ kiểu hình của cơ thể.

**Câu 4:** Màu lông ở thỏ do 2 cặp gen nằm trên 2 cặp nhiễm sắc thể thường quy định, trong đó: B quy định lông xám, b quy định lông nâu; A: át chế B và b cho màu lông trắng, a: không át. Cho thỏ lông trắng lai với thỏ lông nâu được F1 toàn thỏ lông trắng. Cho thỏ F1 lai với nhau được F2. Trong số thỏ lông trắng thu được ở F2, tính theo lí thuyết thì số thỏ lông trắng đồng hợp chiếm tỉ lệ

A. 1/8. B. 1/6. C. 1/16. D. 1/3.

**Câu 5:** Màu lông ở thỏ do 2 cặp gen nằm trên 2 cặp nhiễm sắc thể thường quy định, trong đó: B quy định lông xám, b quy định lông nâu; A: át chế B và b cho màu lông trắng, a: không át. Cho thỏ lông trắng lai với thỏ lông nâu được F1 toàn thỏ lông trắng. Cho thỏ F1 lai phân tích, tính theo lý thuyết thì tỉ lệ kiểu hình thỏ lông trắng xuất hiện ở Fa là

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

**Câu 6:** Khi lai 2 giống bí ngô thuần chủng quả dẹt và quả dài với nhau được F1 đều có quả dẹt. Cho F1 lai với bí quả tròn được F2: 152 bí quả tròn: 114 bí quả dẹt: 38 bí quả dài. Hình dạng quả bí chịu sự chi phối của hiện tượng di truyền

A. phân li độc lập. B. liên kết hoàn toàn. C. tương tác bổ sung. D. trội không hoàn toàn.

**Câu 7:** Khi lai 2 giống bí ngô thuần chủng quả dẹt và quả dài với nhau được F1 đều có quả dẹt. Cho F1 lai với bí quả tròn được F2: 152 bí quả tròn: 114 bí quả dẹt: 38 bí quả dài. Kiểu gen của bí quả tròn đem lai với bí quả dẹt F1 là

A. aaBB. B. aaBb. C. AAbb. D. AAbb hoặc aaBB.

**Câu 8:** Khi lai 2 giống bí ngô thuần chủng quả dẹt và quả dài với nhau được F1 đều có quả dẹt. Cho F1 lai với bí quả tròn được F2: 152 bí quả tròn: 114 bí quả dẹt: 38 bí quả dài. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ bí quả tròn đồng hợp thu được ở F2 trong phép lai trên là

A. 1/4. B. 1/2. C. 1/3. D. 1/8.

**Câu 9:** Xét hai cặp gen trên 2 cặp nhiễm sắc thể tương đồng quy định màu sắc hoa. Giả gen A quy định tổng hợp enzim A tác động làm cơ chất 1 (sắc tố trắng) thành cơ chất 2 (sắc tố trắng); gen B quy định tổng hợp enzim B tác động làm cơ chất 2 thành sản phẩm P (sắc tố đỏ); các alen lặn tương ứng (a, b) đều không có khả năng này. Cơ thể có kiểu gen nào dưới đây cho kiểu hình hoa trắng?

A. AABb B. aaBB C. AaBB D. AaBb

**Câu 10:** Khi lai 2 giống bí ngô thuần chủng quả dẹt và quả dài với nhau được F1 đều có quả dẹt. Cho F1 lai với bí quả tròn được F2: 152 bí quả tròn: 114 bí quả dẹt: 38 bí quả dài. Tính theo lí thuyết, trong số bí quả tròn thu được ở F2 thì số bí quả tròn đồng hợp chiếm tỉ lệ

A. 1/4. B. 3/4. C. 1/3. D. 1/8.

**Câu 11:** Khi lai 2 giống bí ngô thuần chủng quả dẹt và quả dài với nhau được F1 đều có quả dẹt. Cho F1 lai với bí quả tròn được F2: 152 bí quả tròn: 114 bí quả dẹt: 38 bí quả dài. Tính theo lí thuyết, trong số bí quả tròn thu được ở F2 thì số bí quả tròn dị hợp chiếm tỉ lệ

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

**Câu 12:** Khi lai 2 giống bí ngô thuần chủng quả dẹt và quả dài với nhau được F1 đều có quả dẹt. Cho F1 lai với bí quả tròn được F2: 152 bí quả tròn: 114 bí quả dẹt: 38 bí quả dài. Nếu cho F1 lai với nhau thì tỉ lệ bí quả tròn dị hợp xuất hiện là

A. 1/8. B. 2/3. C. 1/4. D. 3/8.

**Câu 13:** Ở một loài thực vật, xét hai cặp gen trên hai cặp nhiễm sắc thể tương đồng quy định tính trạng màu hoa. Sự tác động của 2 gen trội không alen quy định màu hoa đỏ, thiếu sự tác động của một trong 2 gen trội cho hoa hồng, còn nếu thiếu sự tác động của cả 2 gen trội này cho hoa màu trắng. Xác định tỉ lệ phân li về kiểu hình ở F1 trong phép lai P: AaBb x Aabb.

A. 4 đỏ: 1 hồng: 3 trắng B. 3 đỏ: 4 hồng: 1 trắng C. 4 đỏ: 3 hồng: 1 trắng D. 3 đỏ: 1 hồng: 4 trắng

**Câu 14:** Khi lai 2 giống bí ngô thuần chủng quả dẹt và quả dài với nhau được F1 đều có quả dẹt. Cho F1 lai với bí quả tròn được F2: 152 bí quả tròn: 114 bí quả dẹt: 38 bí quả dài. Nếu cho F1 lai với nhau, trong tổng số bí quả tròn xuất hiện ở thế hệ sau, thì số bí quả tròn thuần chủng chiếm tỉ lệ

A. 1/3. B. 2/3. C. 1/4. D. 3/8.

**Câu 15:** Cho lai hai cây bí quả tròn với nhau, đời con thu được 272 cây bí quả tròn, 183 cây bí quả bầu dục và 31 cây bí quả dài. Sự di truyền tính trạng hình dạng quả bí tuân theo quy luật

A. phân li độc lập. B. liên kết gen hoàn toàn. C. tương tác cộng gộp. D. tương tác bổ trợ.

**Câu 16:** Khi lai 2 giống bí ngô thuần chủng quả dẹt và quả dài với nhau được F1 đều có quả dẹt. Cho F1 lai với bí quả tròn được F2: 152 bí quả tròn: 114 bí quả dẹt: 38 bí quả dài. Nếu cho F1 lai với nhau, trong tổng số bí quả tròn xuất hiện ở thế hệ sau, thì số bí quả tròn dị hợp chiếm tỉ lệ

A. 1/3. B. 2/3. C. 1/4. D. 3/8.

**Câu 17:** Cho phép lai PTC: hoa đỏ x hoa trắng, F1 100% hoa đỏ. Cho F1 tự thụ phấn, F2 thu được 2 loại kiểu hình với tỉ lệ 9/16 hoa đỏ: 7/16 hoa trắng. Nếu cho F1 lai phân tích thì tỉ lệ kiểu hình ở Fa được dự đoán là

A. 1 đỏ: 3 trắng. B. 1 đỏ: 1 trắng. C. 3 đỏ: 5 trắng. D. 3 đỏ: 1 trắng.

**Câu 18:** Ở một loài thực vật, xét hai cặp gen trên hai cặp nhiễm sắc thể tương đồng quy định tính trạng màu hoa. Kiểu gen A-B-: hoa đỏ, A-bb và aaB-: hoa hồng, aabb: hoa trắng. Phép lai P: Aabb x aaBb cho tỉ lệ các loại kiểu hình ở F1 là bao nhiêu?

A. 2 đỏ: 1 hồng: 1 trắng. B. 1 đỏ: 3 hồng: 4 trắng. C. 3 đỏ: 1 hồng: 4 trắng D. 1 đỏ: 2 hồng: 1 trắng.

**Câu 19:** Ở một loài thực vật, xét 2 cặp gen trên 2 cặp nhiễm sắc thể tương đồng quy định tính trạng màu hoa. Kiểu gen A-B-: hoa đỏ, A-bb: hoa hồng, aaB- và aabb: hoa trắng. Phép lai P: aaBb x AaBb cho tỉ lệ các loại kiểu hình ở F1 là bao nhiêu?

A. 3 đỏ: 4 hồng: 1 trắng. B. 1 đỏ: 3 hồng: 4 trắng. C. 4 đỏ: 3 hồng: 1 trắng. D. 3 đỏ: 1 hồng: 4 trắng.

**Câu 20:** Màu lông ở thỏ do 2 cặp gen nằm trên 2 cặp nhiễm sắc thể thường quy định, trong đó: B quy định lông xám, b quy định lông nâu; A: át chế B và b cho màu lông trắng, a: không át. Cho thỏ lông trắng lai với thỏ lông nâu được F1 toàn thỏ lông trắng. Cho thỏ F1 lai với nhau được F2. Tính theo lí thuyết, số thỏ lông trắng thuần chủng thu được ở F2 chiếm tỉ lệ

A. 1/8. B. 1/6. C. 1/16. D. 3/16.

**Câu 21:** Ở một loài thực vật, xét hai cặp gen trên hai cặp nhiễm sắc thể tương đồng tác động quy định tính trạng màu quả. Trong đó B: quả đỏ, b quả vàng; A: át B, a: không át. Xác định tỉ lệ phân li về kiểu hình ở F1 trong phép lai P: AaBb x Aabb.

A. 3 đỏ: 5 vàng B. 7 đỏ: 1 vàng C. 1 đỏ: 7 vàng D. 5 đỏ: 3 vàng

**Câu 22:** Trường hợp một gen (có thể trội hoặc lặn) làm cho một gen khác không alen với nó trong cùng một kiểu gen không biểu hiện kiểu hình là kiểu tương tác

A. bổ trợ. B. át chế. C. cộng gộp. D. đồng trội.

**Câu 23:** Trường hợp hai cặp gen không alen nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể tương đồng cùng tác động đến sự hình thành một tính trạng được gọi là hiện tượng

A. tương tác bổ trợ. B. tương tác bổ sung. C. tương tác cộng gộp. D. tương tác gen.

**Câu 24:** Ở một loài thực vật, xét hai cặp gen trên hai cặp nhiễm sắc thể tương đồng quy định tính trạng màu hoa. Sự tác động của 2 gen trội không alen quy định màu hoa đỏ, nếu thiếu sự tác động này cho hoa màu trắng. Xác định tỉ lệ phân li về kiểu hình ở F1 trong phép lai P: AaBb x aaBb.

A. 3 đỏ: 5 trắng B. 1 đỏ: 3 trắng C. 5 đỏ: 3 trắng D. 3 đỏ: 1 trắng

**Câu 25:** Màu lông ở thỏ do 2 cặp gen nằm trên 2 cặp nhiễm sắc thể thường quy định, trong đó: B quy định lông xám, b quy định lông nâu; A: át chế B và b cho màu lông trắng, a: không át. Cho thỏ lông trắng lai với thỏ lông nâu được F1 toàn thỏ lông trắng. Cho thỏ F1 lai với nhau được F2. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ thỏ lông xám đồng hợp thu được ở F2 là

A. 1/8. B. 1/6. C. 1/16. D. 3/16.

**Câu 26:** Một gen khi bị biến đổi mà làm thay đổi một loạt các tính trạng trên cơ thể sinh vật thì gen đó là

A. gen trội. B. gen lặn. C. gen đa alen. D. gen đa hiệu.

**Bài 11**

**LIÊN KẾT GEN VÀ HOÁN VỊ GEN**

**A. Tóm tắt lí thuyết**

**I. Liên kết gen**

**1. Thí nghiệm**

- Ptc ruồi giấm **t**hân xám, cánh dài x đen, cụt → F1 100% thân xám, cánh dài.

**Lai phân tích** ♂ F1 thân xám, cánh dài x ♀ thân đen, cánh, cụt

Fa 1 thân xám, cánh dài: 1 thân đen, cánh cụt

**2. Giải thích**

- Ta có 1 gen quy định một tính trạng, PTC => F1 dị hợp về hai cặp gen.

+ Nếu gen quy định màu thân và hình dạng cánh phân li theo Menđen thì tỷ lệ phân li kiểu hình ở Fa phải là 1: 1: 1: 1.

+ Fa phân li 1 : 1 = 2 x 1. => ♂ F1 chỉ tạo ra 2 loại giao tử.

- Mà thân xám luôn đi kèm với cánh dài, thân đen luôn đi kèm với cánh cụt.

**=> Có hiện tượng liên kết gen với nhau.**

- Trong quá trình sinh giao tử đực: gen B và V liên kết hoàn toàn với nhau, b và vcũng vậy.

**Sơ đồ lai:**

- F1 đồng loạt thân xám, cánh dài chứng tỏ thân xám, cánh dài là các tính trạng trội so với thân đen, cánh cụt.

- Quy ước: B: Thân xám, b:thân đen

V: cánh dài, v: cánh cụt

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PTC | : |  | x |  |
| G | : |  | ↓ |  |
| F1 |  |  | | |
| LPT | : |  | x |  |
| G | : |  |  |  |
| Fa | : |  | | |

**Kết luận :**

- Mỗi NST gồm một phân tử ADN. Trên một phân tử chứa nhiều gen, mỗi gen chiếm một vị trí xác định trên ADN (lôcut) → các gen trên một NST di truyền cùng nhau → nhóm gen liên kết.

- Số nhóm gen liên kết = số lượng NST trong bộ đơn bội (n).

**II. Hoán vị gen**

**1. Thí nghiệm của Moocgan và hiện tượng hoán vị gen**

**a. Thí nghiệm**

- Cho ruồi ♀ F1 thân xám, cánh dài x ♂ thân đen, cánh, cụt

→ Fa: 965 thân xám, cánh dài

944 thân đen, cánh cụt

206 thân xám, cánh cụt

185 thân đen, cánh dài.

**b. Giải thích và viết sơ đồ lai**

- F1: 100% xám, dài.

=> xám, dài là tính trạng trội so với đen, cụt.

=> Quy ước: B: xám, b: đen; V: dài, v: cụt.

- PTC  khác nhau về 2 cặp tính trạng tương phản

=> F1 phải dị hợp về 2 cặp gen (Bb, Vv).

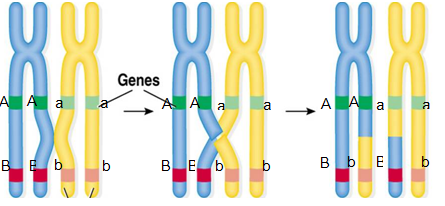
- Lai phân tích: ♀(Bb, Vv) x ♂(bb, vv) => Fa cho tỉ lệ: 1: 1: 1: 1.

- Mà Fa xuất hiện 4 loại kiểu hình theo tỉ lệ: 41,5% xám, dài : 41,5% đen, cụt : 8,5% xám, cụt : 8,5% đen, dài.

=> ♀ F1 Xám, dài phải tạo 4 giao tử không bằng nhau: BV = bv = 41,5%; bV = Bv = 8,5%.

=> Có hiện tượng liên kết không hoàn toàn (HVG).

- Trong quá trình phân bào, ở kỳ trước 1 của quá trình giảm phân đã xảy ra hiện tượng bắt chéo giữa 2 crômatit khác nguồn trong 4 crômatit của cặp NST kép tương đồng. Sau đó ở một vài tế bào đôi khi xảy ra hiện tượng trao đổi đoạn làm cho các gen trên 2 đoạn NST cũng trao đổi chỗ cho nhau => hoán vị gen.



**- Sơ đồ lai:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PTC | : | ♀ thân xám, cánh dài | x | ♂ thân đen, cánh cụt |
| GP | : |  | ↓ |  |
| F1 | : | thân xám, cánh dài | | |
| Lai phân tích | : | ♀ F1: thân xám, cánh dài | x | ♂ thân đen, cánh cụt |
| GF1 | : |  | ↓ |  |
| Fa | : | 41,5% : 41,5% : 8,5% : 8,5% | | |
| KH | : | 41,5% thân xám, cánh dài : 41,5% thân đen, cánh cụt :  8,5% thân xám, cánh cụt : 8,5% thân đen, cánh dài. | | |

**2. Cơ sở tế bào học của hiện tượng hoán vị gen**

**a.** **Cơ sở tế bào học**

- Gen quy định màu thân và kích thước cánh nằm trên cùng 1 NST.

- Trong giảm phân tạo giao tử xảy ra tiếp hợp dẫn đến trao đổi đoạn NST giữa 2 NST trong cặp tương đồng (đoạn trao đổi chứa 1 trong 2 gen trên) → hoán vị gen.

**b. Cách tính tần số hoán vị gen**

- Tần số hoán vị gen (f%) = ∑ tỷ lệ giao tử hoán vị.

- Tần số hoán vị gen (f%) = tỷ lệ % số cá thể có tái tổ hợp gen trong phép lai phân tích.

- Tần số hoán vị gen (f%) dao động từ 0% − 50% (f% ≤ 50%)

- Các gen càng gần nhau trên NST thì f % càng nhỏ và ngược lại f % càng lớn.

**III. Ý nghĩa của hiện tượng liên kết gen và hoán vị gen**

**1. Ý nghĩa của hiện tượng liên kết gen**

- Các gen trên cùng 1 NST luôn di truyền cùng nhau. Trong tự nhiên nhiều gen khác nhau giúp sinh vật thích nghi với môi trường có thể được tập hợp trên cùng NST giúp duy trì sự ổn định của loài.

- Trong chọn giống có thể gây đột biến chuyển đoạn, chuyển những gen có lợi vào cùng 1 NST tạo ra các giống có các đặc điểm mong muốn.

**2. Ý nghĩa của hiện tượng hoán vị gen:**

- Do hiện tượng hoán vị gen → tạo ra nhiều loại giao tử → hình thành nhiều tổ hợp gen mới tạo nguồn nguyên liệu biến dị di truyền cho quá trình tiến hoá và công tác chọn giống.

- Căn cứ vào tần số hoán vị gen → trình tự các gen trên NST (xây dựng được bản đồ gen).

- Quy ước 1% hoán vị gen =1 cM(centimoocgan).

- Bản đồ di truyền giúp dự đoán tần số tổ hợp gen mới trong các phép lai, có ý nghĩa trong công tác chọn giống và nghiên cứu khoa học.

**B. Câu hỏi trắc nghiệm**

**Câu 1:** Trường hợp nào sẽ dẫn tới sự di truyền liên kết?

A. Các cặp gen quy định các cặp tính trạng nằm trên các cặp nhiễm sắc thể khác nhau.

B. Các cặp gen quy định các cặp tính trạng xét tới cùng nằm trên 1 cặp nhiễm sắc thể.

C. Các tính trạng khi phân ly làm thành một nhóm tính trạng liên kết.

D. Tất cả các gen nằm trên cùng một nhiễm sắc thể phải luôn di truyền cùng nhau.

**Câu 2:** Khi cho lai 2 cơ thể bố mẹ thuần chủng khác nhau bởi 2 cặp tính trạng tương phản, F1 đồng tính biểu hiện tính trạng của một bên bố hoặc mẹ, tiếp tục cho F1 lai phân tích, nếu đời lai thu được tỉ lệ 1: 1 thì hai tính trạng đó đã di truyền

A. tương tác gen. B. phân li độc lập. C. liên kết hoàn toàn. D. hoán vị gen.

**Câu 3:** Với hai cặp gen không alen A, a và B, b cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng, thì quần thể sẽ có số kiểu gen tối đa là: A. 3 B. 10 C. 9 D. 4

**Câu 4:** Ở các loài sinh vật lưỡng bội, số nhóm gen liên kết ở mỗi loài bằng số

A. tính trạng của loài. B. nhiễm sắc thể trong bộ lưỡng bội của loài.

C. nhiễm sắc thể trong bộ đơn bội của loài. D. giao tử của loài.

**Câu 5:** Bằng chứng của sự liên kết gen là

A. hai gen không alen cùng tồn tại trong một giao tử.

B. hai gen trong đó mỗi gen liên quan đến một kiểu hình đặc trưng.

C. hai gen không alen trên một NST phân ly cùng nhau trong giảm phân.

D. hai cặp gen không alen cùng ảnh hưởng đến một tính trạng.

**Câu 6:** Hoán vị gen thường có tần số nhỏ hơn 50% vì

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

B. các gen trên 1 nhiễm sắc thể có xu hướng chủ yếu là liên kết.

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

D. hoán vị gen xảy ra còn phụ thuộc vào giới, loài và điều kiện môi trường sống.

**Câu 7:** Khi cho lai 2 cơ thể bố mẹ thuần chủng khác nhau bởi 2 cặp tính trạng tương phản, F1 đồng tính biểu hiện tính trạng của một bên bố hoặc mẹ, tiếp tục cho F1 tự thụ phân, nếu đời lai thu được tỉ lệ 3: 1 thì hai tính trạng đó đã di truyền

A. phân li độc lập. B. liên kết hoàn toàn. C. liên kết không hoàn toàn. D. tương tác gen.

**Câu 8:** Nhận định nào sau đây ***không*** đúng với điều kiện xảy ra hoán vị gen?

A. Hoán vị gen chỉ xảy ra ở những cơ thể dị hợp tử về một cặp gen.

B. Hoán vị gen xảy ra khi có sự trao đổi đoạn giữa các crômatit khác nguồn trong cặp NST kép tương đồng ở kỳ đầu I giảm phân.

C. Hoán vị gen chỉ có ý nghĩa khi có sự tái tổ hợp các gen trên cặp nhiễm sắc thể tương đồng.

D. Hoán vị gen còn tùy vào khoảng cách giữa các gen hoặc vị trí của gen gần hay xa tâm động.

**Câu 9:** Cơ sở tế bào học của trao đổi đoạn nhiễm sắc thể là

A. sự tiếp hợp các NST tương đồng ở kì trước của giảm phân I

B. sự trao đổi đoạn giữa 2 crômatit cùng nguồn gốc ở kì trước của giảm phân II

C. sự trao đổi đoạn giữa các crômatit khác nguồn gốc ở kì trước giảm phân I

D. sự phân li và tổ hợp tự do của nhiễm sắc thể trong giảm phân

**Câu 10:** Khi lai 2 cơ thể bố mẹ thuần chủng khác nhau bởi 2 cặp tính trạng tương phản, F1 100% tính trạng của 1 bên bố hoặc mẹ, tiếp tục cho F1 tự thụ phấn, được F2 tỉ lệ 1: 2: 1. Hai tính trạng đó đã di truyền

A. phân li độc lập. B. liên kết hoàn toàn. C. tương tác gen. D. hoán vị gen.

**Câu 11:** Ở cà chua, gen A: thân cao, a: thân thấp, B: quả tròn, b: bầu dục. Các gen cùng nằm trên một cặp NST tương đồng và liên kết chặt chẽ trong quá trình di truyền. Cho lai giữa 2 giống cà chua thuần chủng: thân cao, quả tròn với thân thấp, quả bầu dục được F1. Khi cho F1 tự thụ phấn thì F2 sẽ phân tính theo tỉ lệ

A. 3 cao tròn: 1 thấp bầu dục. B. 1 cao bầu dục: 2 cao tròn: 1 thấp tròn.

C. 3 cao tròn: 3 cao bầu dục: 1 thấp tròn: 1 thấp bầu dục.

D. 9 cao tròn: 3 cao bầu dục: 3 thấp tròn: 1 thấp bầu dục.

**Câu 12:** Một loài thực vật, gen A: cây cao, gen a: cây thấp; gen B: quả đỏ, gen b: quả trắng. Cho cây có kiểu gen  giao phấn với cây có kiểu gen  thì tỉ lệ kiểu hình thu được ở F1 là:

A. 1 cây cao, quả đỏ: 1 cây thấp, quả trắng. B. 3 cây cao, quả trắng: 1cây thấp, quả đỏ.

C. 1 cây cao, quả trắng: 1 cây thấp, quả đỏ. D. 9 cây cao, quả trắng: 7 cây thấp, quả đỏ.

**Câu 13:** Khi cho cơ thể dị hợp tử 2 cặp gen quy định 2 cặp tính trạng có quan hệ trội lặn hoàn toàn tự thụ phấn. Nếu có một kiểu hình nào đó ở con lai chiếm tỉ lệ 21% thì hai tính trạng đó di truyền

A. tương tác gen. B. hoán vị gen. C. phân li độc lập. D. liên kết hoàn toàn.

**Câu 14:** Điểm nào sau đây đúng với hiện tượng di truyền liên kết không hoàn toàn?

A. Mỗi gen nằm trên 1 nhiễm sắc thể. B. Làm xuất hiện các biến dị tổ hợp.

C. Làm hạn chế các biến dị tổ hợp. D. Luôn duy trì các nhóm gen liên kết quý.

**Câu 15:** Một loài thực vật, gen A: cây cao, gen a: cây thấp; gen B: quả đỏ, gen b: quả trắng. Cho cây có kiểu gen  giao phấn với cây có kiểu gen . Biết rằng cấu trúc nhiễm sắc thể của 2 cây không thay đổi trong giảm phân, tỉ lệ kiểu hình ở F1 là:

A. 1 cây cao, quả đỏ: 1 cây thấp, quả trắng.

B. 3 cây cao, quả trắng: 1 cây thấp, quả đỏ.

C. 1 cây cao, quả đỏ: 1 cây cao, quả trắng: 1 cây thấp, quả đỏ: 1 cây thấp, quả trắng.

D. 1 cây cao, quả trắng: 2 cây cao, quả đỏ: 1 cây thấp, quả đỏ.

**Câu 16:** Thế nào là nhóm gen liên kết?

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

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

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

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

**Câu 17:** Với 2 cặp gen không alen cùng nằm trên 1 cặp nhiễm sắc thể tương đồng, thì cách viết kiểu gen nào dưới đây là ***không*** đúng?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 18:** Đặc điểm nào sau đây đúng với hiện tượng di truyền liên kết hoàn toàn?

A. Các cặp gen quy định các cặp tính trạng nằm trên các cặp nhiễm sắc thể khác nhau.

B. Làm xuất hiện các biến dị tổ hợp, rất đa dạng và phong phú.

C. Luôn tạo ra các nhóm gen liên kết quý mới. D. Làm hạn chế sự xuất hiện các biến dị tổ hợp.

**Câu 19:** Hiện tượng di truyền liên kết xảy ra khi

A. bố mẹ thuần chủng và khác nhau bởi hai cặp tính trạng tương phản.

B. không có hiện tượng tương tác gen và di truyền liên kết với giới tính.

C. các cặp gen quy định các cặp tính trạng cùng nằm trên một cặp NST tương đồng.

D. các gen nằm trên các cặp NST đồng dạng khác nhau.

**Câu 20:** Cơ sở tế bào học của hiện tượng hoán vị gen là sự

A. trao đổi chéo giữa 2 crômatit “không chị em” trong cặp NST tương đồng ở kì đầu giảm phân I.

B. trao đổi đoạn tương ứng giữa 2 crômatit cùng nguồn gốc ở kì đầu của giảm phân I.

C. tiếp hợp giữa các nhiễm sắc thể tương đồng tại kì đầu của giảm phân I.

D. tiếp hợp giữa 2 crômatit cùng nguồn gốc ở kì đầu của giảm phân I.

**Câu 21:** Hiện tượng hoán vị gen làm tăng tính đa dạng ở các loài giao phối vì

A. đời lai luôn luôn xuất hiện số loại kiểu hình nhiều và khác so với bố mẹ.

B. giảm phân tạo nhiều giao tử, khi thụ tinh tạo nhiều tổ hợp kiểu gen, biểu hiện thành nhiều kiểu hình.

C. trong trong quá trình phát sinh giao tử, tần số hoán vị gen có thể đạt tới 50%.

D. tất cả các NST đều xảy ra tiếp hợp và trao đổi chéo các đoạn tương ứng.

**Câu 22:** Sự di truyền liên kết không hoàn toàn đã

A. khôi phục lại kiểu hình giống bố mẹ. B. hạn chế sự xuất hiện biến dị tổ hợp.

C. hình thành các tính trạng chưa có ở bố mẹ. D. tạo ra nhiều biến dị tổ hợp.

**Câu 23:** Cho cá thể có kiểu gen  (các gen liên kết hoàn toàn) tự thụ phấn. F1 thu được loại kiểu gen này với tỉ lệ là:

A. 50%. B. 25%. C. 75%. D. 100%.

**Câu 24:** Một cá thể có kiểu gen . Nếu xảy ra hoán vị gen trong giảm phân ở cả 2 cặp nhiễm sắc thể tương đồng thì qua tự thụ phấn có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại dòng thuần?

A. 9 B. 4 C. 8 D. 16

**Câu 25:** Một cá thể có kiểu gen . Nếu các gen liên kết hoàn toàn trong giảm phân ở cả 2 cặp nhiễm sắc thể tương đồng thì qua tự thụ phấn có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại dòng thuần ở thế hệ sau?

A. 9 B. 4 C. 8 D. 16

**Câu 26:** Một cá thể có kiểu gen . Nếu các gen liên kết hoàn toàn trong giảm phân ở cả 2 cặp nhiễm sắc thể tương đồng thì qua tự thụ phấn có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại kiểu gen ở thế hệ sau?

A. 9 B. 4 C. 8 D. 16

**Câu 27:** Một cá thể có kiểu gen . Nếu xảy ra hoán vị gen trong giảm phân ở cả 2 cặp nhiễm sắc thể tương đồng thì qua tự thụ phấn có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại kiểu gen ở thế hệ sau?

A. 81 B. 10 C. 100 D. 16

**Câu 28:** Ở một loài thực vật, A: thân cao, a thân thấp; B: quả đỏ, b: quả vàng. Cho cá thể  (hoán vị gen với tần số *f* = 20% ở cả hai giới) tự thụ phấn. Xác định tỉ lệ loại kiểu gen  được hình thành ở F1.

A. 16% B. 32% C. 24% D. 51%

**Câu 29:** Cá thể có kiểu gen  tự thụ phấn. Xác định tỉ lệ kiểu gen  thu được ở F1 nếu biết hoán vị gen đều xảy ra trong giảm phân hình thành hạt phấn và noãn với tần số 20%

A. 16% B. 4% C. 9% D. 8%

**Câu 30:** Ở một loài thực vật, A: thân cao, a thân thấp; B: quả đỏ, b: quả vàng. Cho cá thể  (hoán vị gen với tần số *f* = 20% ở cả hai giới) tự thụ phấn. Xác định tỉ lệ kiểu hình cây thấp, quả vàng ở thế hệ sau.

A. 8% B. 16% C. 1% D. 24%

**Bài 12**

**DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH VÀ DI TRUYỀN NGOÀI NHÂN**

**A. Tóm tắt lí thuyết**

**I. Di truyền liên kết với giới tính**

**1. NST giới tính và cơ chế tế bào học xác định giới tính bằng NST**

*a.* NST giới tính

- Là NST có chứa các gen quy định giới tính và cả các gen quy định tính trạng thường.

- Cặp NST giới tính có thể tương đồng (ví dụ XX) → giới đồng giao hoặc không tương đồng (ví dụ XY) → giới dị giao.

- Trên cặp NST giới tính XY đoạn tương đồng *(giống nhau giữa 2 NST)* nằm ở 2 đầu mút chứa locut gen giống nhauvà những đoạn không tương đồng chứa các gen khác nhau đặc trưng cho từng NST*.*

b. Một số số kiểu NST giới tính

+ Dạng XX và XY

- **♀** XX, ♂ XY: Người, lớp thú, ruồi giấm...

- ♂ XX, ♀ XY: Chim, bướm...

+ Dạng XX và XO:

- ♀ XX, ♂ XO: bọ xít, châu chấu, rệp…

- ♂ XX, ♀ XO: bọ nhậy

→ tổng kết trên nhiều loài, người ta thấy tỉ lệ đực : cái trung bình là 1:1.

**2. Sự di truyền liên kết với giới tính (sự di truyền các gen quy định các tính trạng trên NST giới tính)**

a. Gen trên NST X

Đặc điểm:

- Gen quy định nằm trên NST X không có alen tương ứng trên Y nên con đực (XY) chỉ có 1 gen lặn là được biểu hiện ra kiểu hình.

- Kết quả lai thuận – nghịch khác nhau

- Tính trạng xuất hiện ở cả 2 giới nhưng tỷ lệ không đều nhau.

- Tính trạng có hiện tượng di truyền chéo *(Bố truyền cho con gái không cho con trai).*

b. Gen trên NST Y

- Gen nằm trên NST Y không có alen trên X.

- Tính trạng chỉ biểu hiện ở một giới XY*.*

- Có hiện tượng di truyển thẳng *(Bố truyền cho con trai).*

c. Ý nghĩa của sự di truyền liên kết với giới tính

- Phát hiện sớm giới tính của vật nuôi giúp chăn nuôi đạt hiệu quả kinh tế cao.

- Chủ động tạo ra đặc điểm di truyền nào đó gắn liền với giới tính.

**II. Di truyền ngoài nhân**

**1. Ví dụ:** (ở cây hoa phấn Mirabilis jalapa)

Lai thuận: ♀ lá đốm X ♂ lá xanh → F1 100% lá đốm.

Lai nghịch: ♀ lá xanh X ♂ lá đốm → F1 100% lá xanh.

**2. Giải thích**

- Khi thụ tinh, giao tử đực chỉ truyền nhân mà hầu như không truyền tế bào chất cho hợp tử.

- Các gen nằm trong tế bào chất *(trong ty thể hoặc lục lạp)* chỉ được mẹ truyền cho con qua tế bào chất của trứng.

**3. Kết quả**

- Sự phân li kiểu hình của đời con đối với các tính trạng do gen nằm trong tế bào chất quy định rất phức tạp.

- Kiểu hình của đời con luôn giống mẹ.

**→** **Kết luận chung:** Có 2 hệ thống di truyền là di truyền trong nhân và di truyền ngoài nhân *(di truyền theo dòng mẹ).*

**B. Câu hỏi trắc nghiệm**

**Câu 1:** Trong cặp nhiễm sắc thể giới tính XY vùng không tương đồng chứa các gen

A. đặc trưng cho từng nhiễm sắc thể. B. alen với nhau.

C. di truyền như các gen trên NST thường. D. tồn tại thành từng cặp tương ứng.

**Câu 2:** Ở tằm dâu, gen quy định màu sắc vỏ trứng nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có alen trên Y. Gen A quy định trứng có màu sẫm, a quy định trứng có màu sáng. Cặp lai nào dưới đây đẻ trứng màu sẫm luôn nở tằm đực, còn trứng màu sáng luôn nở tằm cái?

A. XAXa x XaY B. XAXa x XAY C. XAXA x XaY D. XaXa x XAY

**Câu 3:** Ở những loài giao phối (động vật có vú và người), tỉ lệ đực cái xấp xỉ 1: 1 vì

A. vì số giao tử đực bằng với số giao tử cái.

B. số con cái và số con đực trong loài bằng nhau.

C. vì sức sống của các giao tử đực và cái ngang nhau.

D. vì cơ thể XY tạo giao tử X và Y với tỉ lệ ngang nhau.

**Câu 4:** Ở người bệnh máu khó đông do gen lặn h nằm trên NST X quy định, gen H quy định máu đông bình thường. Một người nam bình thường lấy một người nữ bình thường mang gen bệnh, khả năng họ sinh ra được con gái khỏe mạnh trong mỗi lần sinh là bao nhiêu?

A. 37,5% B. 75% C. 25% D. 50%

**Câu 5:** Bệnh mù màu, máu khó đông ở người di truyền

A. liên kết với giới tính. B. theo dòng mẹ. C. độc lập với giới tính. D. thẳng theo bố.

**Câu 6:** Ở người, tính trạng có túm lông trên tai di truyền

A. độc lập với giới tính. B. thẳng theo bố. C. chéo giới. D. theo dòng mẹ.

**Câu 7:** Ở người, bệnh mù màu do đột biến lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X gây nên (Xm), gen trội M tương ứng quy định mắt bình thường. Một cặp vợ chồng sinh được một con trai bình thường và một con gái mù màu. Kiểu gen của cặp vợ chồng này là

A. XMXm x XmY. B. XMXM x X MY. C. XMXm x X MY. D. XMXM x XmY.

**Câu 8:** Điều ***không*** đúng về nhiễm sắc thể giới tính ở mỗi người là: nhiễm sắc thể giới tính

A. chỉ gồm một cặp trong nhân tế bào. B. chỉ có trong các tế bào sinh dục.

C. tồn tại ở cặp tương đồng XX hoặc không tương đồng XY.

D. chứa các gen qui định giới tính và các gen qui định tính trạng khác.

**Câu 9:** Ở người, bệnh máu khó đông do gen h nằm trên NST X, gen H: máu đông bình thường. Bố mắc bệnh máu khó đông, mẹ bình thường, ông ngoại mắc bệnh khó đông, nhận định nào dưới đây là đúng?

A. Con gái của họ không bao giờ mắc bệnh B. 100% số con trai của họ sẽ mắc bệnh

C. 50% số con trai của họ có khả năng mắc bệnh D. 100% số con gái của họ sẽ mắc bệnh

**Câu 10:** Các gen ở đoạn không tương đồng trên nhiễm sắc thể X có sự di truyền

A. theo dòng mẹ. B. thẳng. C. như các gen trên NST thường. D. chéo.

**Câu 11:** Gen ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể Y có hiện tượng di truyền

A. theo dòng mẹ. B. thẳng. C. như gen trên NST thường. D. chéo.

**Câu 12:** Gen ở vùng tương đồng trên cặp nhiễm sắc thể giới tính XY di truyền

A. thẳng. B. chéo. C. như gen trên NST thường. D. theo dòng mẹ.

**Câu 13:** Bệnh mù màu (do gen lặn gây nên) thường thấy ở nam ít thấy ở nữ, vì nam giới

A. chỉ cần mang 1 gen đã biểu hiện, nữ cần mang 1 gen lặn mới biểu hiện.

B. cần mang 2 gen gây bệnh đã biểu hiện, nữ cần mang 2 gen lặn mới biểu hiện.

C. chỉ cần mang 1 gen gây bệnh đã biểu hiện, nữ cần mang 2 gen lặn mới biểu hiện.

D. cần mang 1 gen đã biểu hiện, nữ cần mang 2 gen lặn mới biểu hiện.

**Câu 14:** Gen ở đoạn không tương đồng trên NST Y chỉ truyền trực tiếp cho

A. thể đồng giao tử. B. thể dị giao tử. C. cơ thể thuần chủng. D. cơ thể dị hợp tử.

**Câu 15:** Ở ruồi giấm gen W quy định tính trạng mắt đỏ, gen w quy định tính trạng mắt trắng nằm trên NST giới tính X không có alen tương ứng trên NST Y. Phép lai nào dưới đây sẽ cho tỷ lệ phân tính 1 ruồi cái mắt đỏ: 1 ruồi đực mắt trắng?

A. ♀XWXW x ♂XwY B. ♀XWXw x ♂XwY C. ♀XWXw x ♂XWY D. ♀XwXw x ♂XWY

**Câu 16:** Ở gà, gen A quy định lông vằn, a: không vằn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có alen tương ứng trên Y. Trong chăn nuôi người ta bố trí cặp lai phù hợp, để dựa vào màu lông biểu hiện có thể phân biệt gà trống, mái ngay từ lúc mới nở. Cặp lai phù hợp đó là:

A. XAXa x XaY B. XaXa x XAY C. XAXA x XaY D. XAXa x XAY

**Câu 17:** Trong thí nghiệm của Moocgan, khi lai ruồi giấm cái mắt đỏ thuần chủng với ruồi đực mắt trắng được F1. Cho ruồi F1 tiếp tục giao phối với nhau được F2 ¾ ruồi mắt đỏ và ¼ ruồi mắt trắng, trong đó ruồi mắt trắng toàn là ruồi đực. Giải thích nào sau đây phù hợp với kết quả của phép lai trên?

A. Gen qui định mắt trắng là gen trội nằm trên NST Y không có alen trên X.

B. Gen qui định mắt trắng là gen lặn nằm trên NST X không có alen trên Y.

C. Gen qui định mắt trắng là gen trội nằm trên NST X không có alen trên Y.

D. Gen qui định mắt trắng là gen lặn nằm trên NST Y không có alen trên X.

**Câu 18:** Ở người, bệnh mù màu (đỏ và lục) là do đột biến lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X gây nên (Xm). Nếu mẹ bình thường, bố bị mù màu thì con trai bị mù màu của họ đã nhận Xm từ

A. bố. B. bà nội. C. ông nội. D. mẹ.

**Câu 19:** Ở ruồi giấm gen W quy định tính trạng mắt đỏ, gen w quy định tính trạng mắt trắng mắt trắng nằm trên NST giới tính X không có alen tương ứng trên NST Y. Phép lai nào dưới đây sẽ cho tỷ lệ 3 ruồi mắt đỏ: 1 ruồi mắt trắng; trong đó ruồi mắt trắng đều là ruồi đực?

A. ♀XWXw x ♂XWY B. ♀XWXW x ♂XwY C. ♀XWXw x ♂XwY D. ♀XwXw x ♂XWY

**Câu 20:** Ở người, bệnh máu khó đông do gen lặn h nằm trên NST X quy định, gen H quy định máu đông bình thường. Một người nam mắc bệnh lấy một người nữ bình thường nhưng có bố mắc bệnh, khả năng họ sinh ra được đứa con khỏe mạnh là bao nhiêu?

A. 75% B. 100% C. 50% D. 25%

**Câu 21:** Nhận định nào sau đây là ***không*** đúng?

A. Tất cả các hiện tương di truyền theo dòng mẹ đều là di truyền tế bào chất.

B. Trong sự di truyền, nếu con lai mang tính trạng của mẹ thì đó là di truyền theo dòng mẹ.

C. Con lai mang tính trạng của mẹ nên di truyền tế bào chất được xem là di truyền theo dòng mẹ.

D. Di truyền tế bào chất còn gọi là di truyền ngoài nhân hay di truyền ngoài nhiễm sắc thể.

**Câu 22:** Ngoài việc phát hiện hiện tượng liên kết gen trên nhiễm sắc thể thường và trên nhiễm sắc thể giới tính, lai thuận và lai nghịch đã được sử dụng để phát hiện ra hiện tượng di truyền

A. qua tế bào chất. B. tương tác gen, phân ly độc lập.

C. trội lặn hoàn toàn, phân ly độc lập. D. tương tác gen, trội lặn không hoàn toàn.

**Câu 23:** Kết quả lai thuận-nghịch khác nhau và con luôn có kiểu hình giống mẹ thì gen q/đ tính trạng đó

A. nằm trên nhiễm sắc thể giới tính Y. B. nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X

C. nằm trên nhiễm sắc thể thường. D. nằm ở ngoài nhân.

**Câu 24:** Đặc điểm nào dưới đây phản ánh sự di truyền qua chất tế bào?

A. Đời con tạo ra có kiểu hình giống mẹ B. Lai thuận, nghịch cho kết quả khác nhau

C. Lai thuận, nghịch cho con có kiểu hình giống mẹ D. Lai thuận, nghịch cho kết quả giống nhau

**Câu 25:** Ai là người đầu tiên phát hiện ở cây hoa phấn có sự di truyền tế bào chất?

A. Morgan. B. Mônô và Jacôp. C. Menđen. D. Coren.

**Bài 13**

**ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG LÊN SỰ BIỂU HIỆN CỦA GEN**

**A. Tóm tắt lí thuyết**

**I. Mối quan hệ giữa gen và tính trạng**

**1. Mối quan hệ**

Gen (ADN) → mARN → Pôlipeptit → Prôtêin → tính trạng.

**2. Đặc điểm**

Sự biểu hiện kiểu hình của gen qua nhiều bước, nên có thể bị nhiều yếu tố môi trường bên trong cũng như bên ngoài chi phối.

**II. Sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường**

**1. Ví dụ 1**

- Thỏ Himalaya có bộ lông trắng muốt toàn thân, ngoại trừ các đầu mút của cơ thể như tai, bàn chân, đuôi và mõm có lông màu đen.

- Giải thích:

+ Những tế bào ở đầu mút cơ thể có nhiệt độ thấp hơn nên chúng có khả năng tổng hợp được sắc tố melanin làm cho lông đen.

+ Nhiệt độ cao làm biến tính enzim điều hòa tổng hợp meelanin, nên các tế bào ở phần thân không có khả năng tổng hợp melanin làm lông trắng.

**2. Ví dụ 2**

Các cây hoa Cẩm tú trồng trong môi trường đất có độ pH khác nhau cho màu hoa có độ đậm nhạt khác nhau giữa tím và đỏ.

**3. Ví dụ 3:**

- Ở trẻ em bệnh phêninkêtô niệu gây thiểu năng trí tuệ và hàng loạt những rối loạn khác. Nếu phát hiện sớm, có chế độ ăn khoa học thì bệnh không biểu hiện.

- Nguyên nhân do 1 gen lặn trên NST thường quy định gây rối loạn chuyển hoá axit amin phêninnalanin.

**→ Kết luận chung: *Kiểu hình là kết quả của sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường.***

**III. Mức phản ứng của kiểu gen**

**1. Khái niệm**

Mức phản ứng là tập hợp những kiểu hình khác nhau của cùng 1 kiểu gen tương ứng với các môi trường khác nhau.

**2. Đặc điểm**

- Mức phản ứng do kiểu gen quy định nên được di truyền. Mỗi kiểu gen có mức phản ứng khác nhau trong các môi trường sống khác nhau.

- Tính trạng có hệ số di truyền thấp là tính trạng có mức phản ứng rộng; thường là các tính trạng số lượng *(năng suất, sản lượng trứng...)*

- Tính trạng có hệ số di truyền cao → tính trạng có mức phản ứng hẹp thường là các tính trạng chất lượng *(Tỷ lệ Protein trong sữa hay trong gạo...*

- Mức phản ứng càng rộng thì sinh vật thích nghi càng cao.

**3. Sự mềm dẻo kiểu hình (thường biến)**

- Khái niệm: sự mềm dẻo kiểu hình là hiện tượng một kiểu gen có thể thay đổi kiểu hình trước các điều kiện môi trường khác nhau.

- Đặc điểm:

+ Sự mềm dẻo kiểu hình có được là do sự điều chỉnh về sinh lí giúp sinh vật thích nghi với sự thay đổi của môi trường.

+ Mức độ mềm dẻo kiểu hình phụ thuộc vào kiểu gen. Mỗi kiểu gen có thể điều chỉnh kiểu hình của mình trong một phạm vi nhất định.

**B. Câu hỏi trắc nghiệm**

**Câu 1:** Sự mềm dẻo về kiểu hình của một kiểu gen có được là do

A. sự tự điều chỉnh của kiểu gen trong một phạm vi nhất định.

B. sự tự điều chỉnh của kiểu gen khi môi trường thấp dưới giới hạn.

C. sự tự điều chỉnh của kiểu hình khi môi trường vượt giới hạn.

D. sự tự điều chỉnh của kiểu hình trong một phạm vi nhất định.

**Câu 2:** Khả năng phản ứng của cơ thể sinh vật trước những thay đổi của môi trường do yếu tố nào qui định?

A. Tác động của con người. B. Điều kiện môi trường.

C. Kiểu gen của cơ thể. D. Kiểu hình của cơ thể.

**Câu 3:** Muốn năng suất vượt giới hạn của giống hiện có ta phải chú ý đến việc

A. cải tiến giống vật nuôi, cây trồng. B. cải tạo điều kiện môi trường sống.

C. cải tiến kĩ thuật sản xuất. D. tăng cường chế độ thức ăn, phân bón.

**Câu 4:** Điều ***không*** đúng về điểm khác biệt giữa thường biến và đột biến là: thường biến

A. phát sinh do ảnh hưởng của môi trường như khí hậu, thức ăn... thông qua trao đổi chất.

B. di truyền được và là nguồn nguyên liệu của chọn giống cũng như tiến hóa.

C. biến đổi liên tục, đồng loạt, theo hướng xác định, tương ứng với đều kiện môi trường.

D. bảo đảm sự thích nghi của cơ thể trước sự biến đổi của môi trường.

**Câu 5:** Thường biến không di truyền vì đó là những biến đổi

A. do tác động của môi trường.

B. không liên quan đến những biến đổi trong kiểu gen.

C. phát sinh trong quá trình phát triển cá thể.

D. không liên quan đến rối loạn phân bào.

**Câu 6:** Kiểu hình của cơ thể sinh vật phụ thuộc vào yếu tố nào?

A. Kiểu gen và môi trường. B. Điều kiện môi trường sống.

C. Quá trình phát triển của cơ thể. D. Kiểu gen do bố mẹ di truyền.

**Câu 7:** Những tính trạng có mức phản ứng rộng thường là những tính trạng

A. số lượng. B. chất lượng.

C. trội lặn hoàn toàn. D. trội lặn không hoàn toàn.

**Câu 8:** Muốn năng suất của giống vật nuôi, cây trồng đạt cực đại ta cần chú ý đến việc

A. cải tiến giống hiện có. B. chọn, tạo ra giống mới.

C. cải tiến kĩ thuật sản xuất. D. nhập nội các giống mới.

**Câu 9:** Một trong những đặc điểm của thường biến là

A. thay đổi kểu gen, không thay đổi kiểu hình. B. thay đổi kiểu hình, không thay đổi kiểu gen.

C. thay đổi kiểu hình và thay đổi kiểu gen. D. không thay đổi k/gen, không thay đổi kiểu hình.

**Câu 10:** Sự phản ứng thành những kiểu hình khác nhau của một kiểu gen trước những môi trường khác nhau được gọi là

A. sự tự điều chỉnh của kiểu gen. B. sự thích nghi kiểu hình.

C. sự mềm dẻo về kiểu hình. D. sự mềm dẻo của kiểu gen.

**Câu 11:** Trong các hiện tượng sau, thuộc về thường biến là hiện tượng

A. tắc kè hoa thay đổi màu sắc theo nền môi trường. B. bố mẹ bình thường sinh ra con bạch tạng.

C. lợn con sinh ra có vành tai xẻ thuỳ, chân dị dạng. D. trên cây hoa giấy đỏ xuất hiện cành hoa trắng.

**Câu 12:** Thường biến có đặc điểm là những biến đổi

A. đồng loạt, xác định, một số trường hợp di truyền. B. đồng loạt, không xác định, không di truyền.

C. đồng loạt, xác định, không di truyền. D. riêng lẻ, không xác định, di truyền.

**Câu 13:** Tập hợp các kiểu hình của một kiểu gen tương ứng với các môi trường khác nhau được gọi là

A. mức dao động. B. thường biến. C. mức giới hạn. D. mức phản ứng.

**Câu 14:** Những ảnh hưởng trực tiếp của điều kiện sống lên cơ thể sinh vật thường tạo ra các biến dị

A. đột biến. B. di truyền. C. không di truyền. D. tổ hợp.

**Câu 15:** Mức phản ứng là

A. khả năng biến đổi của sinh vật trước sự thay đổi của môi trường.

B. tập hợp các kiểu hình của một kiểu gen tương ứng với các môi trường khác nhau.

C. khả năng phản ứng của sinh vật trước những điều kiện bất lợi của môi trường.

D. mức độ biểu hiện kiểu hình trước những điều kiện môi trường khác nhau.

**Câu 16:** Những tính trạng có mức phản ứng hẹp thường là những tính trạng

A. trội không hoàn toàn. B. chất lượng. C. số lượng. D. trội lặn hoàn toàn

**Câu 17:** Kiểu hình của cơ thể là kết quả của

A. quá trình phát sinh đột biến. B. sự truyền đạt những tính trạng của bố mẹ cho con cái.

C. sự tương tác giữa kiểu gen với môi trường. D. sự phát sinh các biến dị tổ hợp.

**Câu 18:** Thường biến là những biến đổi về

A. cấu trúc di truyền. B. kiểu hình của cùng một kiểu gen.

C. bộ nhiễm sắc thể. D. một số tính trạng.

**Câu 19:** Nguyên nhân của thường biến là do

A. tác động trực tiếp của các tác nhân lý, hoá học. B. rối loạn phân li và tổ hợp của nhiễm sắc thể.

C. rối loạn trong quá trình trao đổi chất nội bào. D. tác động trực tiếp của điều kiện môi trường.

**Câu 20:** Nhận định nào dưới đây ***không*** đúng?

A. Mức phản ứng của kiểu gen có thể rộng hạy hẹp tuỳ thuộc vào từng loại tính trạng.

B. Sự biến đổi của kiểu gen do ảnh hưởng của mội trường là một thường biến.

C. Mức phản ứng càng rộng thì sinh vật thích nghi càng cao.

D. Sự mềm dẽo kiểu hình giúp sinh vật thích nghi với sự thay đổi của môi trường.

**Câu 21:** Mối quan hệ giữa gen và tính trạng được biểu hiện qua sơ đồ:

A. Gen (ADN) → tARN → Pôlipeptit → Prôtêin → Tính trạng.

B. Gen (ADN) → mARN → tARN → Prôtêin → Tính trạng.

C. Gen (ADN) → mARN → Pôlipeptit → Prôtêin → Tính trạng.

D. Gen (ADN) → mARN → tARN → Pôlipeptit → Tính trạng.

**Câu 22:** 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 màu đen. Giải thích nào sau đây ***không*** đúng?

A. Do các tế bào ở đầu mút cơ thể có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ các tế bào ở phần thân

B. Nhiệt độ cao làm biến tính enzim điều hoà tổng hợp mêlanin, nên các tế bào ở phần thân không có khả năng tổng hợp mêlanin làm lông trắng.

C. Nhiệt độ thấp enzim điều hoà tổng hợp mêlanin hoạt động nên các tế bào vùng đầu mút tổng hợp được mêlanin làm lông đen.

D. Do các tế bào ở đầu mút cơ thể có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ các tế bào ở phần thân.

**Câu 23:** Các cây hoa cẩm tú cầu mặc dù có cùng một kiểu gen nhưng màu hoa có thể biểu hiện ở các dạng trung gian khác nhau giữa tím và đỏ tuỳ thuộc vào

A. nhiệt độ môi trường. B. cường độ ánh sáng. C. hàm lượng phân bón D. độ pH của đất.

**Câu 24:** Nhiệt độ cao ảnh hưởng đến sự biểu hiện của gen tổng hợp mêlanin tạo màu lông ở giống thỏ Himalaya như thế nào theo cơ chế sinh hoá?

A. Nhiệt độ cao làm gen tổng hợp mêlanin ở phần thân bị đột biến nên không tạo được mêlanin, làm lông ở thân có màu trắng.

B. Nhiệt độ cao làm biến tính enzim điều hoà tổng hợp mêlanin, nên các tế bào ở phần thân không có khả năng tổng hợp mêlanin làm lông trắng.

C. Nhiệt độ cao làm gen tổng hợp mêlanin hoạt động, nên các tế bào ở phần thân tổng hợp được mêlanin làm lông có màu trắng.

D. Nhiệt độ cao làm gen tổng hợp mêlanin không hoạt động, nên các tế bào ở phần thân không có khả năng tổng hợp mêlanin làm lông trắng.

**Câu 25:** Bệnh phêninkêtô niệu ở người do đột biến gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường. Người mắc bệnh có thể biểu hiện ở nhiều mức độ năng nhẹ khác nhau phụ thuộc trực tiếp vào

A. hàm lượng phêninalanin có trong máu.

B. hàm lượng phêninalanin có trong khẩu phần ăn.

C. khả năng chuyển hoá phêninalanin thành tirôxin.

D. khả năng thích ứng của tế bào thần kinh não.

**Câu 26:** Cho biết các bước của một quy trình như sau:

1. Trồng những cây này trong những điều kiện môi trường khác nhau.

2. Theo dõi ghi nhận sự biểu hiện của tính trạng ở những cây trồng này.

3. Tạo ra được các cá thể sinh vật có cùng một kiểu gen.

4. Xác định số kiểu hình tương ứng với những điều kiện môi trường cụ thể.

Để xác định mức phản ứng của một kiểu gen quy định một tính trạng nào đó ở cây trồng, người ta phải thực hiện quy trình theo trình tự các bước là:

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

**Câu 27:** Mức phản ứng của một kiểu gen được xác định bằng

A. số cá thể có cùng một kiểu gen đó. B. số alen có thể có trong kiểu gen đó.

C. số kiểu gen có thể biến đổi từ kiểu gen đó. D. số kiểu hình có thể có của kiểu gen đó.

**Câu 28:** Sự mềm dẻo kiểu hình có ý nghĩa gì đối với bản thân sinh vật?

A. Sự mềm dẻo kiểu hình giúp quần thể sinh vật đa dạng về kiểu gen và kiểu hình.

B. Sự mềm dẻo kiểu hình giúp sinh vật có sự mềm dẽo về kiểu gen để thích ứng.

C. Sự mềm dẻo kiểu hình giúp sinh vật thích nghi với những điều kiện môi trường khác nhau.

D. Sự mềm dẻo kiểu hình giúp sinh vật có tuổi thọ được kéo dài khi môi trường thay đổi.

**Câu 29:** Trong thực tiễn sản suất, vì sao các nhà khuyến nông khuyên “không nên trồng một giống lúa duy nhất trên diện rộng”?

A. Vì khi điều kiện thời tiết không thuận lợi có thể bị mất trắng, do giống có cùng một kiểu gen nên có mức phản ứng giống nhau.

B. Vì khi điều kiện thời tiết không thuận lợi giống có thể bị thoái hoá, nên không còn đồng nhất về kiểu gen làm năng suất bị giảm.

C. Vì qua nhiều vụ canh tác giống có thể bị thoái hoá, nên không còn đồng nhất về kiểu gen làm năng suất bị sụt giảm.

D. Vì qua nhiều vụ canh tác, đất không còn đủ chất dinh dưỡng cung cấp cho cây trồng, từ đó làm năng suất bị sụt giảm.