NHIỄM SẮC THỂ VÀ CÁC QUY LUẬT DI TRUYỀN

Chủ đề 2

DI TRUYỀN HỌC

**PHẦN 5**

**BÀI 8**

**DI TRUYỀN LIÊN KẾT GIỚI TÍNH, LIÊN KẾT GENE VÀ HOÁN VỊ GENE**

**TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

**I**

 **BỐI CẢNH RA ĐỜI THÍ NGHIỆM CỦA MORGAN**

- Thomas Hunt Morgan (1866 – 1945) là nhà di truyền học và nhà động vật học người Mỹ. Ông là người xây dựng nên thuyết di truyền nhiễm sắc thể, trong đó chỉ ra rằng, các gene được liên kết thành một chuỗi trên nhiễm sắc thể và chi phối các tính trạng di truyền liên kết.

- Vào năm 1908, khi nghiên cứu ruồi giấm, Morgan đã phát hiện các dòng đột biến về màu mắt và nhiều tính trạng khác. Từ các thí nghiệm lai giữa các dòng ruồi giấm, Morgan và cộng sự đã phát hiện sự di truyền của nhiễm sắc thể giới tính, di truyền liên kết giới tính và hiện tượng liên kết gene. Công trình của Morgan đóng một vai trò quan trọng trong sự phát triển lĩnh vực di truyền học nửa đầu thế kỉ XX. Morgan đã nhận được giải thưởng Nobel về Sinh lí học và Y học vào năm 1933.

**II**

 **DI TRUYỀN GIỚI TÍNH VÀ DI TRUYỀN LIÊN KẾT GIỚI TÍNH**

**1. Nhiễm sắc thể giới tính**

****

 **Khái niệm:** Nhiễm sắc thể giới tính là nhiễm sắc thể có vai trò xác định giới tính của cá thể

****

 **Cặp NST giới tính và sự xác định giới tính ở một số sinh vật:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Đại diện*** | ***Cặp NST giới tính*** | ***Giới***  | ***Giao tử*** |
| Động vật có vú, ruồi giấm | XY | Đực | X, Y |
| XX | Cái | X |
| Châu chấu | XO | Đực | X, O |
| XX | Cái | X |
| Cá, chim, bướm | ZZ | Đực | Z |
| ZW | Cái | Z, W |

**2. Sự di truyền giới tính**

**Khái niệm:** Sự di truyền giới tính là sự di truyền các nhiễm sắc thể giới tính và quyết định giới tính của sinh vật qua các thế hệ nhờ giảm phân và thụ tinh

**Đặc điểm:**

**-** Nếu giới tính được xem là một tính trạng di truyền thì phép lai XX x XY luôn có tỉ lệ đực : cái xấp xỉ 1 : 1 ở đời con

**-** Ở một số loài, giới tính có thể bị chi phối bởi một số cơ chế khác.

Ví dụ: Con đực ở ong và rệp có bộ nhiễm sắc thể đơn bội do phát triển từ trứng chưa thụ tinh, con cái là thể lưỡng bội. Một số động vật thuộc lớp Bò sát như cá sấu, thằn lằn, rùa, trứng thụ tinh phát triển thành con đực hoặc cái phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường.

**3. Sự di truyền liên kết giới tính**

**Thí nghiệm:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Phép lai thuận*** | ***Phép lai nghịch*** |
| P: ♀ Ruồi giấm mắt đỏ x ♂ Ruồi giấm mắt trắngF1: 100% ruồi giấm mắt đỏ♀F1 Ruồi giấm mắt đỏ x ♂F1 Ruồi giấm mắt trắngF2: 75% ruồi giấm mắt đỏ 25% ruồi giấm mắt trắng (100% ruồi mắt trắng là con đực) | P: ♀ Ruồi giấm mắt trắng x ♂ Ruồi giấm mắt đỏF1: 100% ruồi giấm mắt đỏ 100% ruồi giấm mắt trắng♀F1 Ruồi giấm mắt đỏx♂F1Ruồi giấm mắt trắngF2: 25% ♀ ruồi giấm mắt đỏ 25% ♂ ruồi giấm mắt đỏ  25% ♀ ruồi giấm mắt trắng 25% ♂ ruồi giấm mắt trắng |

****

**Nhận định của Morgan:** Tính trạng màu mắt được quy định bởi gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính. Gene quy định màu mắt nằm trên nhiễm sắc thể X và không có gene tương ứng trên nhiễm sắc thể Y. Cá thể đực có cặp XY được di truyền gene trên X từ ruồi mẹ, do Y được nhận từ ruồi bố. Vì vậy, cá thể đực chỉ mang một allele trên X, không mang allele tương ứng trên Y. Ruồi cái có cặp XX nên vẫn có cặp allele của gene này

****

**Sơ đồ lai:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Phép lai thuận*** | ***Phép lai nghịch*** |
| P: ♀XAXA x ♂ XaYGP: XA Xa,YF1: XAXa : XAYF1 x F1: ♀XAXa x ♂XAYF2: ♀XAXA : ♀XAXa : ♂XAY : ♂XaY | P: ♀XaXa x ♂ XAYGP: Xa XA,YF1: XAXa : XaYF1 x F1: ♀XAXa x ♂XaYF2: ♀XAXa : ♀XaXa : ♂XAY : ♂XaY |

****

**Khái niệm di truyền liên kết giới tính:** Di truyền liên kết giới tính là sự di truyền của tính trạng do gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính (X hoặc Y) quy định

**Đặc điểm**

- Sự di truyền liên kết X:

+ Thường gặp ở cá thể có cặp XY hơn so với ở cá thể có cặp XX.

+ Gene lặn trên X được truyền từ cá thể có cặp XY đến đời con có cặp XX, sau đó truyền cho đời cháu có cặp XY (di truyền chéo).

+ Cá thể có cặp XY biểu hiện kiểu hiện do gene trội liên kết X luôn sinh con có cặp XX biểu hiện kiểu hình đó.

 - Sự di truyền liên kết Y:

+ Tính trạng do gene trên Y chỉ biểu hiện ở cá thể có Y.

+ Di truyền từ cá thể có cặp XY đến cá thể có cặp XY đời con (di truyền thẳng).

**4. Ứng dụng di truyền giới tính và di truyền liên kết giới tính**

- Cơ chế di truyền giới tính tạo nên sự cân bằng giới tính ở sinh vật. Tỉ lệ đực : cái xấp xỉ 1 : 1 giúp cân bằng số lượng cá thể đực, cái; làm giảm áp lực cạnh tranh sinh sản và đảm bảo sự ổn định bền vững kích thước quần thể của loài sinh sản hữu tính. - Hiểu biết về di truyền giới tính được ứng dụng trong điều chỉnh tỉ lệ giới tính ở đàn vật nuôi nhằm tăng năng suất  và đáp ứng yêu cầu của nhà sản xuất.

Ví dụ: Để lấy trứng, sữa, số lượng cá thể cái trong đàn vật nuôi cần nhiều hơn số lượng cá thể đực. Muốn lấy thịt, tơ tằm, lông (để sản xuất len),... số lượng cá thể đực phải nhiều hơn số cáthể cái.

 - Đối với con người, khi biết giới tính cá thể và gene gây bệnh liên kết giới tính, có thể xác định được nguy cơ mắc bệnh.

 - Sự di truyền liên kết giới tính là cơ sở giải thích sự biểu hiện các tính trạng liên kết giới tính ở sinh vật, từ đó ứng dụng trong dự đoán và sàng lọc bệnh ở người như: bệnh máu khó đông, bệnh mù màu đỏ – lục, loạn dưỡng cơ Duchene,...

 - Một số tính trạng phức tạp ở vật nuôi như sản lượng sữa, thành phần dinh dưỡng trong sữa, khả năng kháng bệnh viêm vú, tầm vóc cơ thể ở bò sữa được xác định là liên kết X,.... Dựa trên cơ sở di truyền liên kết giới tính của các tính trạng này, các nhà chọn giống có thể lựa chọn các tổ hợp lại phù hợp nhằm cải thiện chất lượng giống bò sữa.

**III**

 **DI TRUYỀN LIÊN KẾT**

**1. Thí nghiệm của Morgan phát hiện di truyền liên kết gene và hoán vị gene**

**1.1. Thí nghiệm phát hiện hiện tượng liên kết gene**

****

**Thí nghiệm**



****

**Quan điểm của Morgan về di truyền liên kết**

- Tỉ lệ 1 : 1 ở đời lai phân tích cho thấy, trong quá trình giảm phân ở ruồi giấm đực, gene quy định màu thân và gene quy định độ dài cánh cùng phân li về một giao tử. Do đó, ruồi giấm đực F, chỉ tạo ra hai loại giao tử có tỉ lệ bằng nhau.

- Gene quy định màu thân và gene quy định độ dài cánh cùng nằm trên một nhiễm sắc thể, được gọi là các gene liên kết.

- Từ đó, Morgan cho rằng, trên một nhiễm sắc thể có nhiều gene cùng tồn tại. Các gene này phân li cùng nhau trong quá trình giảm phân tạo giao tử. Vì vậy, các tính trạng do các gene trên cùng một nhiễm sắc thể di truyền liên kết với nhau.

**Khái niệm và cơ sở tế bào học của liên kết gene**

 ***- Khái niệm:*** Liên kết gene là hiện tượng các gene gần nhau trên cùng một nhiễm sắc thể có xu hướng di truyền cùng nhau. Tập hợp các gene liên kết thuộc mỗi cặp nhiễm sắc thể tương đồng tạo thành một nhóm liên kết

 ***- Cơ sở khoa học:***

 + Trong giảm phân tạo giao tử, mỗi nhiễm sắc thể của một cặp nhiễm sắc thể tương đồng phân li dẫn tới sự phân li cùng nhau của các gene trên một nhiễm sắc thể về một giao tử.

 + Sựtổ hợp của các gene trên cùng nhiễm sắc thể trong quá trình thụ tinh tạo thành các cá thể mang các tính trạng di truyền liên kết

 ***- Sơ đồ lai:***

P1 $\frac{BV}{BV}$ x $\frac{bv}{bv}$

Gp BV bv

F1 $\frac{BV}{bv}$

F1 ♂$\frac{BV}{bv}$ x ♀ $\frac{bv}{bv}$

GF1 $\frac{1}{2}$ BV : $\frac{1}{2}$ bv bv

F2 $\frac{1}{2}\frac{BV}{bv}$ : $\frac{1}{2}\frac{bv}{bv}$

**1.2. Thí nghiệm phát hiện hiện tượng hoán vị gene**

****

**Thí nghiệm**

Ptc Ruồi thân xám, cánh dài x Ruồi thân đen, cánh ngắn

F1 100% Ruồi thân xám, cánh dài

Lai phân tích: ♀F1 ruồi thân xám, cánh dài x ♂ F1 ruồi thân đen, cánh ngắn

Fa 586 ruồi thân xám, cánh dài : 465 ruồi thân đen, cánh ngắn

 111 ruồi thân xám, cánh ngắn : ruồi thân đen, cánh dài****

**Quan điểm của Morgan về quy luật di truyền**

 - Morgan cho rằng, các cá thể có kiểu hình tái tổ hợp ở đời lai phân tích được tạo ra từ các giao tử tái tổ hợp. Ruồi giấm cái F, dị hợp tử tạo nên các giao tử có sự tổ hợp lại gene trên một nhiễm sắc thể (giao tử tái tổ hợp) do giảm phân xảy ra sự trao đổi các đoạn nhiễm sắc thể tương đồng. Như vậy, hai gene trên một nhiễm sắc thể có thể không di truyền cùng nhau.

- Từ kết quả phép lai phẫn tích ruồi giấm cái F, Morgan đã xác định tỉ lệ các loại giao tử tái tổ hợp hình thành các kiểu hình tái tổ hợp thân xám, cánh ngắn và thân đen, cánh dài là $\frac{(111+106)}{(586+465+111+106)}$ = 17%.

**Khái niệm hoán vị gene:** Hoán vị gene là sự trao đổi các allele tương ứng trên hai chromatid khác nguồn của một cặp nhiễm sắc thể tương đồng, xảy ra trong giảm phân tạo ra các giao tử mang tổ hợp các allele mới.

**Cơ sở tế bào học:**



- Ở kì đầu của giảm phân I, các nhiễm sắc thể kép tiếp hợp. Hai chromatid khác nguồn trong mỗi cặp nhiễm sắc thể tương đồng có thể đứt gãy, trao đổi chéo và nối trở lại các đoạn tương đồng, tạo ra các chromatid tái tổ hợp.

- Giao tử tái tổ hợp (giao tử hoán vị) là các giao tử chứa nhiễm sắc thể có tái tổ hợp. giao tử liên kết là các giao tử chứa nhiễm sắc thể không xảy ra trao đổi chéo

****

**Sơ đồ lai:**

F1 ♀ $\frac{BV}{bv}$ x ♂ $\frac{bv}{bv}$

GF1 41,5%BV : 41,5%bv bv

 8,5% Bv : 8,5% bv

F2 41,5% $\frac{BV}{bv}$ : 41,5% $\frac{bv}{bv}$

 8,5% $\frac{Bv}{bv}$ : 8,5% $\frac{bV}{bv}$

**2. Ý nghĩa của liên kết gene và hoán vị gene**

- Di truyền liên kết duy trì các tổ hợp kiểu gene giúp sinh vật thích nghi với môi trường và tạo nên tính ổn định, đặc trưng ở các loài sinh vật.

- Liên kết gene giải thích được hiện tượng di truyền cùng nhau của nhiều tính trạng ở các cá thể. Việc thiết lập nhóm liên kết của các gene quy định tính trạng có lợi hoặc phá vỡ nhóm liên kết của gene quy định tính trạng không mong muốn là định hướng trong chọn, tạo giống vật nuôi, cây trồng. Từ đó, giống được tạo ra mang tổ hợp nhiều tính trạng ưu việt.

- Hoán vị gene cùng với sự phân li, tổ hợp ngẫu nhiên của các nhiễm sắc thể khi giảm phân và sự kết hợp ngẫu nhiên của các giao tử khi thụ tinh là các cơ chế hình thành biến dị tổ hợp ở sinh vật sinh sản hữu tính. Nhờ đó, biến dị di truyền ở sinh vật trở nên phong phú. Những biến dị tổ hợp này là nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hoá và chọn giống.

**3. Bản đồ di truyền và ý nghĩa của bản đồ di truyền**

****

**Khái niệm:** Bản đồ di truyền là sơ đồ biểu diễn trật tự sắp xếp và khoảng cách giữa các gene cùng nằm trên nhiễm sắc thể, được thiết lập dựa vào tần số hoán vị gene.

****

**Ý nghĩa:**

 - Dựa vào bản đồ di truyền, người ta biết được khoảng cách giữa các gene trên một nhiễm sắc thể, từ đó có thể dự đoán được tỉ lệ kiểu hình của đời lai

- Thông qua phân tích liên kết gene và lập bản đồ di truyền, có thể được xác định mối quan hệ tiến hoá giữa các loài và suy luận cơ chế tiến hoá loài

- Sự di truyền liên kết và bản đồ di truyền được ứng dụng trong nghiên cứu di truyền y học và chọn giống. Liên kết giữa locus chỉ thị DNA với gene quy định tính trạng số lượng (QTL) được ứng dụng trong chọn giống vật nuôi, cây trồng dựa vào chỉ thị phân tử. Sự liên kết chặt giữa gene gây bệnh với chỉ thị DNA ở người là thông tin hữu ích cho chẩn đoán bệnh di truyền. Dựa vào di truyền liên kết của các locus này, sự có mặt allele đột biến được phát hiện ngay cả khi cá thể chưa biểu hiện triệu chứng bệnh.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG**

**I**

 **PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

**Câu 1.** Nhà khoa học nào sau đây phát hiện ra hiện tượng di truyền liên kết với giới tính ở ruồi giấm?

 **A.** J. Mono. **B.** K. Coren. **C.** T.H. Moocgan. **D.** G.J. Menđen.

**Câu 2.** Theo lí thuyết, khi nói về sự di truyền các gene ở thú, phát biểu nào sau đây **sai**?

 **A.** Các gene trong tế bào chất thường di truyền theo dòng mẹ.

 **B.** Các gene trên cùng 1 NST thường di truyền cùng nhau tạo thành nhóm gene liên kết.

 **C.** Các gene ở vùng không tương đồng trên NST giới tính Y chỉ biểu hiện kiểu hình ở giới đực.

 **D.** Các gene ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X chỉ biểu hiện kiểu hình ở giới cái.

**Câu 3.** Bệnh mù màu, máu khó đông ở người di truyền

 **A.** giống các gene nằm trên NST thường

 **B.** thẳng (bố cho con trai)

 **C.** chéo (mẹ cho con trai, bố cho con gái)

 **D.** theo dòng mẹ.

**Câu 4.** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng; Gene nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể X. Kiểu gene của ruồi mắt trắng có kí hiệu là:

 **A.** XAXa, XAY. **B.** XAY, XaY. **C.** XAXa, XaXa. **D.** XaY, XaXa.

**Câu 5.** Ở người,bệnh mù màu do đột biến gene lặn nằm trên NST giới tính X không có allele tương ứng trên Y. Bố và mẹ bình thường nhưng họ sinh ra một người con bị bệnh máu khó đông.Có thể nói gì về giới tính của người con nói trên?

 **A.** Chắc chắn là con gái

 **B.** Chắc chắn là con trai

 **C.** Khả năng là con trai 50%, con gái 50%

 **D.** Khả năng là con trai 25%,con gái 75%

**Câu 6.** Ở ruồi giấm, xét 1 gene nằm ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X có 2 allele là A và a. Theo lí thuyết, cách viết kiểu gene nào sau đây sai?

 **A.** XAXa. **B.** XAY. **C.** XaXa. **D.** XAYA

**Câu 7.** Ở ruồi giấm, gene quy định màu mắt nằm trên NST giới tính X không có allele tương ứng trên Y gồm có 2 allele: allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Kiểu gene của ruồi đực mắt đỏ có kí hiệu là

 **A.** ΧAXA **B.** ΧaXa **C.** ΧAXa **D.** XAY

**Câu 8.** Hiện tượng di truyền thẳng bị chi phối bởi trường hợp:

 **A.** Gene nằm trên nhiễm sắc thể thường.

 **B.** Gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính.

 **C.** Gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X không có allele trên Y.

 **D.** Gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính Y không có allele trên X.

**Câu 9.** Động vật nào sau đây có NST giới tính ở giới cái là XX và ở giới đực là XO?

 **A.** Thỏ. **B.** Châu chấu. **C.** Gà. **D.** Ruồi giấm

**Câu 10.** Hiện tượng di truyền chéo bị chi phối bởi trường hợp:

 **A.** Gene nằm trên nhiễm sắc thể thường.

 **B.** Gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính.

 **C.** Gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X không có allele trên Y.

 **D.** Gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính Y không có allele trên X.

**Câu 11.** Ở loài nào sau đây, giới đực có cặp nhiễm sắc thể XY?

 **A.** Trâu**. B.** Gà. **C.** Bồ câu. **D.** Vịt.

**Câu 12.** Xét 1 gene có 2 allele A và a nằm trên nhiễm sắc thể X không có allele trên nhiễm sắc thể Y. Kiểu gene nào sau đây là của cơ thể thuần chủng?

 **A.** XaY **B.** XAXa **C.** XaY **D.** XaXa

**Câu 13.** Một gia đình có ông, các con trai, các cháu trai đều bị tật dính ngón tay 2 và 3. Đó là hiện tượng di truyền:

 **A.** Liên kết giới tính, gene quy định tật dính ngón tay nằm trên nhiễm sắc thể X.

 **B.** Liên kết giới tính, gene quy định tật dính ngón tay nằm trên nhiễm sắc thể Y.

 **C.** Ngoài nhiễm sắc thể, qua tế bào chất.

 **D.** Liên kết giới tính, cặp gene tương đồng cả trên nhiễm sắc thể X và Y.

**Câu 14.** Khi nói về nhiễm sắc thể giới tính ở người, theo lí thuyết phát biểu nào sau đây là **đúng**?

 **A.** Trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y, các gene tồn tại thành từng cặp.

 **B.** Trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y đều không mang gene.

 **C.** Trên vùng tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y, gene tồn tại thành từng cặp allele.

 **D.** Trên vùng tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính, gene nằm trên nhiễm sắc thể X không có allele tương ứng trên nhiễm sắc thể Y.

**Câu 15.** Ở người, bệnh mù màu do một gene lặn m nằm trên NST X quy định, không có allele tương ứng trên NST Y. Cặp bố mẹ nào sau đây có thể sinh con trai bị bệnh mù màu với xác suất 25%?

 **A.** XmXm x XmY. **B.** XMXm x XmY. **C.** XmXm x XmYm. **D.** XmXm x XmY.

**Câu 16.** Ở người, tính trạng mù màu do gene lặn(m) nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X quy định. Cho biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, cặp bố - mẹ nào sinh ra các con đều phân biệt được màu bình thường?

 **A.** XMXm  x XmY. **B.** XMXm  x XMY. **C.** XMXM  x XmY. **D.** XmXm  x XMY.

**Câu 17.** Ở ruồi giấm, thực hiện phép lai P: XDXd x XDY, tạo ra F1. Theo lí thuyết, F1 có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene?

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

**Câu 18.** Ở thú, xét tính trạng do 1 gene có 2 allele ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X quy định, allele trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây **sai**?

 **A.** Cá thể đực chỉ nhận allele từ mẹ, cá thể cái chỉ nhận allele từ bố.

 **B.** Đời con của phép lai thuận và nghịch thường có sự phân li kiểu hình khác nhau ở 2 giới.

 **C.** Cá thể đực chỉ mang 1 allele lặn đã biểu hiện thành kiểu hình.

 **D.** Nếu bố có kiểu hình trội thì tất cả cá thể cái ở đời con đều có kiểu hình trội.

**Câu 19.** Ở ruồi giấm, gene D qui định mắt đỏ trội hoàn toàn so với gene d qui định màu mắt trắng. Các gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X. Ruồi bố và ruồi mẹ đều có mắt đỏ, trong số con lai thấy có xuất hiện kiểu hình mắt trắng. Kiểu gene của cặp bố mẹ là trường hợp nào sau đây?

 **A.** XDXD x XDY **B.** XDXD x XdY

 **C.** XDXd x XDY **D.** XdXd x XDY

**Câu 20.** Ở ruồi giấm, thực hiện phép lai P: XDXD x XDY tạo ta F1. Theo lý thuyết, F1 có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene

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

**Câu 21.** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Quá trình giảm phân không xảy ra đột biến. Ở một loài động vật giới đực dị giao tử, phép lai AaXBXb x AaXBY cho đời con có bao nhiêu loại kiểu gene, bao nhiêu loại kiểu hình xét trên cả phương diện giới tính?

 **A.** 12 loại kiểu gene, 6 loại kiểu hình.

 **B.** 12 loại kiểu gene, 8 loại kiểu hình.

 **C.** 8 loại kiểu gene, 6 loại kiểu hình.

 **D.** 10 loại kiểu gene, 6 loại kiểu hình.

**Câu 22.** Ở đời con của phép lai nào sau đây, tỷ lệ kiểu hình ở giới đực khác nhau với tỉ lệ kiểu hình ở giới cái?

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

**Câu 23.** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến mới. Theo lí thuyết, phép lai: $X^{a}X^{a}×X^{A}Y$ cho đời con có bao nhiêu loại kiểu gene, bao nhiêu loại kiểu hình?

 **A.** 2 loại kiểu gene, 1 loại kiểu hình. **B.** 2 loại kiểu gene, 2 loại kiểu hình.

 **C.** 4 loại kiểu gene, 2 loại kiểu hình. **D.** 1 loại kiểu gene, 1 loại kiểu hình.

**Câu 24.** Một cơ thể có KG Aa $\frac{BD}{bd}$, tần số hoán vị gene giữa 2 gene B và D là 20%. Tỉ lệ loại giao tử aBd là

 **A.** 5%. **B.** 20%. **C.** 15%. **D.** 10%.

**Câu 25.** Một loài thực vật lưỡng bội, xét 3 cặp gene: A, a; B, b và D, d; mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra hoán vị gene. Phép lai P: 2 cây giao phấn với nhau, tạo ra F1 có tỉ lệ kiểu hình là 1: 1: 1:1: 2: 2. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây phù hợp với P?

**A.** aa $\frac{Bd}{bD}$ x Aa$\frac{bD}{Bd}$ **B.** Aa $\frac{BD}{bd}$ x Aa$\frac{Bd}{bD}$ **C.** Aa $\frac{BD}{bd}$ x aa$\frac{BD}{bd}$ **D.** Aa $\frac{Bd}{bD}$ x aa$\frac{BD}{BD}$

**Câu 26.** Ở một loài thực vật, khi cho P thuần chủng cây thân cao, quả đỏ lai với cây thân thấp, quả vàng thu được F1­ đồng loạt cây thân cao, quả đỏ. Cho F1 tự thụ phấn thu được F2 có 4 kiểu hình, trong đó cây thân thấp, quả đỏ chiếm tỉ lệ 21%. . Kiểu gene và tần số hoán vị của F1 :

 **A.** $\frac{Ab}{aB}$; 40%. **B.** $\frac{AB}{ab}$; 18% **C.** $\frac{Ab}{aB}$; 30%. **D.** $\frac{AB}{ab}$; 40%

**Câu 27.** Ở một loài TV, gene A quy định thân cao trội hoàn toàn so với a quy định thân thấp, gene B quy định hoa tím trội hoàn toàn so với b quy định hoa trắng; gene D quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với d quy định quả vàng; gene E quy định quả tròn trội hoàn toàn so với e quy định quả dài. Quá trình phát sinh giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị gene giữa B và b với tần số 20%; giữa E và e với tần số 40%. Theo lý thuyết, ở đời con của phép lai$ \frac{AB}{ab}$ $\frac{DE}{de}$ x $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$ loại KH thân cao, hoa trắng, quả dài, màu đỏ chiếm tỉ lệ

 **A.** 30,25%. **B.** 56,25%. **C.** 18,75%. **D.** 1,44%.

**Câu 28.** Hoán vị gene xảy ra trong giảm phân là do:

 **A.** Sự trao đổi chéo giữa hai chromatid trong cùng một nhiễm sắc thể kép.

 **B.** Sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các NST khác nhau.

 **C.** Sự trao đổi chéo giữa hai chromatid khác nguồn trong cặp NST kép tương đồng

 **D.** Sự trao đổi đoạn giữa hai chromatid thuộc các NST không tương đồng.Thông hiểu

**Câu 29.** Nhận định nào sau đây là chính xác khi nói về quy luật di truyền liên kết không hoàn toàn?

 **A.** Các gene càng gần nhau càng dễ xảy ra trao đổi dẫn tới hiện tượng hoán vị gene và ngược lại

 **B.** Tùy loài mà hoán vị gene chỉ xảy ra ở giới đực, hay giới cái hoặc cả hai giới

 **C.** Quá trình tiếp hợp trao đổi chéo xảy ra giữa hai chromatid chị em của nhiễm sắc thể kép

 **D.** Quá trình tiếp hợp trao đổi chéo xảy ra ở kỳ giữa của giảm phân I.

**Câu 30.** Phát biểu nào dưới đây về quy luật hoán vị gene là không đúng?

 **A.** Làm xuất hiện các tổ hợp gene mới từ sự đổi chỗ giữa các allele nằm trên các NST khác nhau của cặp tương đồng.

 **B.** Trên cùng một NST, các gene nằm càng xa nhau thì tần số hoán vị gene càng bé và ngược lại

 **C.** Do xu hướng chủ yếu của các gene là liên kết nên trong giảm phân tần số hoán vị gene không vượt quá 50%.

 **D.** Cơ sở tế bào học của quy luật hoán vị gene là hiện tượng trao đổi chéo giữa các chromatid của cặp NST tương đồng xảy ra trong quá trình giảm phân I.

**Câu 31.** Một loài thực vật có 12 nhóm gene liên kết. Theo lí thuyết, bộ NST lưỡng bội của loài này là

 **A.** 2n = 12 **B.** 2n = 24 **C.** 2n = 36 **D.** 2n = 6

**Câu 32.** Một cá thể có kiểu gene $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$. Nếu các cặp gene liên kết hoàn toàn trong giảm phân thì qua 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 33.** Quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene $\frac{AB}{ab}$ đã xảy ra hoán vị gene. Theo lí thuyết, 2 loại giao tử mang gene hoán vị là

 **A.** AB và aB **B.** AB và aB **C.** Ab và aB **D.** Ab và aB

**Câu 34.** Cơ sở của hiện tượng hoán vị gene là:

 **A.** Sự phân li độc lập và tổ hợp ngẫu nhiên các NST trong giảm phân

 **B.** Giảm phân và thụ tinh

 **C.** Trao đổi chéo giữa các chromatid trong các NST kép ở kì đầu giảm phân I

 **D.** Hiện tượng trao đổi chéo giữa các chromatid trong cặp NST kép tương đồng ở kì đầu của GP I

**Câu 35.** Quan sát quá trình giảm phân tạo 1000 tinh trùng của tế bào $\frac{Ab}{aB}$. Người ta thấy có 200 tế bào có sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa 2 chromatid khác nguồn gốc dẫn tới hoán vị gene. Loại giao tử có kiểu gene AB chiếm tỉ lệ?

 **A.** 47,5% **B.** 40% **C.** 5% **D.** 45%

**Câu 36.** Trong quá trình giảm phân của một tế bào sinh tinh ở cơ thể có kiểu gene đã xảy ra hoán vị giữa allele A và a. Cho biết không có đột biến xảy ra, tính theo lí thuyết, số loại giao tử và tỉ lệ từng loại giao tử được tạo ra từ quá trình giảm phân của tế bào trên là

 **A.** 4 loại với tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1.

 **B.** 2 loại với tỉ lệ 1 : 1.

 **C.** 2 loại với tỉ lệ phụ thuộc vào tần số hoán vị gene.

 **D.** 4 loại với tỉ lệ phụ thuộc vào tần số hoán vị gene.

**Câu 37.** Cho biết hai gene A và B cùng nằm trên một cặp NST và cách nhau 40cM. Một tế bào sinh tinh có kiểu gene $\frac{AB}{ab} $tiến hành giảm phân, theo lí thuyết sẽ tạo ra loại giao tử ab với tỉ lệ:

 **A.** 25%. **B.** 50% hoặc 25%. **C.** 30%. **D.** 20%.

**Câu 38.** Khoảng cách giữa 2 gene A và B là 30cM. Cơ thể có kiểu gene $\frac{Ab}{aB}$ sẽ cho những loại giao tử nào chiếm tỉ lệ 15%?

 **A.** Ab và aB **B.** AB và Ab **C.** AB và ab **D.** aB và ab

**Câu 39.** Cho biết hai gene A và B cùng nằm trên một cặp NST và cách nhau 40cM. Một cơ thể đực có kiểu gene $\frac{Ab}{aB} $tiến hành giảm phân bình thường. Theo lí thuyết, loại tinh trùng aB chiếm tỉ lệ:

 **A.** 25%. **B.** 10%. **C.** 30%. **D.** 20%.

**Câu 40.** Có 1 tế bào sinh tinh ở cơ thể có kiểu gene $\frac{AB}{ab}$Dd giảm phân tạo 4 loại giao tử, trong đó có giao tử Abd. Cho biết không có đột biến xảy ra, giữa allele A và a có hiện tượng hoán vị gene. Loại giao tử nào sau đây không thể xuất hiện trong trường hợp này?

 **A.** ABd **B.** abd **C.** ABD **D.** aBD

**Câu 41.** Ở ruồi giấm, allele A quy định thân xám trội hoàn toàn so với allele a quy định thân đen; allele B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với allele b quy định cánh cụt; allele D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định mắt trắng. Phép lai P: $\frac{AB}{ab}X^{D}X^{d}×\frac{AB}{ab}X^{D}Y$thu được F1 có 5,125% cá thể có kiểu hình lặn về 3 tính trạng. Theo lý thuyết, số cá thể cái dị hợp tử về 1 trong 3 cặp gene ở F1 chiếm tỉ lệ

 **A.** 28,25%. **B.** 14,75%. **C.** 10,25% **D.** 25,00%.

**Câu 42.** Cho 2 cá thể ruồi giấm có cùng kiểu gene và kiểu hình thân xám, cánh dài giao phối với nhau, thu được F1 có 4 loại kiểu hình, trong đó ruồi thân đen, cánh dài chiếm tỉ lệ 4,5%. Theo lý thuyết, xác suất xuất hiện ruồi đực F1 mang kiểu hình lặn ít nhất về 1 trong 2 tính trạng trên là:

 **A.** 20,5% **B.** 21,25% **C.** 29,5% **D.** 14,75%

**Câu 43.** Ở ruồi giấm, allele A quy định thân xám trội hoàn toàn so với allele a quy định thân đen; allele B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với allele b quy định cánh cụt, allele D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định mắt trắng. Phép lai P: $\begin{matrix}\overline{AB}\\ab\end{matrix}X^{D}X^{d}$× $\begin{matrix}\overline{AB}\\ab\end{matrix}X^{D}Y,$ thu được F1. Ở F1 có tổng số ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ và ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ chiếm 52,5%. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lý thuyết, ở F1 tỉ lệ ruồi đực thân xám, cánh cụt, mắt đỏ là

 **A.** 7,5% **B.** 37,5% **C.** 1,25% **D.** 2,5%

**Câu 44.** Ở ruồi giấm, gene A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với gene a quy định mắt trắng, trong quần thể của loài này người ta tìm thấy 7 loại kiểu gene khác nhau về màu mắt. Cho P thuần chủng con cái mắt đỏ lai với con đực mắt trắng được F1 tiếp tục cho F1 ngẫu phối được F2 sau đó cho F2 ngẫu phối được F3 Theo lí thuyết, tỉ lệ ruồi mắt trắng thu được ở F3 là

 **A.** 81,25%. **B.** 18,75% **C.** 75%. **D.** 56,25%.

**Câu 45.** Ở ruồi giấm, xét 3 cặp gene: A,a; B,b và D,d; mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai P: 2 ruồi đều có kiểu hình trội về 3 tính trạng giao phối với nhau, tạo ra F1 gồm 24 loại kiểu gene và có 1,25% số ruồi mang kiểu hình lặn về 3 tính trạng nhưng kiểu hình này chỉ có ở ruồi đực. Theo lý thuyết, trong tổng số ruồi cái có kiểu hình trội về 3 tính trạng ở F1, số ruồi có 5 allele trội chiếm tỉ lệ

 **A.** 17/30 **B.** 13/30 **C.** 4/7 **D.** 1/3

**II**

 **PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI**

**Câu 1.** Khi nói về hoán vị gene, mỗi phát biểu dưới đây là **đúng hay sai**?

**a)** Hoán vị gene xảy ra do hiện tượng trao đổi chéo giữa 2 chromatid cùng nguồn của cặp nhiễm sắc thể tương đồng ở kì đầu 1.

**b)** Hoán vị gene tạo điều kiện cho sự tái tổ hợp của các gene không allele trên nhiễm sắc thể.

**c)** Hoán vị gene làm xuất hiện biến dị tổ hợp cung cấp nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống.

**d)** Các gene càng xa nhau trên nhiễm sắc thể càng khó xảy ra hoán vị.

**Câu 2.** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng là chiều cao thân và màu sắc hoa, mỗi tính trạng do 1 gene quy và allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) đều có thân cao, hoa đỏ dị hợp 2 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây về F1 là **đúng hay sai**?

**a)** Kiểu hình thân cao, hoa đỏ luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.

**b)** Nếu F1 có 4 loại kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ có 2 kiểu gene quy định.

**c)** Nếu F1có 3 kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ chỉ có 1 kiểu gene quy định.

**d)** Nếu F1có 7 kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ chỉ có 3 kiểu gene quy định.

# Câu 3. Ở một loài thực vật, xét 2 cặp gene Aa và Bb cùng nằm trên 1 cặp NST thường. Cho cây mang kiểu hình trội về 2 tính trạng giao phấn với cây mang kiểu hình trội về 2 tính trạng, thu được F1 có 3 kiểu hình. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây đúng hay sai?

# a) Ở F1, cá thể mang 2 tính trạng trội chiếm 50%.

# b) F1 có thể có 3 kiểu gene, hoặc 4 kiểu gene, hoặc 7 kiểu gene.

# c) F1 có thể có 100% cá thể mang kiểu gene dị hợp.

# d) Loại kiểu hình mang 2 tính trạng trội ở F1 có thể chỉ có 4 kiểu gene quy định.

**Câu 4.** Ở ruồi giấm, xét 2 cặp gene Aa và Bb nằm trên nhiễm sắc thể thường. Thực hiện phép lai giữa hai cá thể (P), thu được F1 có tỉ lệ kiểu hình 1 : 2 : 1. Biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Hai cá thể P có thể có kiểu gene khác nhau.

**b)** F1 có tối đa 4 kiểu gene.

**c)** Cho con đực P lai phân tích thì có thể thu được ở đời con có 100% cá thể mang kiểu hình trội về 1 tính trạng.

**d)** Cho con cái P lai phân tích thì có thể thu được đời con có tỉ lệ kiểu hình 4 : 4 : 1 : 1.

**Câu 5.** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng do 1 gene có 2 allele quy định, trội lặn hoàn toàn. Cho 2 cây (P) đều có kiểu hình trội về 2 tính trạng giao phấn với nhau, thu được F1 có tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene quy định kiểu hình trội về 1 tính trạng chiếm 50%. Theo lí thuyết, khi nói về F1 nhận định nào dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Kiểu hình trội về 2 tính trạng có 1 loại kiểu gene quy định.

**b)** Có 4 loại kiểu gene.

**c)** Tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

**d)** Kiểu hình trội về 2 tính trạng chiếm 25%.

**Câu 6.** Một loài thực vật cho cây thân cao, hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F1 có 4 loại kiểu hình trong đó có 1 cây thân thấp, hoa trắng. Biết rằng mỗi gene qui định 1 tính trạng. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây **đúng hay sai**?

**a)** F1 có tối đa 9 loại kiểu gene.

**b)** F1 có 32% số cây đồng hợp tử về 1 cặp gene.

**c)** F1 có 24% số cây thân cao, hoa trắng.

**d)** Kiểu gene của P có thể là $\frac{AB}{ab}$.

**Câu 7.** Ở một loài thực vật, xét 2 cặp gene quy định hai cặp tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Cho P dị hợp 2 cặp gene tự thụ phấn, thu được F1 có 4% số cá thể đồng hợp lặn về 2 cặp gene. Biết rằng không xảy ra đột biến và nếu có hoán vị gene thì tần số hoán vị ở đực và cái là như nhau. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** F1 có tối đa 10 loại kiểu gene.

**b)** Ở F1, loại kiểu hình có 1 tính trạng trội chiếm 42%.

**c)** Trong số các cá thể có kiểu hình trội về 2 tính trạng ở F1, tỉ lệ cá thể thuần chủng là 2/27.

**d)** F1 có 5 kiểu gene quy định kiểu hình trội về 2 tính trạng.

**Câu 8.** Ở một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng đều do một gene có 2 allele quy định, allele trội là trội hoàn toàn. Hai gene này cùng nằm trên một nhiễm sắc thể thường, hoán vị gene xảy ra ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái. Giao phấn cây thuần chủng có kiểu hình trội về cả 2 tính trạng với cây có kiểu hình lặn về cả 2 tính trạng trên (P), thu được F1. Cho F1 giao phấn với nhau, thu được F2. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, mỗi kết luận sau đây về F2 là **đúng hay** **sai**?

**a.** Có 10 loại kiểu gene.

**b.** Kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.

**c.** Kiểu hình lặn về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ nhỏ nhất.

**d.** Có 2 loại kiểu gene dị hợp tử về cả 2 cặp gene.

**Câu 9.** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng là chiều cao thân và màu sắc hoa, mỗi tính trạng do 1 gene quy và allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) đều có thân cao, hoa đỏ và dị hợp 2 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây về F1 là **đúng hay sai**?

**a)** Mỗi tính trạng đều có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3:1.

**b)** Nếu kiểu hình thân cao, hoa đỏ ở F1 chỉ có 1 loại kiểu gene quy định thì hai cây P phải có kiểu gene giống nhau.

**c)** Nếu F1 có 4 loại kiểu gene với tỉ lệ bằng nhau thì hai cây P phải có kiểu gene khác nhau.

**d)** Nếu F1 có 7 kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ chỉ có 3 kiểu gene quy định.

**Câu 10.** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng do 2 cặp gene cùng nằm trên 1 cặp NST quy định, các allele trội là trội hoàn toàn. Cho P đều dị hợp về 2 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây về F1 là **đúng hay sai**?

**a)** Ở F1, loại kiểu hình trội về 2 tính trạng có thể chỉ do 1 kiểu gene quy định.

**b)** F1 có thể có 4 loại kiểu gene với tỉ lệ bằng nhau.

**c)** F1 có tỉ lệ kiểu gene đồng hợp về 2 cặp gene luôn bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

**d)** F1 có số cây mang kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ trên 50%.

**Câu 11.** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng là chiều cao thân và màu sắc hoa, mỗi tính trạng do 1 gene quy và allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) đều có thân cao, hoa đỏ dị hợp 2 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây về F1 là **đúng hay sai**?

**a)** Tỉ lệ kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene luôn bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

**b)** Kiểu hình thân cao, hoa đỏ luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.

**c)** Nếu F1 có 4 loại kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ chỉ có 1 kiểu gene quy định.

**d)** Nếu F1 có 3 kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ có thể chỉ do 2 kiểu gene quy định.

**Câu 12.** Cho các hình vẽ về các đoạn gene trong quá trình giảm phân tạo giao tử:

 

Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

**a)** Nếu trong 4 hình trên, mỗi hình đại diện cho 1 tế bào sinh tinh thì số loại giao tử tạo ra là 8.

**b)** Ba hình (b), (c), (d) đều là kết quả của hiện tượng hoán vị gene ở hình (a).

**c)** Hình (c) và (d) là trao đổi chéo tại 1 chỗ, hình (b) là trao đổi chéo tại hai chỗ.

**d)** Nếu xảy ra trao đổi tại hai chỗ không cùng lúc sẽ cho đồng thời kết quả hình (b) và (d).

**Câu 13.** Ở một loài thực vật, xét 2 cặp gene cùng nằm trên một cặp NST, mỗi gene quy định một tính trạng và allele trội là trội hoàn toàn. Ở thế hệ (P), khi đem 2 cây dị hợp 2 cặp gene nhưng có kiểu gene khác nhau giao phấn, thu được F1. Biết rằng quá trình giảm phân diễn ra bình thường và giống nhau ở cả 2 giới. Trong các kết quả sau, trên lý thuyết có bao nhiêu kết quả không thể xảy ra với thế hệ F1?

**a)** F1 có thể có 7 kiểu gene.

**b)** F1 có tổng tỉ lệ các kiểu gene thuần chủng lớn hơn tổng tỉ lệ các kiểu gene không thuần chủng.

**c)** F1 có tỉ lệ kiểu hình giống tỉ lệ kiểu gene.

**d)** F1 có tổng tỉ lệ kiểu hình mang ít nhất một tính trạng trội chiếm không dưới 75%.

**Câu 14.** Cho phép lai (P): $\frac{AbD}{aBd}×\frac{AbD}{aBd}.$ Theo lí thuyết, mỗi kết luận dưới đây về thế hệ F1 **đúng hay sai**?

**a)** Có tối đa 36 loại kiểu gene về ba locut trên.

**b)** Có tối đa 9 loại kiểu gene đồng hợp về cả ba locus genee trên.

**c)** Có tối đa 10 loại kiểu gene dị hợp về một trong ba locut genee trên.

**d)** Có tối đa 4 loại kiểu gene dị hợp về cả ba locut trên.

**Câu 15.** Ở một loài thực vật, tính trạng chiều cao là do một cặp gene quy định, tính trạng hình dạng quả do một cặp gene khác quy định. Cho cây thân cao, quả dài thuần chủng giao phấn với cây thân thấp, quả tròn thuần chủng (P) thu được F1 100% thân cao quả tròn. Cho các cây F1 tự thụ phấn, thu được F2 gồm 4 loại kiểu hình, trong đó cây thân cao quả tròn chiếm tỷ lệ 50,64%. Biết rằng trong quá trình phát sinh giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị gene với tần số như nhau. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng với phép lai trên ?

**a)** F2 có 10 loại kiểu gene

**b)** F2 có 4 loại kiểu gene cùng quy định kiểu hình mang 1 tính trạng trội và một tính trạng lặn

**c)** F1 xảy ra hoán vị gene với tần số 8%

**d)** Ở F2 , số cá thể có kiểu hình thân thấp, quả tròn chiếm tỷ lệ 24,84%

**Câu 16.** Khi nói về nhiễm sắc thể giới tính, các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

**a)** Nhiễm sắc thể giới tính chỉ tồn tại trong tế bào sinh dục và tế bào soma.

**b)** Trên nhiễm sắc thể giới tính, ngoài các gene quy định tính đực, cái còn có gene quy định các tính trạng thường.

**c)** Ở tất cả các loài động vật, nhiễm sắc thể giới tính chỉ gồm một cặp tương đồng, giống nhau giữa giới đực và giới cái

**d)** Hợp tử mang cặp nhiễm sắc thể giới tính dị giao bao giờ cũng phát triển thành cơ thể đực.

**Câu 17.** Ở ruồi giấm, gene quy định màu mắt nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X có 2 allele, allele A quy định mắt đỏ hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Lai ruồi cái mắt đỏ với ruồi đực mắt trắng (P) thu được F1 gồm 50% ruồi mắt đỏ, 50% ruồi mắt trắng. Cho F1 giao phối tự do với nhau thu được F2. Dựa vào những thông tin trên, hãy cho biết các phát biểu sau đây về thế hệ ruồi ở F2 là đúng hay sai?

**a)** Trong tổng số ruồi F2, ruồi cái mắt đỏ chiếm tỉ lệ 31,25%.

**b)** Tỉ lệ ruồi đực mắt đỏ và ruồi đực mắt trắng bằng nhau.

**c)** Số ruồi cái mắt trắng bằng 50% số ruồi đực mắt trắng.

**d)** Ruồi cái mắt đỏ thuần chủng bằng 50% ruồi cái mắt đỏ không thuần chủng.

**Câu 18.** Ở ruồi giấm, cho giao phối giữa ruồi cái thân xám, cánh dài, mắt đỏ với ruồi đực thân đen, cánh cụt, mắt trắng thu được F1​ 100% ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ. Cho F1​ giao phối với nhau được F2​ xuất hiện 28 loại kiểu gene. Trong đó tỉ lệ kiểu hình nuôi thân xám, cánh dài, mắt đỏ và kiểu hình nuôi thân xám, cánh cụt, mắt trắng là 51,25%. Biết không xảy ra đột biến, tính trạng màu mắt nằm trên vùng không tương đồng của X. Mỗi tính trạng do một cặp gene quy định, trội lặn hoàn toàn. Theo lý thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Ruồi cái F1​ đã xảy ra hoán vị gene với tần số là 40%.

**b)** Tỉ lệ ruồi cái dị hợp 3 cặp gene ở F2​ là 15%.

**c)** Tỉ lệ kiểu hình mang 2 tính trạng trội và một tính trạng lặn ở F2​ là 31,25%.

**d)** Trong tổng số ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ ở F2​, ruồi cái đồng hợp về tất cả các cặp gene chiếm tỷ lệ 6/52.

**Câu 19.** Ở ruồi giấm, allele A quy định thân xám trội hoàn toàn so với allele a quy định thân đen; allele B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với allele b quy định cánh cụt; allele D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định mắt trắng. Phép lai (P) ♀$\frac{Ab}{aB}X^{D}X^{d}×$♂ $\frac{AB}{ab}X^{D}Y$ thu được F1 có ruồi cái thân đen, cánh cụt, mắt đỏ chiếm tỉ lệ 10,25%. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây **đúng hay sai**?

**a)** Đời con tối đa có 28 kiểu gene và 12 kiểu hình.

**b)** Tần số hoán vị gene là 20%.

**c)** Ruồi giấm đực mang 3 tính trạng trội chiếm tỉ lệ 27,25%.

**d)** Số cá thể cái dị hợp tử về 1 trong 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 22,75%.

**Câu 20.** Ở ruồi giấm, allele A quy định thân xám trội hoàn toàn so với allele a quy định thân đen; allele B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với allele b quy định cánh cụt; allele D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định mắt trắng. Phép lai P: ♀ $\frac{Ab}{aB}$ XDXd x ♂ $\frac{AB}{ab}$ XDY thu được F1 có ruồi cái thân đen, cánh cụt, mắt đỏ chiếm tỉ lệ 10,25%. Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Tần số hoán vị gene là 18%.

**b)** Đời con tối đa 12 kiểu hình.

**c)** Đời con tối đa có 28 kiểu gene

**d)** Ruồi giấm đực mang 3 tính trạng trội chiếm tỉ lệ 13,625%.

**Câu 21.** Một loài thực vật, màu hoa do 1 gene có 2 allele quy định; hình dạng quả do 2 cặp gene phân li độc lập cùng quy định. Phép lai P: hai cây giao phấn với nhau, thu được F1 có 40,5% cây hoa đỏ, quả tròn : 34,5% cây hoa đỏ, quả dài : 15,75% cây hoa trắng, quả tròn : 9,25% cây hoa trắng, quả dài. Cho biết hoán vị gene xảy ra ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây đúng hay sai?

**a)** F1 có thể có 3% số cây hoa đỏ, quả dài đồng hợp 3 cặp gene

**b)** F1 có tối đa 10 loại kiểu gene quy định cây hoa đỏ, quả dài.

**c)** F1 có 6 loại kiểu gene quy định cây hoa trắng, quả dài.

**d)** Tần số hoán vị gene có thể là 20%.

**Câu 22.** Một loài thực vật, tính trạng chiều cao thân do 2 cặp gene A, a và B, b phân li độc lập cùng qui định: kiểu gene có cả 2 loại allele trội A và B qui định thân cao, các kiểu gene còn lại qui định thân thấp; Allele D qui định hoa vàng trội hoàn toàn so với allele a qui định hoa trắng. Cho cây dị hợp tử về 3 cặp gene (P) tự thụ phấn, thu được F1 có sự phân li kiểu hình theo tỉ lệ: 6 cây thân cao, hoa vàng: 6 cây thân thấp, hoa vàng: 3 cây thân cao, hoa trắng: 1 cây thân thấp, hoa trắng. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Kiểu gene của cây P có thể là $\frac{Ad}{aD}Bb$.

**b)** F1 có 1/4 số cây thân cao, hạt vàng dị hợp 3 cặp gene.

**c)** F1 có tối đa 7 loại kiểu gene.

**d)** F1 có 3 loại kiểu gene qui định cây thân thấp, hoa vàng.

**Câu 23.**Một loài thú, xét 2 cặp gene cùng nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X, trong đó A quy định mắt đen trội hoàn toàn so với a quy định mắt trắng, B quy định đuôi dài trội hoàn toàn so với b quy định đuôi ngắn. Cho con cái dị hợp 2 cặp gene giao phối với con đực mắt đen, đuôi dài, thu được F1 có tỉ lệ kiểu hình ở giới đực là 42% cá thể đực mắt đen, đuôi ngắn: 42% cá thể đực mắt trắng, đuôi dài: 8% cá thể đực mắt trắng, đuôi ngắn: 8% cá thể đực mắt đen, đuôi dài. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây **đúng hay sai**?

**a)** Đời F2 có 8 loại kiểu gene.

**b)** Quá trình giảm phân của cơ thể cái đã xảy ra hoán vị gene với tần số 16%.

**c)** Lấy ngẫu nhiên 1 cá thể cái ở F1, xác suất thu được cá thể thuần chủng là 21%.

**d)** Nếu cho cá thể đực ở P lai phân tích thì sẽ thu được Fa có các cá thể đực mắt trắng, đuôi ngắn chiếm 21%.

**Câu 24.** Ở một loài thú, cho con đực mắt đỏ, đuôi ngắn giao phối với con cái mắt đỏ, đuôi ngắn (P), thu F1 được có tỷ lệ kiểu hình: 20 con cái mắt đỏ, đuôi ngắn : 9 con đực mắt đỏ, đuôi dài : 9 con đực mắt trắng, đuôi ngắn : 1 con đực mắt đỏ, đuôi ngắn : 1 con đực mắt trắng, đuôi dài. Biết mỗi gene quy định một tính trạng và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây **đúng hay sai**?

**a)** Màu sắc mắt di truyền liên kết với giới tính, hai tính trạng trên di truyền độc lập.

**b)** Kiểu gene của P là XABXab × XABY.

**c)** Ở F1, con cái dị hợp 2 cặp gene chiếm tỉ lệ 0,025.

**d)** Lấy ngẫu nhiên một con cái F1, xác suất thu được cá thể thuần chủng là 5%.

**Câu 25.** Lai hai cây cà chua thuần chủng (P) khác biệt nhau về các cặp tính trạng tương phản F1 thu được 100% cây thân cao, hoa đỏ, quả tròn. Cho F1 lai với cây khác, tỉ lệ phân li kiểu hình ở F2 là 4 cây thân cao, hoa đỏ, quả dài : 4 cây thân cao, hoa vàng, quả tròn : 4 cây thân thấp, hoa đỏ, quả dài : 4 cây thân thấp, hoa vàng, quả tròn : 1 cây thân cao, hoa đỏ, quả tròn : 1 cây thân cao, hoa vàng, quả dài : 1 cây thân thấp, hoa đỏ, quả tròn : 1 cây thân thấp, hoa vàng, quả dài. Biết rằng mỗi gene quy định một tính trạng, mọi quá trình sinh học diễn ra bình thường. Mỗi nhận định dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Khi cho F1 tự thụ phấn thì tỉ lệ kiểu hình thân thấp, hoa vàng, quả dài ở đời con là 0,0025.

**b)** Cặp tính trạng chiều cao thân di truyền liên kết với cặp tính trạng màu sắc hoa**.**

**c)** Khi cho F1 tự thụ phấn thì tỉ lệ kiểu hình thân thấp, hoa đỏ, quả dài ở F2 là 0,05.

**d)** Hai cặp gene quy định màu sắc hoa và hình dạng quả di truyền liên kết và có xảy ra hoán vị gene.

**Câu 26.** Một loài thực vật, cho 2 cây giao phấn với nhau P, thu được F1 có tỉ lệ: 1 cây hoa đỏ, quả bầu dục : 1 cây hoa hồng, quả tròn : 1 cây hoa hồng, quả dài : 1 cây hoa trắng, quả bầu dục**.** Biết mỗi cặp tính trạng do một cặp gene quy định và không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, mỗi phát biểu sau đây **đúng hay sai**?

**a)** Hai cặp tính trạng này di truyền phân li độc lập với nhau.

**b)** Nếu cho tất cả các cây F1 lai phân tích thì đời con có tỉ lệ kiểu hình 1:1:1:1.

**c)** Nếu cho tất cả các cây F1 tự thụ phấn thì F2 có 12,5% số cây đồng hợp trội về cả 2 cặp gene.

**d)** Nếu cho tất cả các cây F1 giao phấn ngẫu nhiên với nhau thì F2 có 25% số cây hoa hồng, quả bầu dục.

**Câu 27.**Ở một loài thực vật, khi cho lai cây thân cao, hoa đỏ với cây thân thấp hoa trắng (P) thu được F1 gồm 100% cây thân cao, hoa đỏ. Cho cây thân cao, hoa đỏ F1 lai với cây thân cao, hoa trắng thu được F2 có 4 loại kiểu hình, trong đó cây thân thấp, hoa trắng chiếm tỉ lệ 20%. Biết mỗi cặp gene quy định 1 cặp tính trạng, không xảy ra hiện tượng đột biến. Theo lý thuyết, mỗi phát biểu sau đây **đúng hay sai**?

**a)** Tần số hoán vị gene ở F1 là 20%.

**b)** Ở F2, kiểu hình thân cao, hoa đỏ chiếm tỉ lệ 45%.

**c)** Ở F2, kiểu hình thân cao, hoa trắng chiếm tỉ lệ 30%.

**d)** Ở F2, kiểu hình thân thấp, hoa đỏ chiếm tỉ lệ 5%.

**Câu 28.** Ở ruồi giấm, mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn, tần số hoán vị gene bằng 32%. Thực hiện phép lai P giữa ruồi cái $\frac{AB}{ab}Dd$ với ruồi đực $\frac{Ab}{aB}Dd$. Trong mỗi nhận định dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Đời con có tối đa 30 loại kiểu gene khác nhau.

**b)** Đời con có tối đa 8 loại kiểu hình khác nhau.

**c)** Đời con có tỉ lệ kiểu hình mang cả 3 tính trạng trội chiếm 37,5%.

**d)** Đời con có tỉ lệ kiểu hình mang cả 3 tính trạng lặn chiếm 1,36%.

**Câu 29.** Ở ruồi giấm, gene A qui định mắt đỏ, gene a qui định mắt trắng; gene B qui định cánh xẻ và gene b qui định cánh thường. Phép lai giữa ruồi giấm cái mắt đỏ, cánh xẻ với ruồi giấm đực mắt đỏ, cánh xẻ đã thu được F1 ruồi cái 100% mắt đỏ, cánh xẻ; ruồi đực gồm có 40% đực mắt đỏ, cánh thường : 40% đực mắt trắng, cánh xẻ : 10% đực mắt đỏ, cánh xẻ : 10% đực mắt trắng, cánh thường. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Cặp tính trạng màu mắt và dạng cánh của ruồi giấm di truyền liên kết không hoàn toàn trên NST giới tính X.

**b)** Tần số hoán vị gene là 10%.

**c)** Kiểu gene P: ♀ $X\_{b}^{A}X\_{B}^{a}$ x ♂ $X\_{B}^{A}Y$.

**d)** Khi cho ruồi cái P lai phân tích, thế hệ lai thu được tỉ lệ phân li kiểu hình ở giới cái bằng tỉ lệ phân li kiểu hình ở giới đực.

**Câu 30.** Ở một loài thú, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định lông đen trội hoàn toàn so với allele b quy định lông trắng; Allele D quy định có sừng trội hoàn toàn so với allele d quy định không sừng. Thực hiện phép lai $\frac{\overline{Ab}}{aB}X^{D}X^{d}×\frac{\overline{AB}}{ab}X^{D}Y$, thu được F1 có tổng số cá thể thân cao, lông đen, có sừng và cá thể thân cao, lông trắng, không sừng chiếm 46,75%. Biết không xảy ra đột biến và có hoán vị gene ở cả hai giới với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Trong tổng số con cái thân cao, lông đen, có sừng ở F1, số cá thể đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 5/56.

**b)** Ở F1 có số cá thể thân cao, lông đen, không sừng chiếm tỉ lệ 14%.

**c)** Ở F1 có số cá thể đực thân cao, lông đen, có sừng chiếm tỉ lệ 4%.

**d)** Trong tổng số cá thể thân cao, lông đen, có sừng ở F1, số cá thể cái đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 1/28.

**Câu 31.** Một loài thực vật, xét 3 cặp gene nằm trên 2 cặp nhiễm sắc thể; mỗi gene quy định một cặp tính trạng, mỗi gene đều có 2 allele và allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây đều có kiểu hình trội về cả 3 tính trạng (P) giao phấn với nhau, thu được F1 có 1% số cây mang kiểu hình lặn về cả 3 tính trạng. Cho biết không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và cái với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Ở F1, tỉ lệ cây đồng hợp tử về cả 3 cặp gene bằng tỉ lệ cây dị hợp tử về cả 3 cặp gene.

**b)** Ở F1, có 13 loại kiểu gene quy định kiểu hình trội về 2 trong 3 tính trạng.

**c)** Nếu hai cây ở P có kiểu gene khác nhau thì đã xảy ra hoán vị gene với tần số 40%.

**d)**  Ở F1, có 13,5% số cây mang kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng.

**Câu 32.** Một loài thú, cho con đực mắt trắng, đuôi dài giao phối với con cái mắt đỏ, đuôi ngắn (P), thu được F1 có 100% con mắt đỏ, đuôi ngắn. Cho F1giao phối với nhau, thu được F2 có: 50% cá thể cái mắt đỏ, đuôi ngắn; 21% cá thể đực mắt đỏ, đuôi ngắn; 21% cá thể đực mắt trắng, đuôi dài; 4% cá thể đực mắt trắng, đuôi ngắn; 4% cá thể đực mắt đỏ, đuôi dài. Biết mỗi cặp tính trạng do một cặp gene quy định và không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng hay sai**?

**a)** Đời F2 có 16 loại kiểu gene.

**b)** Quá trình giảm phân của cơ thể cái đã xảy ra hoán vị gene với tần số 16%.

**c)** Lấy ngẫu nhiên 1 cá thể cái ở F2, xác suất thu được cá thể thuần chủng là 20%.

**d)** Nếu cho cá thể cái F1 lai phân tích thì sẽ thu được Fa có các cá thể đực mắt đỏ, đuôi dài chiếm 4%.

**Câu 33.** Một loài thực vật, tính trạng màu hoa do 2 cặp gene (A, a; B, b) phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có đồng thời cả hai loại allele trội A và B quy định hoa đỏ, các kiểu gene còn lại quy định hoa trắng. Allele D quy định dạng hoa kép trội hoàn toàn so với allele d quy định dạng hoa đơn. Cho cây dị hợp tử 3 cặp gene P lai với cây chưa biết kiểu gene, thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 5% cây hoa đỏ, dạng hoa kép : 20% cây hoa đỏ, dạng hoa đơn : 45% cây hoa trắng, dạng hoa kép : 30% cây hoa trắng, dạng hoa đơn. Biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Các gene quy định tính trạng màu hoa và gene quy định tính trạng dạng hoa di truyền phân li độc lập.

**b)** Tần số hoán vị gene ở cây P là 20%.

**c)** Cây P dị hợp tử 3 cặp gene là $\frac{AD}{ad}Bb$ hoặc $Aa\frac{BD}{bd}$.

**d)** Đời con có kiểu gene dị hợp tử 3 cặp gene chiếm 5%.

**Câu 34.** Ở một loài thực vật, xét 4 cặp gene quy định 4 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn, khoảng cách giữa cặp gene Aa và Bb là 40 cM; giữa Dd và Ee là 20 cM. Phép lai P:$\frac{AbDE}{abde}×\frac{AbDe}{aBDe}$, tạo ra F1. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** F1 có 64 tổ hợp giao tử với 40 loại kiểu gene.

**b)** Tỉ lệ kiểu hình mang 4 tính trạng trội ở F1 chiếm 17,5%.

**c)** F1 có 28 loại kiểu gene và 8 loại kiểu hình.

**d)** Có 3 loại kiểu gene dị hợp về cả 4 cặp gene chiếm 5%.

**Câu 35.** Ở một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp, allele B quy định hoa tím trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, allele D quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định quả vàng, allele B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với allele a quy định quả dài. Biết các quá trình giảm phân diễn ra bình thường, quá trình phát sinh giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị gene giữa allele B và b với tần số 20%, giữa allele E và e với tần số 40%. Thực hiện phép lai:

$$\frac{Ab}{aB}\frac{DE}{de}×\frac{Ab}{aB}\frac{DE}{de}$$

Theo lý thuyết, mỗi phát biểu sau đây là **đúng hay sai** khi nói về F1?

**a)** Kiểu hình thân cao, hoa tím, quả vàng, tròn chiếm tỷ lệ 8,16%.

**b)** Tỷ lệ thân cao, hoa trắng, quả đỏ, dài bằng tỷ lệ thân thấp hoa tím, vàng, tròn.

**c)** Tỷ lệ kiểu hình mang bốn tính trạng trội lớn hơn 30%.

**d)** Kiểu hình lặn cả bốn tính trạng là 0,09%.

**Câu 36.** Ở một loài thực vật, tiến hành phép lai P thuần chủng thân cao, hoa đỏ đậm và thân thấp, hoa trắng, F1 100% thân cao, đỏ nhạt. Cho F1 giao phấn với nhau, ở F2 có 101 thân cao, hoa đỏ đậm: 399 thân cao, hoa đỏ vừa: 502 thân cao, hoa đỏ nhạt: 202 thân cao, hoa hồng: 99 thân thấp, hoa đỏ nhạt: 198 thân thấp, hoa hồng: 103 thân thấp, hoa trắng. Diễn biến quá trình phát sinh giao tử đực và cái giống nhau. Mỗi nhận định dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Tính trạng màu sắc hoa do các locut tương tác theo kiểu cộng gộp chi phối.

**b)** Quá trình giảm phân hình thành giao tử đực và giao tử cái ở F1 không xảy ra hiện tượng hoán vị gene.

**c)** Cây có kiểu hình thân thấp, hoa hồng ở F2 giao phấn ngẫu nhiên với nhau thi đời còn thu được về mặt lý thuyết 50% cây thân thấp, hoa trắng.

**d)** Cây thân cao, hoa đỏ vừa ở F2 có 2 kiểu gene khác nhau.

**Câu 37.** Một loài động vật, mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Tiến hành phép lai P: ♀$\frac{\overline{AB}}{ab}$Dd × ♂$\frac{\overline{AB}}{ab}$Dd, thu được F1 có tổng kiểu hình trội về 3 tính trạng và tổng kiểu hình lặn về cả 3 tính trạng chiếm tỉ lệ 53,5%. Biết không xảy ra đột biến, trong quá trình giảm phân đã xảy ra hoán vị gene ở cả hai giới với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây về F1 **đúng hay sai**?

**a)** Có 20 loại kiểu gene và 6 loại kiểu hình.

**b)** Tỉ lệ kiểu hình mang 2 tính trạng trội và 1 tính trạng lặn chiếm tỉ lệ 30%.

**c)** Kiểu gene dị hợp về 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 16,5%.

**d)**  Trong số các cá thể có kiểu hình mang 3 tính trạng trội, cá thể có 4 allele trội chiếm tỉ lệ 1/3.

**Câu 38.** Ở một loài thú, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định lông đen trội hoàn toàn so với allele b quy định lông trắng; Allele D quy định có sừng trội hoàn toàn so với allele d quy định không sừng. Thực hiện phép lai P: $\frac{\overline{Ab}}{aB}X^{D}X^{d}×\frac{\overline{AB}}{ab}X^{D}Y$, thu được F1 có tổng số cá thể thân cao, lông đen, có sừng và cá thể thân thấp, lông trắng, không sừng chiếm 41,5%. Biết không xảy ra đột biến và có hoán vị gene ở cả hai giới với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây về F1 **đúng hay sai**?

**a)** Trong tổng số con cái thân cao, lông đen, có sừng ở F1, số cá thể đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 1/27.

**b)** Ở F1 có số cá thể thân cao, lông đen, không sừng chiếm tỉ lệ 13,5%.

**c)** Ở F1 có số cá thể đực thân cao, lông đen, có sừng chiếm tỉ lệ 13,5%.

**d)** Trong tổng số cá thể thân cao, lông đen, có sừng ở F1, số cá thể cái đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 2/81.

**Câu 39.** Cho 2 cây (P) đều dị hợp 2 cặp gene nhưng có kiểu gene khác nhau giao phấn với nhau, thu được F1. Kiểu gene đồng hợp tử trội chiếm 4%. Biết rằng không xảy ra đột biến và có hoán vị gene ở cả 2 giới với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Đã xảy ra hoán vị gene với tần số 40%.

**b)** Kiểu gene 1 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ 34%.

**c)** Kiểu gene 2 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ 24%.

**d)**  Kiểu gene 4 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ 4%.

**III**

 **PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**

**Câu 1.** Một loài thực vật, cho 2 cây (P) đều dị hợp tử về 2 cặp gene cùng nằm trên 1 căp NST giao phấn với nhau, thu được $F\_{1}$. Cho biết các gene liên kết hoàn toàn. Theo lí thuyết, $F\_{1}$ có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene?

**A.** 4

**Câu 2.** Một loài thực vật, màu hoa do 2 cặp gene A, a và B, b phân li độc lập cùng quy định; chiều cao cây do 1 gene có 2 allele là D và d quy định. Phép lai P: Cây hoa đỏ, thân cao $×$ Cây hoa đỏ, thân cao, thu được F1 có tỉ lệ 6 cây hoa đỏ, thân cao : 5 cây hoa hồng, thân cao : 1 cây hoa hồng, thân thấp : 1 cây hoa trắng, thân cao : 3 cây hoa đỏ, thân thấp. Theo lí thuyết, số loại kiểu gene ở F1 là bao nhiêu?

**A.** 12.

**Câu 3.** Một loài thực vật lưỡng bội, xét 3 gene trên 2 cặp NST, mỗi gene quy định 1 tính trạng và mỗi gene đều có 2 allele, allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai $P:2$ cây giao phấn với nhau, tạo ra $F\_{1}$ gồm 8 loại kiểu hình, trong đó các cây có kiểu hình trội về 3 tính trạng có 5 loại kiểu gene. Theo lí thuyết, các cây có 2 allele trội ơ $F\_{1}$ có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene?

**A.** 6.

**Câu 4.** Ở phép lai giữa ruồi giấm ♀ AB/abXDXd x  ♂AB/ab XDY cho F1 có kiểu hình đồng hợp lặn về tất cả các tính trạng chiếm tỉ lệ 4,375%. Tần số hoán vị gene là bao nhiêu?

**A.** 0,3

**Câu 5.** Ở một loài thực vật, xét sự di truyền của 3 cặp gene (A, a) quy định màu sắc hoa, (B, b) quy định chiều cao cây, (D, d) quy định hình dạng hạt; các tính trạng trội lặn hoàn toàn, các gene đang xét nằm trên nhiễm sắc thể thường, sự biểu hiện kiểu hình không phụ thuộc vào môi trường, quá trình giảm phân không xảy ra hoán vị gene và không xảy ra đột biến. Cho biết: hoa đỏ > hoa trắng; cây cao > cây thấp và hạt tròn > hạt dài. Tiến hành cho cây có kiểu gene dị hợp tử ba cặp gene (cây Z) giao phấn với cây hoa đỏ, cây thấp, hạt tròn có kiểu gene dị hợp tử hai cặp gene (cây Y). Ở thế hệ F1 gồm 6 loại kiểu hình khác nhau. Tính theo lí thuyết, số trường hợp tối đa về kiểu gene của cây Z là bao nhiêu?

**A.** 6.

**Câu 6.** Một loài thực vật, màu hoa do hai cặp gene (A, a) và (B, b) quy định; gene (D, d) quy định hình dạng quả. Thế hệ P: Cây hoa đỏ, quả dài tự thụ phấn thu được 56,25% hoa đỏ, quả dài: 18,75% cây hoa vàng, quả dài: 18,75% cây hoa vàng, quả ngắn: 6,25% cây hoa trắng, quả ngắn. Cho cây P thụ phấn với cây khác trong cùng loài, đời con lai F1 ở mỗi phép lai đều cho 25% cây hoa vàng, quả dài. Tính theo lí thuyết, không có đột biến xảy ra, có tối đa bao nhiêu phép lai thỏa mãn?

**A.** 10.

**Câu 7.** Phép lai P : $Aa\frac{\overline{BD}}{bd}×Aa\frac{\overline{Bd}}{bd}$ thu được F1 . Cho biết mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn và xảy ra hoán vị gene với tần số 40%. Theo lí thuyết, ở F1 số cá thể dị hợp 3 cặp gene chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 12,5

**Câu 8.** Ở một loài chim, xét 2 cặp gene Aa và Bb nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính X. Thực hiện phép lai (P) giữa chim đực và chim cái thu được F1 có tỉ lệ kiểu hình ở chim đực bằng tỉ lệ kiểu hình ở chim cái và bằng 3:3:1:1. Cho các cá thể mang 2 tính trạng trội ở F1 giao phối ngẫu nhiên, thu được F2. Ở F2, cá thể đực dị hợp 1 cặp gene có thể chiếm tỉ lệ lớn nhất bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 37,5.

**Câu 9.** Ở một loài thực vật, allele A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa trắng, allele B quy định quả chín sớm trội hoàn toàn so với allele b quy định quả chín muộn. Các gene đều nằm trên nhiễm sắc thể thường và sự biểu hiện kiểu hình không phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Tiến hành cho hai cây giao phấn với nhau (P), ở thế hệ F1 gồm 7 kiểu gene và 2 kiểu hình. Biết không xảy ra đột biến, nếu xảy ra hoán vị gene thì tần số hoán vị là 50%. Tính theo lí thuyết, nếu không xét đến vai trò bố mẹ thì số phép lai tối đa phù hợp với kết quả trên là bao nhiêu?

**A.** 4.

**Câu 10.** Một loài thực vật, xét 3 cặp gene A, a; B, b và D, d nằm trên 2 cặp NST, mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai P: 2 cây đều dị hợp 3 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1 có 12 loại kiểu gene. Theo lí thuyết, cây có 1 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 12,5

**Câu 11.** Ở một loài thú, cho con đực mắt đỏ, đuôi ngắn giao phối với con cái mắt đỏ, đuôi ngắn (P), thu F1 được có tỷ lệ kiểu hình: 20 con cái mắt đỏ, đuôi ngắn : 9 con đực mắt đỏ, đuôi dài : 9 con đực mắt trắng, đuôi ngắn : 1 con đực mắt đỏ, đuôi ngắn : 1 con đực mắt trắng, đuôi dài. Biết mỗi gene quy định một tính trạng và không xảy ra đột biến. Tính theo lí thuyết, khi lấy ngẫu nhiên một con cái F1, xác suất thu được cá thể thuần chủng là bao nhiêu?

**A.** 0,05

**Câu 12.** Ở gà, giới đực mang cặp nhiễm sắc thể giới tính XX, giới cái mang cặp nhiễm sắc thể giới tính XY. Cho phép lai: Pt/c gà lông dài, màu đen x gà lông ngắn, màu trắng, $F\_{1}$ thu được toàn gà lông dài, màu đen. Cho gà trống $F\_{1}$ giao phối với gà mái chưa biết kiểu gene thu được $F\_{2}$ gồm: 20 con gà mái lông dài, màu đen: 20 con gà mái lông ngắn, màu trắng: 5 con gà mái lông dài, màu trắng: 5 con gà mái lông ngắn, màu đen. Tất cả gà trống của $F\_{2}$ đều có lông dài, màu đen. Biết 1 gene quy định 1 tính trạng trội lặn hoàn toàn, không có đột biến xảy ra. Tần số hoán vị gene của gà $F\_{1}$ là bao nhiêu?

**A.** 0,2

**Câu 13.** Cho cây (P) dị hợp 2 cặp gene (A, a và B, b) tự thụ phấn, thu được F1 có 10 loại kiểu gene, trong đó tổng tỉ lệ kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene trội và đồng hợp 2 cặp gene lặn 2%. Theo lí thuyết, xác suất thu được loại kiểu gene có 2 allele trội ở F1 là bao nhiêu?

**A.** 0,66

**Câu 14.** Một loài thực vật, màu hoa do 2 cặp gene: A, a; B, b phân li độc lập cùng quy định; kiểu gene có cả 2 loại allele trội A và B quy định hoa đỏ; kiểu gene chỉ có 1 loại allele trội A quy định hoa vàng; kiểu gene chỉ có 1 loại allele trội B quy định hoa hồng; kiểu gene aabb quy định hoa trắng; hình dạng quả do cặp gene D, d quy định. Thế hệ P: Cây hoa đỏ, quả dài tự thụ phấn, thu được F1 có tỉ lệ 56,25% cây hoa đỏ, quả dài : 18,75% cây hoa vàng, quả dài : 18,75% cây hoa hồng, quả ngắn : 6,25% cây hoa trắng, quả ngắn. Cho cây ở thế hệ P thụ phấn cho các cây khác nhau trong loài, đời con của mỗi phép lai đều thu được 25% số cây hoa vàng, quả dài. Theo lí thuyết, có tối đa bao nhiêu phép lai phù hợp?

**A.** 7

**Câu 15.** Một quần thể thú ngẫu phối, xét 4 gene: gene 1 và gene 2 cũng nằm trên 1 NST thường, gene 3 và gene 4 cùng nằm ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X. Cho biết quần thể này có tối đa 8 loại giao tử thuộc gene 1 và gene 2; tối đa 5 loại tinh trùng thuộc gene và gene 4 (trong đó có cả tinh trùng mang NST X và tinh trùng mang NST Y). Theo lí thuyết, quần thể này có tối đa bao nhiều loại kiểu gene thuộc các gene đang xét?

**A.** 504

**Câu 16.** Ở một loài thực vật, allele A qui định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele a qui định hoa trắng; allele B qui định hoa đơn trội hoàn toàn so với allele b qui định hoa kép; allele D qui định thân cao trội hoàn toàn so với allele d qui định thân thấp (gene nằm trên NST thường, hai cặp allele A, a và B, b thuộc cùng một nhóm gene liên kết, cặp allele D, d thuộc một nhóm gene liên kết khác). Khi cho lai hai cây dị hợp về cả ba cặp gene, tỉ lệ cây hoa đỏ, kép, thân thấp ở đời sau là 5,25%. Biết rằng mọi diễn biến trong quá trình giảm phân ở cây bố, mẹ là như nhau. Tỉ lệ cây mang toàn tính trạng trội ở đời con chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 40,5

**Câu 17.** Trong quần thể của một loài thú, xét hai lộcut: locut một có 3 allele là A1, A2, A3, locut hai có 2 allele là B và b. Cả hai locut đều nằm trên đoạn không tương đồng của NST giới tính X và các allele của hai locut này liên kết không hoàn toàn. Biết rằng không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, số kiểu gene tối đa về hai locut trên trong quần thể này là bao nhiêu?

**A.** 27

**Câu 18.** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa tím là trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, alleleD quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định quả vàng allele B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với allele a quy định quả dài. Quá trình phát sinh giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị gene giữa B và b với tần số 20% giữa gene E và e với tần số 40%. Theo lí thuyết, ở đời con của phép lai $\frac{\overline{Ab}}{ab}\frac{\overline{DE}}{de}×\frac{\overline{AB}}{ab}\frac{\overline{DE}}{de}$ loại kiểu hình thân cao, hoa trắng, quả dài, màu đỏ chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 1,44

**Câu 19.** Ở một loài sinh vật, allele A quy định thân đen là trội hoàn toàn so với allele a - quy định thân trắng, B - lông xoăn trội hoàn toàn so với b - lông thẳng, D - mắt nâu là trội hoàn toàn so với d - mắt xanh. Tiến hành phép lai $\frac{Ab}{aB}X^{D}X^{d}×\frac{Ab}{aB}X^{D}Y$ cho F1 có kiểu hình thân đen, lông thẳng, mắt xanh chiếm tỉ lệ 6%. Biết rằng diễn biến giảm phân ở 2 giới là như nhau, theo lý thuyết, ở F1 tỉ lệ cá thể có kiểu hình thân trắng, lông thẳng, mắt nâu chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 0,75

**Câu 20.** Ở một cơ thể (P), xét ba cặp gene dị hợp Aa, Bb và Dd. Trong đó, cặp Bb và Dd cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể. Giả sử quá trình giảm phân bình thường, cơ thể P đã tạo ra loại giao tử Abd chiếm tỉ lệ 15%. Cho biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, khi cho P tự thụ phấn, thu được F1 có số cá thể mang kiểu gene dị hợp tử là bao nhiêu?

**A.** 0,87

**ĐÁP ÁN**

**PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (mỗi câu chỉ chọn 1 phương án đúng).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **C** | **D** | **C** | **D** | **B** | **D** | **D** | **D** | **B** | **C** |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **A** | **D** | **B** | **C** | **B** | **C** | **D** | **A** | **C** | **B** |
| **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **A** | **D** | **B** | **A** | **A** | **A** | **D** | **C** | **B** | **B** |
| **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **B** | **B** | **C** | **D** | **C** | **A** | **B** | **C** | **C** | **A** |
| **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** |
| **B** | **D** | **C** | **B** | **D** |  |  |  |  |  |

**PHẦN 2: ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (90 câu, trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** | **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** | **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** |
| **1** | *a* | **S** | **2** | *a* | **Đ** | **3** | *a* | **Đ** |
| *b* | **Đ** | *b* | **S** | *b* | **Đ** |
| *c* | **Đ** | *c* | **Đ** | *c* | **Đ** |
| *d* | **S** | *d* | **S** | *d* | **S** |
| **4** | *a* | **Đ** | **5** | *a* | **Đ** | **6** | *a* | **S** |
| *b* | **S** | *b* | **S** | *b* | **Đ** |
| *c* | **Đ** | *c* | **Đ** | *c* | **Đ** |
| *d* | **Đ** | *d* | **S** | *d* | **S** |
| **7** | *a* | **Đ** | **8** | *a* | **Đ** | **9** | *a* | **Đ** |
| *b* | **Đ** | *b* | **Đ** | *b* | **Đ** |
| *c* | **Đ** | *c* | **S** | *c* | **Đ** |
| *d* | **Đ** | *d* | **Đ** | *d* | **S** |
| **10** | *a* | **Đ** | **11** | *a* | **Đ** | **12** | *a* | **Đ** |
| *b* | **Đ** | *b* | **Đ** | *b* | **Đ** |
| *c* | **Đ** | *c* | **S** | *c* | **S** |
| *d* | **S** | *d* | **Đ** | *d* | **S** |
| **13** | *a* | **Đ** | **14** | *a* | **Đ** | **15** | *a* | **Đ** |
| *b* | **Đ** | *b* | **S** | *b* | **Đ** |
| *c* | **Đ** | *c* | **S** | *c* | **S** |
| *d* | **S** | *d* | **Đ** | *d* | **S** |
| **16** | *a* | Đ | **17** | *a* | **Đ** | **18** | *a* | **Đ** |
| *b* | **Đ** | *b* | **S** | *b* | **S** |
| *c* | **S** | *c* | **Đ** | *c* | **Đ** |
| *d* | **S** | *d* | **S** | *d* | **S** |
| **19** | *a* | **Đ** | **20** | *a* | **Đ** | **21** | *a* | **Đ** |
| *b* | **S** | *b* | **Đ** | *b* | **S** |
| *c* | **S** | *c* | **Đ** | *c* | **S** |
| *d* | **Đ** | *d* | **Đ** | *d* | **Đ** |
| **22** | *a* | **Đ** | **23** | *a* | **Đ** | **24** | *a* | **S** |
| *b* | **Đ** | *b* | **Đ** | *b* | **S** |
| *c* | **S** | *c* | **S** | *c* | **Đ** |
| *d* | **S** | *d* | **S** | *d* | **Đ** |
| **25** | *a* | **Đ** | **26** | *a* | **S** | **27** | *a* | **Đ** |
| *b* | **S** | *b* | **Đ** | *b* | **Đ** |
| *c* | **S** | *c* | **Đ** | *c* | **Đ** |
| *d* | **Đ** | *d* | **Đ** | *d* | **Đ** |
| **28** | *a* | **S** | **29** | *a* | **Đ** | **30** | *a* | **S** |
| *b* | **S** | *b* | **S** | *b* | **Đ** |
| *c* | **Đ** | *c* | **S** | *c* | **S** |
| *d* | **S** | *d* | **Đ** | *d* | **Đ** |
| **31** | *a* | **Đ** | **32** | *a* | **S** | **33** | *a* | **S** |
| *b* | **Đ** | *b* | **Đ** | *b* | **Đ** |
| *c* | **S** | *c* | **S** | *c* | **S** |
| *d* | **Đ** | *d* | **Đ** | *d* | **Đ** |
| **34** | *a* | **S** | **35** | *a* | **Đ** | **36** | *a* | **Đ** |
| *b* | **Đ** | *b* | **Đ** | *b* | **Đ** |
| *c* | **Đ** | *c* | **Đ** | *c* | **S** |
| *d* | **S** | *d* | **Đ** | *d* | **Đ** |
| **37** | *a* | **S** | **38** | *a* | **Đ** | **39** | *a* | **S** |
| *b* | **Đ** | *b* | **Đ** | *b* | **Đ** |
| *c* | **S** | *c* | **Đ** | *c* | **Đ** |
| *d* | **Đ** | *d* | **Đ** | *d* | **Đ** |

**PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (20 câu).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
| **1** | **4** | **6** | **10** | **11** | **0,05** | **16** | **40,5** |
| **2** | **12** | **7** | **12,5** | **12** | **0,2** | **17** | **27** |
| **3** | **6** | **8** | **37,5** | **13** | **0,66** | **18** | **1,44** |
| **4** | **0,3** | **9** | **4** | **14** | **7** | **19** | **0,75** |
| **5** | **6** | **10** | **12,5** | **15** | **504** | **20** | **0,87** |

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (mỗi câu chỉ chọn 1 phương án đúng).**

**Câu 1.** Nhà khoa học nào sau đây phát hiện ra hiện tượng di truyền liên kết với giới tính ở ruồi giấm?

 **A.** J. Mono. **B.** K. Coren. **C.** T.H. Moocgan. **D.** G.J. Menđen.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

Nhà khoa học nào sau đây phát hiện ra hiện tượng di truyền liên kết với giới tính ở ruồi giấm là T.H. Moocgan.

**Câu 2.** Theo lí thuyết, khi nói về sự di truyền các gene ở thú, phát biểu nào sau đây **sai**?

 **A.** Các gene trong tế bào chất thường di truyền theo dòng mẹ.

 **B.** Các gene trên cùng 1 NST thường di truyền cùng nhau tạo thành nhóm gene liên kết.

 **C.** Các gene ở vùng không tương đồng trên NST giới tính Y chỉ biểu hiện kiểu hình ở giới đực.

 **D.** Các gene ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X chỉ biểu hiện kiểu hình ở giới cái.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

Các gene ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X chỉ biểu hiện kiểu hình ở giới cái **là không đúng.** Các gene ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X biểu hiện kiểu hình ở cả 2 giới, trong đó gen lặn nằm trên X, không có allele tương ứng trên Y dễ biểu hiện ở giới đực.

**Câu 3.** Bệnh mù màu, máu khó đông ở người di truyền

 **A.** giống các gene nằm trên NST thường

 **B.** thẳng (bố cho con trai)

 **C.** chéo (mẹ cho con trai, bố cho con gái)

 **D.** theo dòng mẹ.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

Bệnh mù màu, máu khó đông ở người do gene lặn nằm trên NST giới tính X không có allele trên Y

**Câu 4.** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng; Gen nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể X. Kiểu gene của ruồi mắt trắng có kí hiệu là

 **A.** XAXa, XAY. **B.** XAY, XaY. **C.** XAXa, XaXa. **D.** XaY, XaXa.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

Kiểu gene của ruồi mắt trắng có kí hiệu là XaY, XaXa

**Câu 5.** Ở người,bệnh mù màu do đột biến gene lặn nằm trên NST giới tính X không có allele tương ứng trên Y. Bố và mẹ bình thường nhưng họ sinh ra một người con bị bệnh máu khó đông.Có thể nói gì về giới tính của người con nói trên?

 **A.** Chắc chắn là con gái

 **B.** Chắc chắn là con trai

 **C.** Khả năng là con trai 50%, con gái 50%

 **D.** Khả năng là con trai 25%,con gái 75%

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

Con trai nhận gene gây bệnh từ mẹ, mẹ bình thường có KG dị hợp XAXa

**Câu 6.** Ở ruồi giấm, xét 1 gene nằm ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X có 2 allele là A và a. Theo lí thuyết, cách viết kiểu gene nào sau đây sai?

 **A.** XAXa. **B.** XAY. **C.** XaXa. **D.** XAYA

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

Gen nằm trên NST giới tính X không có allele trên Y

**Câu 7.** Ở ruồi giấm, gene quy định màu mắt nằm trên NST giới tính X không có allele tương ứng trên Y gồm có 2 allele: allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Kiểu gene của ruồi đực mắt đỏ có kí hiệu là

 **A.** ΧAXA **B.** ΧaXa **C.** ΧAXa **D.** XAY

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

KG ruồi cái : XAXA , XAXa ( mắt đỏ) , XaXa ( mắt trắng)

KG ruồi đực XAY ( mắt đỏ) ; XaY( mắt trắng)

**Câu 8.** Hiện tượng di truyền thẳng bị chi phối bởi trường hợp:

 **A.** Gen nằm trên nhiễm sắc thể thường.

 **B.** Gen nằm trên nhiễm sắc thể giới tính.

 **C.** Gen nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X không có allele trên Y.

 **D.** Gen nằm trên nhiễm sắc thể giới tính Y không có allele trên X.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

Di truyền thẳng do gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính Y không có allele trên X

**Câu 9.** Động vật nào sau đây có NST giới tính ở giới cái là XX và ở giới đực là XO?

 **A.** Thỏ. **B.** Châu chấu. **C.** Gà. **D.** Ruồi giấm

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

NST giới tính ở giới cái là XX và ở giới đực là XO = châu chấu

**Câu 10.** Hiện tượng di truyền chéo bị chi phối bởi trường hợp:

 **A.** Gen nằm trên nhiễm sắc thể thường.

 **B.** Gen nằm trên nhiễm sắc thể giới tính.

 **C.** Gen nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X không có allele trên Y.

 **D.** Gen nằm trên nhiễm sắc thể giới tính Y không có allele trên X.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

Hiện tượng di truyền chéo bị chi phối bởi gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X không có allele trên Y

**Câu 11.** Ở loài nào sau đây, giới đực có cặp nhiễm sắc thể XY?

 **A.** Trâu**. B.** Gà. **C.** Bồ câu. **D.** Vịt.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án A**

Gà, Bồ câu, Vịt : Con cái ZW; con đực ZZ

**Câu 12.** Xét 1 gene có 2 allele A và a nằm trên nhiễm sắc thể X không có allele trên nhiễm sắc thể Y. Kiểu gene nào sau đây là của cơ thể thuần chủng?

 **A.** XaY **B.** XAXa **C.** XaY **D.** XaXa

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

1 gene có 2 allele A và a nằm trên nhiễm sắc thể X không có allele trên nhiễm sắc thể Y. Kiểu gene của cơ thể thuần chủng là XaXa

**Câu 13.** Một gia đình có ông, các con trai, các cháu trai đều bị tật dính ngón tay 2 và 3. Đó là hiện tượng di truyền:

 **A.** Liên kết giới tính, gene quy định tật dính ngón tay nằm trên nhiễm sắc thể X.

 **B.** Liên kết giới tính, gene quy định tật dính ngón tay nằm trên nhiễm sắc thể Y.

 **C.** Ngoài nhiễm sắc thể, qua tế bào chất.

 **D.** Liên kết giới tính, cặp gene tương đồng cả trên nhiễm sắc thể X và Y.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

Tật dính ngón tay 2 và 3 do gene nằm trên NST giới tính Y không có allele trên X , di truyền thẳng, bố truyền cho con trai

**Câu 14.** Khi nói về nhiễm sắc thể giới tính ở người, theo lí thuyết phát biểu nào sau đây là **đúng**?

 **A.** Trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y, các gene tồn tại thành từng cặp.

 **B.** Trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y đều không mang gene.

 **C.** Trên vùng tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y, gene tồn tại thành từng cặp allele.

 **D.** Trên vùng tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính, gene nằm trên nhiễm sắc thể X không có allele tương ứng trên nhiễm sắc thể Y.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

**B sai,** trên vùng tương đồng các gene có cả ở NST X và Y
**A sai,** trên vùng không tương đồng sẽ có các gene chỉ có ở NST X hoặc Y
**D sai,** trên vùng tương đồng các gene có cả ở NST X và Y

**Câu 15.** Ở người, bệnh mù màu do một gene lặn m nằm trên NST X quy định, không có allele tương ứng trên NST Y. Cặp bố mẹ nào sau đây có thể sinh con trai bị bệnh mù màu với xác suất 25%?

 **A.** XmXm x XmY. **B.** XMXm x XmY. **C.** XmXm x XmYm. **D.** XmXm x XmY.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

**A.** XmXm x XmY. = 100% bình thường, không bệnh

**B.** XMXm x XmY = 25% con gái bình thường, không bệnh : 25% con gái bệnh mù màu : 25% con trai bình thường, không bệnh : 25% con trai bệnh mù màu

**C.** XmXm x XmYm = 100% bình thường, không bệnh

**D.** XmXm x XmY= 100% con trai bệnh mù màu

**Câu 16.** Ở người, tính trạng mù màu do gene lặn(m) nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X quy định. Cho biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, cặp bố - mẹ nào sinh ra các con đều phân biệt được màu bình thường?

 **A.** XMXm  x XmY. **B.** XMXm  x XMY. **C.** XMXM  x XmY. **D.** XmXm  x XMY.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

**A.** XMXm  x XmY = 1 con gái không bệnh : 1 con gái bệnh: 1 con trai không bệnh: 1 con trai bệnh.

**B.** XMXm  x XMY = 100% con gái không bệnh: 1 con trai không bệnh: 1 con trai bệnh

**C.** XMXM  x XmY = 100% con gái, con trai không bệnh

**D.** XmXm  x XMY = con gái không bệnh : con trai bệnh

**Câu 17.** Ở ruồi giấm, thực hiện phép lai P: XDXd x XDY, tạo ra F1. Theo lí thuyết, F1 có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene?

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

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án A**

XDXd x XDY→ 1XDXD : 1 XDXd : 1XDY: 1XdY = 4 KG

**Câu 18.** Ở thú, xét tính trạng do 1 gene có 2 allele ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X quy định, allele trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây **sai**?

 **A.** Cá thể đực chỉ nhận allele từ mẹ, cá thể cái chỉ nhận allele từ bố.

 **B.** Đời con của phép lai thuận và nghịch thường có sự phân li kiểu hình khác nhau ở 2 giới.

 **C.** Cá thể đực chỉ mang 1 allele lặn đã biểu hiện thành kiểu hình.

 **D.** Nếu bố có kiểu hình trội thì tất cả cá thể cái ở đời con đều có kiểu hình trội.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án A**

Cá thể đực chỉ nhận allele từ mẹ, cá thể cái chỉ nhận allele từ bố → Sai vì cá thể đực và cái nhận 1 allele từ bố và 1 allele từ mẹ.

**Câu 19.** Ở ruồi giấm, gene D qui định mắt đỏ trội hoàn toàn so với gene d qui định màu mắt trắng. Các gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X. Ruồi bố và ruồi mẹ đều có mắt đỏ, trong số con lai thấy có xuất hiện kiểu hình mắt trắng. Kiểu gene của cặp bố mẹ là trường hợp nào sau đây?

 **A.** XDXD x XDY **B.** XDXD x XdY **C.** XDXd x XDY **D.** XdXd x XDY

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

Loại D vì ruồi mẹ mắt trắng khác đề bài.

Câu A và câu B đều cho 100% ruồi mắt đỏ

**Câu 20.** Ở ruồi giấm, thực hiện phép lai P: XDXD x XDY tạo ta F1. Theo lý thuyết, F1 có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene

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

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

XDXD x XDY → 1XDXD :1XDY = 2 KG

**Câu 21.** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Quá trình giảm phân không xảy ra đột biến. Ở một loài động vật giới đực dị giao tử, phép lai AaXBXb x AaXBY cho đời con có bao nhiêu loại kiểu gene, bao nhiêu loại kiểu hình xét trên cả phương diện giới tính?

 **A.** 12 loại kiểu gene, 6 loại kiểu hình.

 **B.** 12 loại kiểu gene, 8 loại kiểu hình.

 **C.** 8 loại kiểu gene, 6 loại kiểu hình.

 **D.** 10 loại kiểu gene, 6 loại kiểu hình.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án A**

Aa x Aa → 1AA: 2Aa : 1aa = 3 KG, 2KH

XBXb x XBY → 1 XBXB:1 XBXb :1XBY : 1 XbY = 4KG , 3KH ( 100% ruồi cái mắt đỏ, 50% ruồi đực mắt đỏ: 50% ruồi đực mắt trắng)

Số KG = 4 x 3 = 12

Số KH = 2 x 3 = 6

**Câu 22.** Ở đời con của phép lai nào sau đây, tỷ lệ kiểu hình ở giới đực khác nhau với tỉ lệ kiểu hình ở giới cái?

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

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

A sai, đời con có 100% cá thể mang kiểu hình trội nên tỉ lệ kiểu hình ở hai giới là giống nhau.

B sai, đời con cho tỉ lệ kiểu hình của hai giới là giống nhau và bằng 1: 1.

C sai, đời con có 100% cá thể mang kiểu hình lặn nên tỉ lệ kiểu hình ở hai giới là giống nhau.

D đúng, đời con kiểu hình lặn chỉ có ở giới XY → tỉ lệ kiểu hình ở giới đực khác với ở giới cái.

**Câu 23.** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến mới. Theo lí thuyết, phép lai: $X^{a}X^{a}×X^{A}Y$ cho đời con có bao nhiêu loại kiểu gene, bao nhiêu loại kiểu hình?

 **A.** 2 loại kiểu gene, 1 loại kiểu hình. **B.** 2 loại kiểu gene, 2 loại kiểu hình.

 **C.** 4 loại kiểu gene, 2 loại kiểu hình. **D.** 1 loại kiểu gene, 1 loại kiểu hình.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

XaXa x XAY 🡪 XAXa: XaY 🡪 2 loại kiểu gene, 2 loại kiểu hình.

**Câu 24.** Một cơ thể có KG Aa $\frac{BD}{bd}$, tần số hoán vị gene giữa 2 gene B và D là 20%. Tỉ lệ loại giao tử aBd là

 **A.** 5%. **B.** 20%. **C.** 15%. **D.** 10%.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án A**

Cặp gene Aa sẽ sinh ra giao tử a với tỉ lệ = 1/2

Cặp $\frac{BD}{bd}$ sẽ sinh ra giao tử Bd với tỉ lệ = 0,1

Tỉ lệ loại giao tử aBd là: ½ x 0,1 = 0,05 = 5% .

**Câu 25.** Một loài thực vật lưỡng bội, xét 3 cặp gene: A, a; B, b và D, d; mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra hoán vị gene. Phép lai P: 2 cây giao phấn với nhau, tạo ra F1 có tỉ lệ kiểu hình là 1: 1: 1:1: 2: 2. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây phù hợp với P?

 **A.** aa $\frac{Bd}{bD}$ x Aa$\frac{bD}{Bd}$ **B.** Aa $\frac{BD}{bd}$ x Aa$\frac{Bd}{bD}$ **C.** Aa $\frac{BD}{bd}$ x aa$\frac{BD}{bd}$ **D.** Aa $\frac{Bd}{bD}$ x aa$\frac{BD}{BD}$

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án A**

Tỉ lệ kiểu hình (1: 1: 1: 1: 2: 2) = (1:1) (1:2:1) → (Aa x aa) ($\frac{Bd}{bD}x\frac{Bd}{bD})$

**Câu 26.** Ở một loài thực vật, khi cho P thuần chủng cây thân cao, quả đỏ lai với cây thân thấp, quả vàng thu được F1­ đồng loạt cây thân cao, quả đỏ. Cho F1 tự thụ phấn thu được F2 có 4 kiểu hình, trong đó cây thân thấp, quả đỏ chiếm tỉ lệ 21%. . Kiểu gene và tần số hoán vị của F1 :

 **A.** $\frac{Ab}{aB}$; 40%. **B.** $\frac{AB}{ab}$; 18% **C.** $\frac{Ab}{aB}$; 30%. **D.** $\frac{AB}{ab}$; 40%

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án A**

Cây thân thấp, quả đỏ( aaB-) chiếm tỉ lệ 21%

 ($\frac{x}{2}$)2 + 2 ( $\frac{1-x}{2}$ x $\frac{x}{2}$) = 0,21 Giải ra : x = 0,6 loại vì x > 0,5

 ($\frac{1-x}{2}$)2 + 2 ( $\frac{1-x}{2}$ x $\frac{x}{2}$) = 0,21 Giải ra : x = 0,4 = 40% chọn.

 Vậy kiểu gene cây F1 : $\frac{Ab}{aB}$ ; f = 40% .

**Câu 27.** Ở một loài TV, gene A quy định thân cao trội hoàn toàn so với a quy định thân thấp, gene B quy định hoa tím trội hoàn toàn so với b quy định hoa trắng; gene D quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với d quy định quả vàng; gene E quy định quả tròn trội hoàn toàn so với e quy định quả dài. Quá trình phát sinh giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị gene giữa B và b với tần số 20%; giữa E và e với tần số 40%. Theo lý thuyết, ở đời con của phép lai$ \frac{AB}{ab}$ $\frac{DE}{de}$ x $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$ loại KH thân cao, hoa trắng, quả dài, màu đỏ chiếm tỉ lệ

 **A.** 30,25%. **B.** 56,25%. **C.** 18,75%. **D.** 1,44%.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

P: $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$ x $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$= ( $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$) ($\frac{DE}{de}$ x $\frac{DE}{de}$)

Xét từng nhóm gene liên kết:

Ở cặp: $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$ ( f = 20% ) => Kiểu gene $\frac{ab}{ab}$ có tỉ lệ: 0,4 x 0,4 = 0,16

=> Loại kiểu hình thân cao, hoa trắng (A-bb) có tỉ lệ: 0,25 - 0,16 = 0,09

Ở cặp: $\frac{DE}{de}$ x $\frac{DE}{de}$ ( f = 40% ) => Kiểu gene $\frac{de}{de}$ có tỉ lệ: 0,3 x 0,3 = 0,09

=> Loại kiểu hình quả dài, màu đỏ (D-ee) có tỉ lệ: 0,25 - 0,09 = 0,16

=> Kiểu hình thân cao, hoa trắng, quả dài, màu đỏ chiếm (A-bbD-ee) tỉ lệ:

0,09 x 0,16 = 0,0144 = 1,44%.

**Câu 28.** Hoán vị gene xảy ra trong giảm phân là do:

 **A.** Sự trao đổi chéo giữa hai chromatid trong cùng một nhiễm sắc thể kép.

 **B.** Sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các NST khác nhau.

 **C.** Sự trao đổi chéo giữa hai chromatid khác nguồn trong cặp NST kép tương đồng

 **D.** Sự trao đổi đoạn giữa hai chromatid thuộc các NST không tương đồng.Thông hiểu

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

Sự trao đổi chéo giữa hai chromatid khác nguồn trong cặp NST kép tương đồng dẫn đến hoán vị gene

**Câu 29.** Nhận định nào sau đây là chính xác khi nói về quy luật di truyền liên kết không hoàn toàn?

 **A.** Các gene càng gần nhau càng dễ xảy ra trao đổi dẫn tới hiện tượng hoán vị gene và ngược lại

 **B.** Tùy loài mà hoán vị gene chỉ xảy ra ở giới đực, hay giới cái hoặc cả hai giới

 **C.** Quá trình tiếp hợp trao đổi chéo xảy ra giữa hai chromatid chị em của nhiễm sắc thể kép

 **D.** Quá trình tiếp hợp trao đổi chéo xảy ra ở kỳ giữa của giảm phân I.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

Nhận định nào sau đây là chính xác khi nói về quy luật di truyền liên kết không hoàn toànlàtùy loài mà hoán vị gene chỉ xảy ra ở giới đực, hay giới cái hoặc cả hai giới.

**Câu 30.** Phát biểu nào dưới đây về quy luật hoán vị gene là không đúng?

 **A.** Làm xuất hiện các tổ hợp gene mới từ sự đổi chỗ giữa các allele nằm trên các NST khác nhau của cặp tương đồng.

 **B.** Trên cùng một NST, các gene nằm càng xa nhau thì tần số hoán vị gene càng bé và ngược lại

 **C.** Do xu hướng chủ yếu của các gene là liên kết nên trong giảm phân tần số hoán vị gene không vượt quá 50%.

 **D.** Cơ sở tế bào học của quy luật hoán vị gene là hiện tượng trao đổi chéo giữa các chromatid của cặp NST tương đồng xảy ra trong quá trình giảm phân I.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

Trên cùng một NST, các gene nằm càng xa nhau thì tần số hoán vị gene càng lớn và ngược lại.

**Câu 31.** Một loài thực vật có 12 nhóm gene liên kết. Theo lí thuyết, bộ NST lưỡng bội của loài này là

 **A.** 2n = 12 **B.** 2n = 24 **C.** 2n = 36 **D.** 2n = 6

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

Số nhóm gene liên kết = số NST trong bộ đơn bội của loài (n) 🡪 2n = 24

**Câu 32.** Một cá thể có kiểu gene $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$. Nếu các cặp gene liên kết hoàn toàn trong giảm phân thì qua 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

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

Số dòng thuần tối đa được tạo ra là: 2 . 2 = 4

Đó là AB//AB, ab//ab, DE//DE, de//de.

**Câu 33.** Quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene $\frac{AB}{ab}$ đã xảy ra hoán vị gene. Theo lí thuyết, 2 loại giao tử mang gene hoán vị là

 **A.** AB và aB **B.** AB và aB **C.** Ab và aB **D.** Ab và aB

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

Ab và aB là 2 loại giao tử hoán vị được tạo ra từ cơ thể có kiểu gene $\frac{AB}{ab}$

**Câu 34.** Cơ sở của hiện tượng hoán vị gene là:

 **A.** Sự phân li độc lập và tổ hợp ngẫu nhiên các NST trong giảm phân

 **B.** Giảm phân và thụ tinh

 **C.** Trao đổi chéo giữa các chromatid trong các NST kép ở kì đầu giảm phân I

 **D.** Hiện tượng trao đổi chéo giữa các chromatid trong cặp NST kép tương đồng ở kì đầu của giảm phân I

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

Hiện tượng trao đổi chéo giữa các chromatid trong cặp NST kép tương đồng ở kì đầu của giảm phân I

**Câu 35.** Quan sát quá trình giảm phân tạo 1000 tinh trùng của tế bào $\frac{Ab}{aB}$. Người ta thấy có 200 tế bào có sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa 2 chromatid khác nguồn gốc dẫn tới hoán vị gene. Loại giao tử có kiểu gene AB chiếm tỉ lệ?

 **A.** 47,5% **B.** 40% **C.** 5% **D.** 45%

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

 200 tế bào xảy ra trao đổi chéo => số giao tử hoán vị tạo ra là : 200 x 2 = 400

Tổng số giao tử tạo ra là 1000 x 4 = 4000 giao tử

Tỉ lệ giao tử hoán vị là: 400 : 4000 : 2 = 0,05 (AB = ab)

Tỉ lệ giao tử giao tử ko hoán vị là : 0,5 - 0,05 = 0,45 (Ab = aB)

**Câu 36.** Trong quá trình giảm phân của một tế bào sinh tinh ở cơ thể có kiểu gene đã xảy ra hoán vị giữa allele A và a. Cho biết không có đột biến xảy ra, tính theo lí thuyết, số loại giao tử và tỉ lệ từng loại giao tử được tạo ra từ quá trình giảm phân của tế bào trên là

 **A.** 4 loại với tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1.

 **B.** 2 loại với tỉ lệ 1 : 1.

 **C.** 2 loại với tỉ lệ phụ thuộc vào tần số hoán vị gene.

 **D.** 4 loại với tỉ lệ phụ thuộc vào tần số hoán vị gene.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án A**

1 tế bào sinh tinh giảm phân → 4 giao tử.

Nếu tế bào sinh tinh đó không xảy ra hoán vị gene → 2 loại giao tử

Nếu xảy ra hoán vị gene → 4 loại giao tử vơi tỉ lệ ngang nhau

**Câu 37.** Cho biết hai gene A và B cùng nằm trên một cặp NST và cách nhau 40cM. Một tế bào sinh tinh có kiểu gene $\frac{AB}{ab} $tiến hành giảm phân, theo lí thuyết sẽ tạo ra loại giao tử ab với tỉ lệ:

 **A.** 25%. **B.** 50% hoặc 25%. **C.** 30%. **D.** 20%.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

- Nếu không có HVG, tế bào có kiểu gene $\frac{Ab}{aB}$ giảm phân cho 2 loại giao tử Ab = aB = 50%.

- Nếu có HVG tế bào có kiểu gene $\frac{Ab}{aB}$ giảm phân cho 4 loại giao tử AB = ab = Ab = aB = 25%.

**Câu 38.** Khoảng cách giữa 2 gene A và B là 30cM. Cơ thể có kiểu gene $\frac{Ab}{aB}$ sẽ cho những loại giao tử nào chiếm tỉ lệ 15%?

 **A.** Ab và aB **B.** AB và Ab **C.** AB và ab **D.** aB và ab

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

Khoảng cách của 2 gene là 30cM, tần số hoán vị gene bằng 30%.

Tỉ lệ giao tử hoán vị: AB = ab = 0,15

Tỉ lệ giao tử bình thường Ab = aB = 0,5 – 0,15 = 0,35

**Câu 39.** Cho biết hai gene A và B cùng nằm trên một cặp NST và cách nhau 40cM. Một cơ thể đực có kiểu gene $\frac{Ab}{aB} $tiến hành giảm phân bình thường. Theo lí thuyết, loại tinh trùng aB chiếm tỉ lệ:

 **A.** 25%. **B.** 10%. **C.** 30%. **D.** 20%.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

aB là loại giao tử liên kết = 50% - giao tử hoán vị = 50% - 40% : 2 = 30%.

**Câu 40.** Có 1 tế bào sinh tinh ở cơ thể có kiểu gene $\frac{AB}{ab}$Dd giảm phân tạo 4 loại giao tử, trong đó có giao tử Abd. Cho biết không có đột biến xảy ra, giữa allele A và a có hiện tượng hoán vị gene. Loại giao tử nào sau đây không thể xuất hiện trong trường hợp này?

 **A.** ABd **B.** abd **C.** ABD **D.** aBD

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án A**

Nếu ABD thì abd. 2 giao tử còn lại là Abd và aBD, không thể xuất hiện ABd

**Câu 41.** Ở ruồi giấm, allele A quy định thân xám trội hoàn toàn so với allele a quy định thân đen; allele B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với allele b quy định cánh cụt; allele D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định mắt trắng. Phép lai P: $\frac{AB}{ab}X^{D}X^{d}×\frac{AB}{ab}X^{D}Y$thu được F1 có 5,125% cá thể có kiểu hình lặn về 3 tính trạng. Theo lý thuyết, số cá thể cái dị hợp tử về 1 trong 3 cặp gene ở F1 chiếm tỉ lệ

 **A.** 28,25%. **B.** 14,75%. **C.** 10,25% **D.** 25,00%.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

Ở ruồi giấm không có HVG.

Bước 1: Tính tỉ lệ ab/ab $\rightarrow $ tần số HVG.

Bước 2: Tính tỉ lệ giao tử ở giới cái và giới đực.

Bước 3: Tính tỉ lệ cá thể cái dị hợp về 1 trong 3 cặp gene.

**Hướng dẫn:**

Số cá thể có kiểu hình lặn về 3 tính trạng $aabbX^{d}Y=5,125\%$

$\rightarrow $ kiểu gene aabb = 0,05125 : 0,25 = 0,205

Tỷ lệ giao tử ab ở con cái là: 0,205 : 0,5 = 0,41 $\rightarrow $ f = 18%

Tỷ lệ giao tử ở phép lai P là:

♀ (0,41AB : 0,41ab : 0,09Ab : 0,09aB)(0,5XD: 0,5Xd) $×$ ♂ (0,5AB : 0,5ab)(0,5XD: 0,5Y)

$\frac{AB}{AB}=\frac{ab}{ab}=0,5×0,41$ và $\frac{AB}{AB}=\frac{AB}{aB}=\frac{Ab}{ab}=\frac{aB}{ab}=0,5×0,09$

Tỷ lệ cá thể cái dị hợp 1 trong 3 cặp gene ở F1 là:

$$\left(\frac{AB}{AB}+\frac{ab}{ab}\right)×0,25X^{D}X^{d}+\left(\frac{AB}{AB}+\frac{AB}{aB}+\frac{Ab}{ab}+\frac{aB}{ab}\right)×0,25X^{D}X^{D}=0,1475$$

**Câu 42.** Cho 2 cá thể ruồi giấm có cùng kiểu gene và kiểu hình thân xám, cánh dài giao phối với nhau, thu được F1 có 4 loại kiểu hình, trong đó ruồi thân đen, cánh dài chiếm tỉ lệ 4,5%. Theo lý thuyết, xác suất xuất hiện ruồi đực F1 mang kiểu hình lặn ít nhất về 1 trong 2 tính trạng trên là:

 **A.** 20,5% **B.** 21,25% **C.** 29,5% **D.** 14,75%

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

Quy ước gene: A: thân xám ; a: thân đen; B: cánh dài; b: cánh cụt

F1 có 4 kiểu hình → P dị hợp 2 cặp gene. Mà ở ruồi giấm chỉ có con cái có HVG, để tạo 4 loại kiểu hình thì con đực phải có kiểu gene dị hợp đều $\frac{AB}{ab}$

 Ở F1 , tỷ lệ ruồi thân đen, cánh dài ( aaB-) = 0,045 => aaB- = 0,25-aabb => aabb = 0,25-0,045 = 0,205 = ab (♀) x 1/2 (♂) => ab = 0,41 →f = 18%.

Tỉ lệ KH lặn về ít nhất 1 trong 2 tính trạng = lặn 1 tính trạng + lặn 2 tính trạng = 0,045 x2 + 0,205= 0,295

→ Ruồi đực F1 mang kiểu hình lặn ít nhất về1 trong 2 tính trạng = 0,209 x 1/2= 0,1475 = 14,75%

**Câu 43.** Ở ruồi giấm, allele A quy định thân xám trội hoàn toàn so với allele a quy định thân đen; allele B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với allele b quy định cánh cụt, allele D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định mắt trắng. Phép lai P: $\begin{matrix}\overline{AB}\\ab\end{matrix}X^{D}X^{d}$× $\begin{matrix}\overline{AB}\\ab\end{matrix}X^{D}Y,$ thu được F1. Ở F1 có tổng số ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ và ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ chiếm 52,5%. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lý thuyết, ở F1 tỉ lệ ruồi đực thân xám, cánh cụt, mắt đỏ là

 **A.** 7,5% **B.** 37,5% **C.** 1,25% **D.** 2,5%

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án C**

Ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ = 52,5% → A-B-D- = 52,5% => A-B- x 3/4= 52,5% => A-B- = 70%= 0,7→ A-B- = 0,5 + aabb = 0,7 → aabb = 0,2 = 20% → A-bb = 0,25 -aabb = 0,25-0,2= 0,05

F1 tỉ lệ ruồi đực thân xám, cánh cụt, mắt đỏ = A-bbXDY = 0,05 x 1/4 = 1,25%

**Câu 44.** Ở ruồi giấm, gene A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với gene a quy định mắt trắng, trong quần thể của loài này người ta tìm thấy 7 loại kiểu gene khác nhau về màu mắt. Cho P thuần chủng con cái mắt đỏ lai với con đực mắt trắng được F1 tiếp tục cho F1 ngẫu phối được F2 sau đó cho F2 ngẫu phối được F3 Theo lí thuyết, tỉ lệ ruồi mắt trắng thu được ở F3 là

 **A.** 81,25%. **B.** 18,75% **C.** 75%. **D.** 56,25%.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án B**

Có 7 loại kiểu gene → gene quy định tính trạng nằm trên vùng tương đồng của NST X và Y (nếu trên NST thường: 3 kiểu gene; nếu trên X: 5 kiểu gene)

$P:X^{A}X^{A}×X^{a}Y^{a}\rightarrow X^{A}X^{a}:X^{A}Y^{a} $tần số allele:$2X^{A}:1X^{a}:1Y^{a}$

Cho $F\_{1}$ ngẫu phối tới $F\_{3}:\left(2X^{A}:1X^{a}:1Y^{a}\right)\left(2X^{A}:1X^{a}:1Y^{a}\right)\rightarrow $ tỷ lệ mắt trắng

$\frac{1}{4}X^{a}×\frac{1}{4}X^{a}+2×\frac{1}{4}X^{a}×\frac{1}{4}Y^{a}=\frac{3}{16}\rightarrow $ là đỏ: 3/16 =18,75%

**Câu 45.** Ở ruồi giấm, xét 3 cặp gene: A,a; B,b và D,d; mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai P: 2 ruồi đều có kiểu hình trội về 3 tính trạng giao phối với nhau, tạo ra F1 gồm 24 loại kiểu gene và có 1,25% số ruồi mang kiểu hình lặn về 3 tính trạng nhưng kiểu hình này chỉ có ở ruồi đực. Theo lý thuyết, trong tổng số ruồi cái có kiểu hình trội về 3 tính trạng ở F1, số ruồi có 5 allele trội chiếm tỉ lệ

 **A.** 17/30 **B.** 13/30 **C.** 4/7 **D.** 1/3

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn đáp án D**

F1xuất hiện kiểu hình lặn về 3 tính trạng → P dị hợp các cặp gene.

F1 có 1,25% số ruồi mang kiểu hình lặn về 3 tính trạng nhưng kiểu hình này chỉ có ở ruồi đực.

→ Có sự liên kết với giới tính. F1 có 24 loại kiểu gene = 3 × 8

→ 1 cặp gene PLĐL tạo 3 kiểu gene; 2 cặp gene nằm trên NST giới tính X, có HVG ở giới cái.

Ta có aaXbdY= 1,25% → 1/4 x Xbd x 1/2 = 1,25% → Xbd = 0,1 = 10% là giao tử hoán vị

KG của P là AaXBdXbD x AaXBDY ; f= 20%

Ruồi cái có kiểu hình trội về 3 tính trạng ở F1 (A-XBDX-)cótỉ lệ **=** 3/4 x 1/2 = 3/8

Ruồi cái có 5 allele trội = AAXBDXBd+AAXBDXbD + AaXBDXBD =1/4 AA × 2

 (1/2XBD×0,4) + 1/2Aa × 1/2 XBD× 0,1XBD = 1/8

→Trong tổng số ruồi cái có kiểu hình trội về 3 tính trạng ở F1, số ruồi có 5 allele trội chiếm:

1/8 : 1/3 = 1/3

**PHẦN 2: ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI**

**Câu 1.** Khi nói về hoán vị gene, mỗi phát biểu dưới đây là **đúng hay sai**?

**a)** Hoán vị gene xảy ra do hiện tượng trao đổi chéo giữa 2 chromatid cùng nguồn của cặp nhiễm sắc thể tương đồng ở kì đầu 1.

**b)** Hoán vị gene tạo điều kiện cho sự tái tổ hợp của các gene không allele trên nhiễm sắc thể.

**c)** Hoán vị gene làm xuất hiện biến dị tổ hợp cung cấp nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống.

**d)** Các gene càng xa nhau trên nhiễm sắc thể càng khó xảy ra hoán vị.

**Hướng dẫn giải**

**Giải thích:** Hoán vị gene là hiện tượng các gene nằm trên các chromatid khác nguồn gốc của 1 cặp NST kép tương đồng xảy ra hiện tượng hoán đổi vị trí cho nhau ở kì đầu lần giảm phân I.

Xét các phát biểu của đề bài:

**a)** **sai.** vì Hoán vị gene xảy ra do hiện tượng trao đổi chéo giữa 2 chromatid khác nguồn gốc chứ không phải cùng nguồn gốc.

**b)** **đúng.** Nhờ có hoán vị gene mà các gene trên NST có thể tổ hợp lại với nhau.

**c)** **đúng.** Hoán vị gene làm xuất hiện nhiều loại giao tử 🡪làm xuất hiện biến dị tổ hợp cung cấp nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống.

**d)** **sai.** vì các gene càng xa nhau càng dễ xảy ra hoán vị. Tần số hoán vị gene tỉ lệ thuận với khoảng cách của các gene.

**Câu 2.** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng là chiều cao thân và màu sắc hoa, mỗi tính trạng do 1 gene quy và allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) đều có thân cao, hoa đỏ dị hợp 2 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây về F1 là **đúng hay sai**?

**a)** Kiểu hình thân cao, hoa đỏ luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.

**b)** Nếu F1 có 4 loại kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ có 2 kiểu gene quy định.

**c)** Nếu F1có 3 kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ chỉ có 1 kiểu gene quy định.

**d)** Nếu F1có 7 kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ chỉ có 3 kiểu gene quy định.

**Hướng dẫn giải**

**a) đúng.** Kiểu hình thân cao, hoa đỏ (A-B- = 0,5 + aabb) luôn lớn hơn hoặc bằng 50% 🡪 chiếm tỉ lệ lớn nhất.

**b) sai.** Nếu F1có 3 kiểu gene 🡪 LKG hoàn toàn.

TH1: Liên kết gene hoàn toàn: Ab/aB ×Ab/aB 🡪 thân cao, hoa đỏ (A-B-) ở F1 chỉ do 1 kiểu gene quy định là Ab/aB.

TH2: Liên kết gene hoàn toàn: AB/ab ×AB/ab 🡪 thân cao, hoa đỏ (A-B-) ở F1 do 2 kiểu gene quy định là AB/AB và AB/ab.

**c) đúng.** Vì F1 có 4 kiểu gene thì chứng tỏ P không có hoán vị gene. Khi đó P là AB/ab x Ab/aB thì F1 có 4 kiểu gene và kiểu hình A-B- có 2 kiểu gene quy định, đó là AB/Ab và AB/aB

**d) sai.** Vì F1 có 7 kiểu gene thì chứng tỏ P có hoán vị ở 1 cơ thể.

Nếu P là AB/ab×AB/ab và có hoán vị ở một giới tính thì F1 có 7 kiểu gene và kiểu hình A-B- có 4 kiểu gene quy định.

Nếu P là AB/ab×Ab/aB và có hoán vị ở cơ thể AB/ab thì F1 có 7 kiểu gene và kiểu hình A-B- có 3 kiểu gene quy định.

# Câu 3. Ở một loài thực vật, xét 2 cặp gene Aa và Bb cùng nằm trên 1 cặp NST thường. Cho cây mang kiểu hình trội về 2 tính trạng giao phấn với cây mang kiểu hình trội về 2 tính trạng, thu được F1 có 3 kiểu hình. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây đúng hay sai?

# a) Ở F₁, cá thể mang 2 tính trạng trội chiếm 50%.

# b) F₁ có thể có 3 kiểu gene, hoặc 4 kiểu gene, hoặc 7 kiểu gene.

# c) F₁ có thể có 100% cá thể mang kiểu gene dị hợp.

# d) Loại kiểu hình mang 2 tính trạng trội ở F₁ có thể chỉ có 4 kiểu gene quy định.

**Câu 3. Hướng dẫn giải**

# P có kiểu hình trội về 2 tính trạng giao phấn với nhau mà đời F₁ có 3 kiểu hình thì chứng tỏ kiểu hình đồng hợp lặn (aabb) = 0. Khi đó, P có thể là $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{Ab}{aB}$ hoặc $\frac{Ab}{aB} $x $\frac{Ab}{aB}$ và kiểu gene $\frac{Ab}{aB} $không xảy ra hoán vị gene.

# a) đúng. Vì bài toán chỉ có 3 kiểu hình nên kiểu hình (aabb) = 0 🡪(A-B-) chiếm 50%.

# b) đúng. Nếu P có kiểu gene $\frac{Ab}{aB} $x $\frac{Ab}{aB}$ và không có hoán vị gene hoặc hoán vị gene chỉ xảy ra ở một giới thì F1 có 3 kiểu gene hoặc 7 kiểu gene. Nếu P có kiểu gene $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{Ab}{aB}$ và không có hoán vị gene thì F1 có 4 kiểu gene.

# c) đúng. Nếu P có kiểu gene $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{Ab}{aB}$ và không có hoán vị gene thì F1 có 4 kiểu gene, với tất cả các kiểu gene đều dị hợp.

# d) sai. Vì P có kiểu hình trội về 2 tính trạng và F₁ có 3 kiểu hình thì P phải dị hợp 2 cặp gene lai với nhau. Khi đó, không thể xảy ra trường hợp F1 có kiểu hình A-B- có 4 kiểu gene.

**Câu 4.** Ở ruồi giấm, xét 2 cặp gene Aa và Bb nằm trên nhiễm sắc thể thường. Thực hiện phép lai giữa hai cá thể (P), thu được F1 có tỉ lệ kiểu hình 1 : 2 : 1. Biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây đúng hay sai?

**a)** Hai cá thể P có thể có kiểu gene khác nhau.

**b)** F1 có tối đa 4 kiểu gene.

**c)** Cho con đực P lai phân tích thì có thể thu được ở đời con có 100% cá thể mang kiểu hình trội về 1 tính trạng.

**d)** Cho con cái P lai phân tích thì có thể thu được đời con có tỉ lệ kiểu hình 4 : 4 : 1 : 1.

**Câu 4. Hướng dẫn giải**

– Vì F1 có tỉ lệ kiểu hình 1:2:1 nên kiểu gene của P có thể là: $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{Ab}{aB}$ hoặc $\frac{Ab}{aB} $x $\frac{Ab}{aB}$. Đồng thời, nếu con đực có kiểu gene $\frac{Ab}{aB}$ và không có hoán vị gene, còn con cái có hoán vị gene thì đời con có 7 kiểu gene.

**→ a) đúng; b) sai.**

**c) đúng.** Vì nếu con đực có kiểu gene $\frac{Ab}{aB}$ thì ở đời con sẽ luôn có kiểu hình A-bb hoặc aaB- → Luôn có 100% cá thể mang kiểu hình trội về 1 tính trạng.

**d) đúng.** Vì nếu con cái có hoán vị gene với tần tần 20% thì khi cho cá thể cái ($\frac{AB}{ab}$ hoặc $\frac{ab}{ab}$) lai phân tích thì sẽ thu được đời con có tỉ lệ 4:4:1:1.

**Câu 5.** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng do 1 gene có 2 allele quy định, trội lặn hoàn toàn. Cho 2 cây (P) đều có kiểu hình trội về 2 tính trạng giao phấn với nhau, thu được F1 có tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene quy định kiểu hình trội về 1 tính trạng chiếm 50%. Theo lí thuyết, khi nói về F1 nhận định nào dưới đây đúng hay sai?

**a)** Kiểu hình trội về 2 tính trạng có 1 loại kiểu gene quy định.

**b)** Có 4 loại kiểu gene.

**c)** Tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

**d)** Kiểu hình trội về 2 tính trạng chiếm 25%.

**Hướng dẫn giải**

Giả sử 2 cặp gene đó là Aa và Bb

P trội về 2 tính trạng, F1 có kiểu gene AAbb và aaBB → P dị hợp 2 cặp gene.

Nếu các gene PLĐL thì AAbb + aaBB = 2×0,25×0,25 = 0,125 ≠ đề cho → Hai gene liên kết hoàn toàn, P dị hợp chéo.

P: Ab/aB x Ab/aB 🡪 1 Ab/Ab: 2 Ab/aB : 1 aB/aB

**a) đúng**. Chỉ có kiểu gene Ab/aB

**b) sai**. (Ab/Ab : Ab/aB :  aB/aB) có 3 loại kiểu gene

**c) đúng**. Tỷ lệ đồng hợp 2 cặp gene = tỷ lệ dị hợp 2 cặp gene

**d) sai**. Tỷ lệ trội về 2 tính trạng chiếm tỷ lệ 50%.

**Câu 6.** Một loài thực vật cho cây thân cao, hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F1 có 4 loại kiểu hình trong đó có 1 cây thân thấp, hoa trắng. Biết rằng mỗi gene qui định 1 tính trạng. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây **đúng hay sai**?

**a)** F1 có tối đa 9 loại kiểu gene.

**b)** F1 có 32% số cây đồng hợp tử về 1 cặp gene.

**c)** F1 có 24% số cây thân cao, hoa trắng.

**d)** Kiểu gene của P có thể là $\frac{AB}{ab}$.

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp:**

Sử dụng công thức :A-B- = 0,5 + aabb; A-bb/aaB - = 0,25 – aabb

Hoán vị gene ở 2 bên cho 10 loại kiểu gene

Giao tử liên kết = (1-f)/2; giao tử hoán vị: f/2

**Cách giải:**

Thân thấp hoa trắng = 0,01

Giao tử ab = 0,1 → ab là giao tử hoán vị → P dị hợp đối → **d) sai.**

F1 có tối đa 10 loại kiểu gene → **a) sai.**

Tỷ lệ giao tử P: Ab = aB = 0,4; AB = ab = 0,1

Số cây đồng hợp tử về một kiểu gene là: (0,4×0,1)×2×2 + (0,1 × 0,8)×2 = 0,32→ **b)** **đúng.**

Số cây thân cao hoa trắng = 0,25 – 0,01 = 0,24 → **c) đúng**.

**Câu 7.** Ở một loài thực vật, xét 2 cặp gene quy định hai cặp tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Cho P dị hợp 2 cặp gene tự thụ phấn, thu được F1 có 4% số cá thể đồng hợp lặn về 2 cặp gene. Biết rằng không xảy ra đột biến và nếu có hoán vị gene thì tần số hoán vị ở đực và cái là như nhau. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây đúng hay sai?

**a)** F1 có tối đa 10 loại kiểu gene.

**b)** Ở F1, loại kiểu hình có 1 tính trạng trội chiếm 42%.

**c)** Trong số các cá thể có kiểu hình trội về 2 tính trạng ở F1, tỉ lệ cá thể thuần chủng là 2/27.

**d)** F1 có 5 kiểu gene quy định kiểu hình trội về 2 tính trạng.

**Câu 7. Hướng dẫn giải**

P dị hợp 2 cặp gene tự thụ phấn mà đời con có 4% ab/ab.

(aabb khác 6,25% 🡪 loại PLĐL 🡪 hoán vị gene)

**a) đúng.** Vì hoán vị gene xảy ra ở cả hai giới nên

Số kiểu gene = số giao tử đực x số giao tử cái - nC2 (với n là số giao tử trùng nhau)

= 4 x 4 - 4C2 = 10 kiểu gene

**b) đúng.** Số cá thể đồng hợp lặn về 2 cặp gene = aabb = 0,04

🡪 loại kiểu hình có 1 tính trạng trội gồm A-bb và aaB- có tỉ lệ = 2 x (0,25 - 0,04) = 0,42.

**c) đúng.** Trong số các cá thể A-B- thì cá thể thuần chủng có tỉ lệ = 0,04/0,54 = 2/27.

**d) đúng.** Kiểu hình trội về 2 tính trạng (A-B-) có 5 kiểu gene quy định (AB/AB, AB/Ab, AB/aB, AaBb (dị hợp tử đều và dị hợp tử chéo)).

**Câu 8.** Ở một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng đều do một gene có 2 allele quy định, allele trội là trội hoàn toàn. Hai gene này cùng nằm trên một nhiễm sắc thể thường, hoán vị gene xảy ra ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái. Giao phấn cây thuần chủng có kiểu hình trội về cả 2 tính trạng với cây có kiểu hình lặn về cả 2 tính trạng trên (P), thu được F1. Cho F1 giao phấn với nhau, thu được F2. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, mỗi kết luận sau đây về F2 là đúng hay sai?

**a.** Có 10 loại kiểu gene.

**b.** Kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.

**c.** Kiểu hình lặn về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ nhỏ nhất.

**d.** Có 2 loại kiểu gene dị hợp tử về cả 2 cặp gene.

**Hướng dẫn giải**

Theo gịả thiết: mỗi tính trạng đều do một gene có 2 allele quy định, allele trội là trội hoàn toàn. Hai gene này cùng nằm trên một nhiễm sắc thể thường, hoán vị ở 2 giới như nhau!

Pt/c: A-B- x aabb 🡪 $F\_{1}$ dị hợp (Aa, Bb).

$F\_{1}xF\_{1}$: (Aa, Bb) x (Aa, Bb) 🡪 F2: xA-B-: yA-bb : yaaB-: zaabb (x = 50% + 2, y + z = 25%)

Kết luận:

**a) đúng.** Vì 2 gene trên 1 cặp NST, cơ thể dị hợp và hoán vị 2 bên. Nên mỗi bên cho 4 loại giao tử 🡪 đời con có 10 loại kiểu gene,

**b) đúng.** Vì $F\_{2}$ : xA-B-: yA-bb : yaaB-: zaabb; với x = 50% + z, y + z = 25% => x(A-B-) lớn nhất.

**c) sai.** Vì có thể aabb > A-bb (aaB-) hoặc nhỏ hơn. Ví dụ: nếu giao tử lặn (ab) = 40%

🡪 aabb = 16% lớn hơn A-bb = 25% -16% = 9%.

**d) đúng.** Có 2 loại kiểu gene dị hợp tử về cà 2 cặp gene (Vì hoán vị 2 bên nên tạo được kiểu gene: AB/ab và Ab/aB).

**Câu 9.** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng là chiều cao thân và màu sắc hoa, mỗi tính trạng do 1 gene quy và allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) đều có thân cao, hoa đỏ và dị hợp 2 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây về F1 là **đúng hay sai**?

**a)** Mỗi tính trạng đều có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3:1.

**b)** Nếu kiểu hình thân cao, hoa đỏ ở F1 chỉ có 1 loại kiểu gene quy định thì hai cây P phải có kiểu gene giống nhau.

**c)** Nếu F1 có 4 loại kiểu gene với tỉ lệ bằng nhau thì hai cây P phải có kiểu gene khác nhau.

**d)** Nếu F1 có 7 kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ chỉ có 3 kiểu gene quy định.

**Hướng dẫn giải**

**a) đúng.** Hai cây (P) đều có thân cao, hoa đỏ và dị hợp 2 cặp gene giao phấn với nhau

|  |  |
| --- | --- |
| **P:** Cao (dị hợp) x cao (dị hợp)**F1:** 3:1 | **P:** Đỏ (dị hợp) x đỏ (dị hợp)**F1:** 3:1 |

**b) đúng.** Kiểu hình thân cao, hoa đỏ ở F1 chỉ có 1 loại kiểu gene quy định (Ab/aB)

🡪 P: Ab/aB x Ab/aB 🡪 hai cây P phải có kiểu gene giống nhau

**c) đúng**. F1 có 4 loại kiểu gene với tỉ lệ bằng nhau 🡪 liên kết hoàn toàn

🡪 P: AB/ab x Ab/aB

 🡪 F1: 1AB/Ab : 1AB/aB : 1Ab/ab : 1aB/ab

Trong trường hợpP: AB/ab x AB/ab hoặc P: Ab/aB x Ab/aB thì F1 không thể có 4 loại kiểu gene với tỉ lệ bằng nhau.

**d) sai.** Vì F1 có 7 kiểu gene thì chứng tỏ P có hoán vị ở 1 cơ thể.

Nếu P là $\frac{\overline{AB}}{ab}×\frac{\overline{AB}}{ab}$ và có hoán vị ở một giới tính thì F1 có 7 kiểu gene và kiểu hình A-B- có 4 kiểu gene quy định.

Nếu P là $\frac{\overline{AB}}{ab}×\frac{\overline{Ab}}{aB}$ và có hoán vị ở cơ thể $\frac{\overline{AB}}{ab}$ thì F1 có 7 kiểu gene và kiểu hình A-B- có 3 kiểu gene quy định.

**Câu 10.** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng do 2 cặp gene cùng nằm trên 1 cặp NST quy định, các allele trội là trội hoàn toàn. Cho P đều dị hợp về 2 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây về F1 là đúng hay sai?

**a)** Ở F1, loại kiểu hình trội về 2 tính trạng có thể chỉ do 1 kiểu gene quy định.

**b)** F1 có thể có 4 loại kiểu gene với tỉ lệ bằng nhau.

**c)** F1 có tỉ lệ kiểu gene đồng hợp về 2 cặp gene luôn bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

**d)** F1 có số cây mang kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ trên 50%.

**Câu 10. Hướng dẫn giải**

**a) đúng.** Ở F1, tỉ lệ kiểu hình của mỗi tính trạng đều là 3:1. → P dị hợp 2 cặp gene. Khi P dị hợp 2 cặp gene thì loại kiểu hình trội về 2 tính trạng ở F1 có thể do 5 kiểu gene quy định (nếu có HVG ở 3 giới); có 3 kiểu gene quy định (nếu HVG 1 bên); Có 2 kiểu gene quy định (Nếu P là $\frac{\overline{AB}}{ab}×\frac{\overline{AB}}{ab}$ và không có hoán vị); có 1 kiểu gene nếu P là $\frac{\overline{Ab}}{aB}×\frac{\overline{Ab}}{aB}$ và không có hoán vị).

**b) đúng.** Vì nếu P có kiểu gene $\frac{\overline{AB}}{ab}×\frac{\overline{Ab}}{aB}$ và không có hoán vị gene thì F1 có 4 kiểu gene với tỉ lệ 1:1:1:1.

**c) đúng.** Vì khi P có kiểu gene dị hợp 2 cặp gene thì ở đời F1, dị hợp 2 cặp gene luôn có tỉ lệ = tỉ lệ của đồng hợp 2 cặp gene. Nguyên nhân là vì kiểu gene dị hợp 2 cặp gene cũng chính là kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene.

**d) sai.** Vì P dị hợp 2 cặp gene nên số cây mang 2 tính trạng trội = 0,5 + $\frac{\overline{ab}}{ab}$ ≥ 50%. Vì có tỉ lệ từ 50% trở lên nên không thể có loại kiểu hình nào có tỉ lệ lớn hơn.

**Câu 11.** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng là chiều cao thân và màu sắc hoa, mỗi tính trạng do 1 gene quy và allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) đều có thân cao, hoa đỏ dị hợp 2 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây về F1 là đúng hay sai?

**a)** Tỉ lệ kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene luôn bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

**b)** Kiểu hình thân cao, hoa đỏ luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.

**c)** Nếu F1 có 4 loại kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ chỉ có 1 kiểu gene quy định.

**d)** Nếu F1 có 3 kiểu gene thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ có thể chỉ do 2 kiểu gene quy định.

**Câu 11. Hướng dẫn giải**

**Giải thích:**

**a) đúng.** Với mọi quy luật

- PLĐL: (AA + aa) x (BB + bb) = AaBb = 4/16.

- LKG hoàn toàn. Ta có: 3 trường hợp

+ $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$ 🡪 tỉ lệ đồng hợp = tỉ lệ dị hợp = 2/4

+ $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ 🡪 tỉ lệ đồng hợp = tỉ lệ dị hợp = 2/4

+ $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{Ab}{aB}$ 🡪 tỉ lệ đồng hợp = tỉ lệ dị hợp = 0

- LKG không hoàn toàn - Hoán vị gene với tần số f% bất kì.

Gọi giao tử liên kết = lk, giao tử hoán vị = hv

Ta có: 3 trường hợp

+ $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$ 🡪 tỉ lệ đồng hợp = tỉ lệ dị hợp = 4 lk2

+ $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ 🡪 tỉ lệ đồng hợp = tỉ lệ dị hợp = 2 lk2+ 2 hv2

+ $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{Ab}{aB}$ 🡪 tỉ lệ đồng hợp = tỉ lệ dị hợp = 4 (lkx hv)

**b) đúng.** Kiểu hình thân cao, hoa đỏ = A-B- = 0,5 + aabb

🡪 luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.

**c) sai.** Vì F1 có 4 kiểu gene thì chứng tỏ P không có hoán vị gene. Khi đó P là $\frac{\overline{AB}}{ab}×\frac{\overline{Ab}}{aB}$ thì F1 có 4 kiểu gene và kiểu hình A-B- có 2 kiểu gene quy định, đó là $\frac{\overline{AB}}{Ab}$ và $\frac{\overline{AB}}{aB}$.

**d) đúng.** F1 có 3 kiểu gene 🡪 LKG hoàn toàn

$\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ 🡪 thì kiểu hình thân cao, hoa đỏ ở F1 chỉ do 1 kiểu gene quy định là $\frac{Ab}{aB}$.

**Câu 12.** Cho các hình vẽ về các đoạn gene trong quá trình giảm phân tạo giao tử:

 

Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

a) Nếu trong 4 hình trên, mỗi hình đại diện cho 1 tế bào sinh tinh thì số loại giao tử tạo ra là 8.

b) Ba hình (b), (c), (d) đều là kết quả của hiện tượng hoán vị gene ở hình (a).

c) Hình (c) và (d) là trao đổi chéo tại 1 chỗ, hình (b) là trao đổi chéo tại hai chỗ.

d) Nếu xảy ra trao đổi tại hai chỗ không cùng lúc sẽ cho đồng thời kết quả hình (b) và (d).

**Hướng dẫn giải**

a) Đúng là 8 loại: ABD, abd; aBD, Abd; ABd, abD; AbD, aBd.

b) Đúng, ba hình (b), (c), (d) đều là kết quả của hiện tượng hoán vị gene ở hình (a).

c) sai, hình (b) và (c) là trao đổi chéo tại 1 chỗ, hình (d) là trao đổi chéo tại hai chỗ.

d) Sai vì nếu xảy ra trao đổi tại hai chỗ không cùng lúc sẽ cho đồng thời kết quả hình (b) và (c).

**Câu 13.** Ở một loài thực vật, xét 2 cặp gene cùng nằm trên một cặp NST, mỗi gene quy định một tính trạng và allele trội là trội hoàn toàn. Ở thế hệ (P), khi đem 2 cây dị hợp 2 cặp gene nhưng có kiểu gene khác nhau giao phấn, thu được F1. Biết rằng quá trình giảm phân diễn ra bình thường và giống nhau ở cả 2 giới. Dựa vào các thông tin ở trên, hãy cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

**a)** F1 có thể có 7 kiểu gene.

**b)** F1 có tổng tỉ lệ các kiểu gene thuần chủng lớn hơn tổng tỉ lệ các kiểu gene không thuần chủng.

**c)** F1 có tỉ lệ kiểu hình giống tỉ lệ kiểu gene.

**d)** F1 có tổng tỉ lệ kiểu hình mang ít nhất một tính trạng trội chiếm không dưới 75%.

**Hướng dẫn giải**

Giả sử 2 cặp gene đang xét là Aa và Bb, ta có phép lai P: $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{Ab}{aB}$.

**a)** **sai.** Vì giảm phân như nhau nên nếu không hoán vị, F1 sẽ có 2 x 2 = 4 kiểu gene; nếu có hoán vị 2 bên thì F1 sẽ có 4 x 4 – 2C4 = 10 kiểu gene, tức không thể có 7 kiểu gene.

**b) đúng.** Tỉ lệ kiểu gene thuần chủng lớn nhất khi xảy ra hoán vị ở 2 bên với tần số 50%, lúc này tổng tỉ lệ kiểu gene thuần chủng = 4 x 0,25 x 0,25 = 0,25 = 25%, tức tỉ lệ kiểu gene không thuần chủng = 75% luôn lớn hơn.

**c)** **đúng.** Vì nếu không có hoán vị thì tỉ lệ kiểu hình là 1 : 2 : 1 và tỉ lệ kiểu gene là 1 : 1 : 1 : 1; còn nếu có hoán vị thì tỉ lệ kiểu gene chắc chắn khác tỉ lệ kiểu hình (4 kiểu hình tương ứng 10 kiểu gene).

**d) sai.** Vì nếu không có hoán vị thì tỉ lệ kiểu hình ít nhất 1 tính trạng trội là 100%; còn nếu có hoán vị, giả sử tần số hoán vị là 2y thì tỉ lệ ab/ab = yab x (0,5 – y)ab = 0,5y – y2. Do y ≤ 0,25 nên 🡪 0,5y – y2 ≤ 0,0625

🡪 Tỉ lệ ab/ab ≤ 6,25%, tức tỉ lệ các kiểu hình mang ít nhất 1 tính trạng trội luôn lớn hơn 75%.

**Câu 14.** Cho phép lai (P): $\frac{AbD}{aBd}×\frac{AbD}{aBd}.$ Theo lí thuyết, mỗi kết luận dưới đây về thế hệ F1 đúng hay sai?

**a)** Có tối đa 36 loại kiểu gene về ba locut trên.

**b)** Có tối đa 9 loại kiểu gene đồng hợp về cả ba locus genee trên.

**c)** Có tối đa 10 loại kiểu gene dị hợp về một trong ba locut genee trên.

**d)** Có tối đa 4 loại kiểu gene dị hợp về cả ba locut trên.

**Hướng dẫn giải**

**Giải thích:** Để có số kiểu gene, kiểu hình tối đa thì phải có HVG ở 2 giới.

1 gene có 2 allele, ta coi 3 gene này như 1 gene có 23 = 8 allele.

**a) đúng.** Số kiểu gene tối đa là: $C\_{8}^{2}$ + 8 = 36

**b) sai**, có tối đa 8 loại kiểu gene đồng hợp về cả 3 locus genee.

**c) sai,** số kiểu gene dị hợp của 1 cặp gene là 1, 2 cặp gene còn lại đồng hợp sẽ có tối đa 4 kiểu gene

Vậy số kiểu gene dị hợp 1 cặp gene tối đa là: $C\_{3}^{1}×1×4=12$

**d) đúng**. số kiểu gene dị hợp về cả 3 locus là: $\frac{ABD}{abd};\frac{Abd}{aBD};\frac{ABd}{abD};\frac{AbD}{aBd}$

**Câu 15.** Ở một loài thực vật, tính trạng chiều cao là do một cặp gene quy định, tính trạng hình dạng quả do một cặp gene khác quy định. Cho cây thân cao, quả dài thuần chủng giao phấn với cây thân thấp, quả tròn thuần chủng (P) thu được F1 100% thân cao quả tròn. Cho các cây F1 tự thụ phấn, thu được F2 gồm 4 loại kiểu hình, trong đó cây thân cao quả tròn chiếm tỷ lệ 50,64%. Biết rằng trong quá trình phát sinh giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị gene với tần số như nhau. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng với phép lai trên ?

a) F2 có 10 loại kiểu gene

b) F2 có 4 loại kiểu gene cùng quy định kiểu hình mang 1 tính trạng trội và một tính trạng lặn

c) F1 xảy ra hoán vị gene với tần số 8%

d) Ở F2 , số cá thể có kiểu hình thân thấp, quả tròn chiếm tỷ lệ 24,84%

**Hướng dẫn giải**

F1 đồng hình thân cao quả tròn → thân cao là trội so với thân thấp, quả tròn là trội so với quả dài.

Quy ước gene A : thân cao; a : thân thấp

                      B: quả tròn; b : quả dài.

Nếu 2 gene nàu PLĐL thì ở F2 tỷ lệ thân cao quả tròn phải chiếm 9/16 =56,25% ≠ đề bài → 2 gene cùng nằm trên 1 NST và có hoán vị gene.

Ta có kiểu gene của P:  AbAb×aBaB→F1:AbaB𝐴𝑏𝐴𝑏×𝑎𝐵𝑎𝐵→𝐹1:𝐴𝑏𝑎𝐵

F1×F1:AbaB×AbaB𝐹1×𝐹1:𝐴𝑏𝑎𝐵×𝐴𝑏𝑎𝐵 có hoán vị gene ở 2 bên bố mẹ → F2 có 10 kiểu gene →a) đúng

ở F2: các kiểu hình mang 1 tính trạng trội và một tính trạng lặn có thể có kiểu gene:  Abab;AbAb;aBab;aBaB𝐴𝑏𝑎𝑏;𝐴𝑏𝐴𝑏;𝑎𝐵𝑎𝑏;𝑎𝐵𝑎𝐵  → b) đúng

Ta có tỷ lệ cao tròn (A-B-) ở F2 là 50,64% →  ab/ab = 0.64% → ab =0,08 → f = 0.16 → c) sai

-           Tỷ lệ thân thấp quả tròn (aaB- ) ở F2 là: 0.25 – ab/ab = 0.25 – 0.0064 = 0.2436 → d) sai

**Câu 16.** Khi nói về nhiễm sắc thể giới tính, các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

**a)** Nhiễm sắc thể giới tính chỉ tồn tại trong tế bào sinh dục và tế bào soma.

**b)** Trên nhiễm sắc thể giới tính, ngoài các gene quy định tính đực, cái còn có gene quy định các tính trạng thường.

**c)** Ở tất cả các loài động vật, nhiễm sắc thể giới tính chỉ gồm một cặp tương đồng, giống nhau giữa giới đực và giới cái

**d)** Hợp tử mang cặp nhiễm sắc thể giới tính dị giao bao giờ cũng phát triển thành cơ thể đực.

**Hướng dẫn giải**

**a) đúng.** NST giới tính tồn tại trong tế bào sinh dục và tồn tại trong tế bào xoma.

**b) đúng.** Trên nhiễm sắc thể giới tính, ngoài các gene quy định tính đực, cái còn có gene quy định các tính trạng thường.

**c) sai.** vì NST giới tính Châu chấu con đực là XO.

**d) sai.** Hợp tử mang cặp nhiễm sắc thể giới tính dị giao phát triển thành cơ thể cái. Ví dụ như Cá, chim, bướm con cái ZW, con đực ZZ.

**Câu 17.** Ở ruồi giấm, gene quy định màu mắt nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X có 2 allele, allele A quy định mắt đỏ hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Lai ruồi cái mắt đỏ với ruồi đực mắt trắng (P) thu được F1 gồm 50% ruồi mắt đỏ, 50% ruồi mắt trắng. Cho F1 giao phối tự do với nhau thu được F2. Dựa vào những thông tin trên, hãy cho biết các phát biểu sau đây về thế hệ ruồi ở F2 là đúng hay sai?

**a)** Trong tổng số ruồi F2, ruồi cái mắt đỏ chiếm tỉ lệ 31,25%.

**b)** Tỉ lệ ruồi đực mắt đỏ và ruồi đực mắt trắng bằng nhau.

**c)** Số ruồi cái mắt trắng bằng 50% số ruồi đực mắt trắng.

**d)** Ruồi cái mắt đỏ thuần chủng bằng 50% ruồi cái mắt đỏ không thuần chủng.

**Hướng dẫn giải**

F1 phân ly theo tỷ lệ 1:1 → ruồi cái mắt đỏ dị hợp tử, kiểu gene của P là: XAXa × XaY → XAXa : XAY: XaXa : XaY

Ruồi F1 giao phối tự do với nhau ta được: (XAXa : XaXa)(XaY : XAY) ↔ (1XA : 3Xa)(1XA : 1Xa : 2Y)

Xét các phát biểu:

**a) đúng**. Trong tổng số ruồi F2, ruồi cái mắt đỏ chiếm tỷ lệ 5/16 = 31,25%

**b) sai**. Ruồi đực mắt đỏ bằng 1/3 ruồi đực mắt trắng.

**c) đúng**. Số ruồi cái mắt trắng =50% ruồi  đực mắt trắng.

**d) sai**. Ruồi cái mắt đỏ thuần chủng chiếm: ; ruồi cái mắt đỏ không thuần chủng: → ruồi cái mắt đỏ thuần chủng = 25% ruồi cái mắt đỏ không thuần chủng.

**Câu 18.** Ở ruồi giấm, cho giao phối giữa ruồi cái thân xám, cánh dài, mắt đỏ với ruồi đực thân đen, cánh cụt, mắt trắng thu được F1​ 100% ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ. Cho F1​ giao phối với nhau được F2​ xuất hiện 28 loại kiểu gene. Trong đó tỉ lệ kiểu hình nuôi thân xám, cánh dài, mắt đỏ và kiểu hình nuôi thân xám, cánh cụt, mắt trắng là 51,25%. Biết không xảy ra đột biến, tính trạng màu mắt nằm trên vùng không tương đồng của X. Mỗi tính trạng do một cặp gene quy định, trội lặn hoàn toàn. Theo lý thuyết, mỗi phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

**a)** Ruồi cái F1​ đã xảy ra hoán vị gene với tần số là 40%.

**b)** Tỉ lệ ruồi cái dị hợp 3 cặp gene ở F2​ là 15%.

**c)** Tỉ lệ kiểu hình mang 2 tính trạng trội và một tính trạng lặn ở F2​ là 31,25%.

**d)** Trong tổng số ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ ở F2​, ruồi cái đồng hợp về tất cả các cặp gene chiếm tỷ lệ 6 /52.

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp:**

Bước 1: Xác định tỉ lệ A-B-; A-bb; aaB-; aabb, tần số HVG

Sử dụng công thức: A-B- = 0,5 + aabb; A-bb/aaB- = 0,25 – aabb, A-B- + A-bb/aaB- = 0,75

Giao tử liên kết = (1-f)/2; giao tử hoán vị: f/2

Tính tần số HVG

+ Tính ab/ab → ab = ?

+ Tính f khi biết ab

Bước 2: Xét các phát biểu

**Cách giải:**

A: xám, a: đen, B: dài ; b: cụt, D: Đỏ, d: trắng

- Ở ruồi giấm con đực không có hoán vị gene. –

P: ♀ Xám, dài, đỏ × ♂ đen, cụt, trắng → F1​: 100% xám, dài, đỏ.

→ F1​ dị hợp 3 cặp gene và P thuần chủng.

F1 ​có 28 KG=7×4→ có 2 cặp Aa và Bb cùng nằm trên 1 cặp NST thường, cặp Dd nằm trên vùng không tương đồng của X

−F1×F1:(Aa,Bb) XDXd×(Aa,Bb) XDY→F2:(A−,B−) XD-+ (A−,bb) XdY=0,5125

A-B- x 0,75 + A-bb x 0,25 = 0,5125 → A-B- + A-bb = 0,75

→ A-B- = 0,65 ; A-bb = 0,1 ; aabb = 0,15

**a) đúng,** (aa,bb) =ab ♂ × ab ♀ =0,15 =0,3 × 0,5→ ab=0,3 (giao tử liên kết).

🡪 giao từ hoán vị = 0,2 🡪 f = 2x0,2 = 0,4 = 40%

**b) sai,** Tỉ lệ con cái F2​ dị hợp 3 cặp gene $\frac{AB}{ab}$XDXd = =(0,3×0,5×2)×1/4 = 7,5%

**c) đúng,** Tỉ lệ kiểu hình mang 2 tính trạng trội và 1 tính trạng lặn ở F2​:

(A−,B−)XdY+(A−,bb+aa,B−)XD−=0,65×1/4 + (0,1+0,1)×3/4=31,25%

**d) sai,** Ở F2​: Trong số các cá thể (A- B-)XD​-, tỉ lệ cá thể $\frac{AB}{AB}$XDXD =$\frac{0,15x 1/4}{0,65x 3/4}$ = 1/13

**Câu 19.** Ở ruồi giấm, allele A quy định thân xám trội hoàn toàn so với allele a quy định thân đen; allele B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với allele b quy định cánh cụt; allele D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định mắt trắng. Phép lai (P) ♀$\frac{Ab}{aB}X^{D}X^{d}×$♂ $\frac{AB}{ab}X^{D}Y$ thu được F1 có ruồi cái thân đen, cánh cụt, mắt đỏ chiếm tỉ lệ 10,25%. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây đúng hay sai?

**a)** Đời con tối đa có 28 kiểu gene và 12 kiểu hình.

**b)** Tần số hoán vị gene là 20%.

**c)** Ruồi giấm đực mang 3 tính trạng trội chiếm tỉ lệ 27,25%.

**d)** Số cá thể cái dị hợp tử về 1 trong 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 22,75%.

**Hướng dẫn giải**

Bước 1: Tính tần số HVG

+ Tính ab/ab $\rightarrow $ ab = ?

+ Tính f khi biết ab

Bước 2: Tính tỉ lệ các kiểu hình còn lại

Sử dụng công thức

+ P dị hợp 2 cặp gene: A-B- = 0,5 + aabb; A-bb/aaB -= 0,25 – aabb

Bước 3: Xét các phát biểu

Hoán vị gene ở 1 bên cho 7 loại kiểu gene

Giao tử liên kết = (1-f)/2; giao tử hoán vị: f/2

Ruồi giấm đực không có HVG

Hướng dẫn **:**

Ruồi cái thân đen, cánh cụt, mắt đỏ: A-bbXDX- = 10,25% $\rightarrow A-bb=\frac{0,1025}{0,5X^{D}X^{-}}=0,205\rightarrow \frac{ab}{ab}=0,045\rightarrow $ $\overline{ab}$♀ = 0,09 = $\frac{f}{2}$ (vì bên đực không có HVG nên cho ab = 0,5) $\rightarrow $ tần số HVG = 18% $\rightarrow $ A-B- = 0,545

**a) đúng,** số kiểu gene tối đa: 7 x 4 = 28; số kiểu hình = 4 x 3= 12.

**b) sai,** tần số HVG = 18%.

**c) sai,** A-B-XDY = 0,545 $×$ 0,25 XDY = 0,13625.

**d) đúng**, số cá thể cái dị hợp tử về 1 trong 3 cặp gene: $\left(0,41Ab+0,41aB\right)×\left(0,5AB+0,5ab\right)×0,25X^{D}X^{D }+\left(0,09AB×0,5AB+0,09ab×0,5ab\right)×0,25X^{D}X^{d}=0,2275$

**Câu 20.** Ở ruồi giấm, allele A quy định thân xám trội hoàn toàn so với allele a quy định thân đen; allele B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với allele b quy định cánh cụt; allele D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định mắt trắng. Phép lai P: ♀ $\frac{Ab}{aB}$ XDXd x ♂ $\frac{AB}{ab}$ XDY thu được F1 có ruồi cái thân đen, cánh cụt, mắt đỏ chiếm tỉ lệ 10,25%. Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây đúng hay sai?

**a)** Tần số hoán vị gene là 18%.

**b)** Đời con tối đa 12 kiểu hình.

**c)** Đời con tối đa có 28 kiểu gene

**d)** Ruồi giấm đực mang 3 tính trạng trội chiếm tỉ lệ 13,625%.

**Hướng dẫn giải:**

**Phương pháp:**

Bước 1: Tính tần số HVG

+ Tính ab/ab →→ ab = ?

+ Tính f khi biết ab

Bước 2: Tính tỉ lệ các kiểu hình còn lại

Sử dụng công thức

+ P dị hợp 2 cặp gene: A-B- = 0,5 + aabb; A-bb/aaB -= 0,25 – aabb

Bước 3: Xét các phát biểu

Hoán vị gene ở 1 bên cho 7 loại kiểu gene

Giao tử liên kết = (1-f)/2; giao tử hoán vị: f/2

Ruồi giấm đực không có HVG

**Cách giải:**

**a) đúng.** Ruồi cái thân đen, cánh cụt, mắt đỏ: A-bbXDX- = 10,25%

→A−bb=0,1025: 0,5XDX−=0,205→ab/ab=0,045→ab♀ = 0,09 = f/2 (vì bên đực không có HVG nên cho ab = 0,5) 🡪 tần số HVG = 18%.

**b) và c) đúng.** Số kiểu gene tối đa: 7 x 4 = 28; số kiểu hình = 4 x 3= 12.

**d) đúng.** A-B- = 0,545 🡪 A-B-XDY = 0,545  0,25 XDY = 0,13625.

**Câu 21.** Một loài thực vật, màu hoa do 1 gene có 2 allele quy định; hình dạng quả do 2 cặp gene phân li độc lập cùng quy định. Phép lai P: hai cây giao phấn với nhau, thu được F1 có 40,5% cây hoa đỏ, quả tròn : 34,5% cây hoa đỏ, quả dài : 15,75% cây hoa trắng, quả tròn : 9,25% cây hoa trắng, quả dài. Cho biết hoán vị gene xảy ra ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây đúng hay sai?

**a)** F1 có thể có 3% số cây hoa đỏ, quả dài đồng hợp 3 cặp gene

**b)** F1 có tối đa 10 loại kiểu gene quy định cây hoa đỏ, quả dài.

**c)** F1 có 6 loại kiểu gene quy định cây hoa trắng, quả dài.

**d)** Tần số hoán vị gene có thể là 20%.

**Hướng dẫn giải:**

Ta xét tỉ lệ phân li của từng tính trạng:

Đỏ/ trắng = 3/1 → P dị hợp về cặp gene quy định tính trạng này: Dd × Dd

Quả tròn/ quả dài = 9/7 → P dị hợp 2 cặp gene quy định tính trạng này: AaBb × AaBb

Nếu các gene PLĐL thì tỉ lệ kiểu hình phải là: (9:7)(3:1) ≠ đề bài → 1 trong 2 gene quy định hình dạng quả liên kết với gene quy định màu hoa.

Giả sử cặp gene Aa và Dd cùng nằm trên 1 cặp NST.

Ta có tỉ lệ đỏ, tròn: $A-D-B-=0,405\rightarrow A-D-=0,405:0,75B-=0,54\rightarrow \frac{ad}{ad}=0,04=0,2^{2}=0,4×0,1$

Vậy có thể xảy ra 2 TH:

TH1: $\frac{Ad}{aD}Bb×\frac{Ad}{aD}Bb;f=40\%\rightarrow \frac{AD}{AD}bb+\frac{aD}{aD}BB+\frac{aD}{aD}bb=\left(\frac{f}{2}AD\right)^{2}×0,25bb+2×\left(\frac{1-f}{2}aD\right)^{2}×0,25BB=5,5\%$

TH2: $\frac{Ad}{aD}Bb×\frac{AD}{ad}Bb;f=20\%\rightarrow \frac{AD}{AD}bb+\frac{aD}{aD}BB+\frac{aD}{aD}bb=3×\frac{f}{2}×\frac{1-f}{2}×0,25=3\%$

**🡪 a) và d) đúng.**

**b) sai**

Hoa đỏ quả dài có các kiểu gene: $\left(\frac{AD}{AD};\frac{AD}{ad};\frac{AD}{Ad};\frac{Ad}{aD};\frac{AD}{aD}\right)bb+\left(\frac{aD}{aD};\frac{aD}{ad}\right)\left(BB;Bb;bb\right)\rightarrow 11KG$

**c) sai.**

Cây hoa trắng quả dài có các kiểu gene: $\left(\frac{Ad}{Ad};\frac{Ad}{ad}\right)bb+\frac{ad}{ad}\left(BB;Bb,bb\right)=5KG$

**Câu 22.** Một loài thực vật, tính trạng chiều cao thân do 2 cặp gene A, a và B, b phân li độc lập cùng qui định: kiểu gene có cả 2 loại allele trội A và B qui định thân cao, các kiểu gene còn lại qui định thân thấp; Allele D qui định hoa vàng trội hoàn toàn so với allele a qui định hoa trắng. Cho cây dị hợp tử về 3 cặp gene (P) tự thụ phấn, thu được F1 có sự phân li kiểu hình theo tỉ lệ: 6 cây thân cao, hoa vàng: 6 cây thân thấp, hoa vàng: 3 cây thân cao, hoa trắng: 1 cây thân thấp, hoa trắng. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây đúng hay sai?

**a)** Kiểu gene của cây P có thể là $\frac{Ad}{aD}Bb$.

**b)** F1 có 1/4 số cây thân cao, hạt vàng dị hợp 3 cặp gene.

**c)** F1 có tối đa 7 loại kiểu gene.

**d)** F1 có 3 loại kiểu gene qui định cây thân thấp, hoa vàng.

**Hướng dẫn giải:**

**Phương pháp:**

Bước 1: Xác định quy luật di truyền.

Bước 2: Từ tỉ lệ kiểu hình thân cao, hoa vàng => kiểu gene của P.

Bước 3: Xét các phát biểu

**Cách giải:**

Nếu các gene phân li độc lập thì đời con phải có tỉ lệ (9:7)(3:1)≠ đề bài 🡪 1 trong 2 gene quy định chiều cao liên kết với gene quy định màu sắc.

Giả sử cặp gene Aa và Dd cùng nằm trên 1 cặp NST.

Khi cho cơ thể dị hợp 3 cặp gene tự thụ phấn, tỷ lệ thân cao hoa đỏ

 Các gene liên kết hoàn toàn, dị hợp tử đối (vì nếu dị hợp tử đều thì tỷ lệ này = 0,75)

P: $\frac{Ad}{aD }$Bb x $\frac{Ad}{aD }$ Bb

P: $(\frac{Ad}{aD }$x $\frac{Ad}{aD })$ (Bb x Bb)

→(1$\frac{Ad}{Ad }$: 2$\frac{Ad}{aD }$: 1$\frac{aD}{aD }$) (1BB:2Bb:1bb)

Xét các phát biểu:

**a) đúng**, kiểu gene của cây P: $\frac{Ad}{aD }$Bb

**b) đúng**, tỷ lệ thân cao hoa vàng dị hợp về 3 cặp gene là $\frac{Ad}{aD }$Bb =1/2×1/2=1/4

**c) sai,**F1 có tối đa 9 loại kiểu gene

**d) sai,** số kiểu gene quy định thân thấp hoa vàng là $\frac{aD}{aD }$ (BB:Bb:bb);$\frac{Ad}{aD }$ bb.

**Câu 23.**Một loài thú, xét 2 cặp gene cùng nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X, trong đó A quy định mắt đen trội hoàn toàn so với a quy định mắt trắng, B quy định đuôi dài trội hoàn toàn so với b quy định đuôi ngắn. Cho con cái dị hợp 2 cặp gene giao phối với con đực mắt đen, đuôi dài, thu được F1 có tỉ lệ kiểu hình ở giới đực là 42% cá thể đực mắt đen, đuôi ngắn: 42% cá thể đực mắt trắng, đuôi dài: 8% cá thể đực mắt trắng, đuôi ngắn: 8% cá thể đực mắt đen, đuôi dài. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây đúng hay sai?

**a)** Đời F2 có 8 loại kiểu gene.

**b)** Quá trình giảm phân của cơ thể cái đã xảy ra hoán vị gene với tần số 16%.

**c)** Lấy ngẫu nhiên 1 cá thể cái ở F1, xác suất thu được cá thể thuần chủng là 21%.

**d)** Nếu cho cá thể đực ở P lai phân tích thì sẽ thu được Fa có các cá thể đực mắt trắng, đuôi ngắn chiếm 21%.

**Câu 23. Hướng dẫn giải:**

Vì F1 có tỉ lệ kiểu hình ở giới đực là 42 : 42 : 8 : 8, trong đó mắt trắng, đuôi ngắn chiếm 42% nên chứng tỏ con cái ở P dị hợp tử đều → Kiểu gene của F1 là XABXab x XABY → F2 có 8 loại kiểu gene

**a) đúng.**

**b) đúng.** Khi tính trạng liên kết giới tính thì tần số hoán vị gene là

8% cá thể đực mắt trắng, đuôi ngắn → Nếu xét chung trong tổng số cá thể thu được thì đực mắt trắng, đuôi ngắn chiếm 4% 🡪 Xab x ½ Y= 0,04 🡪 Xab = 0,08 🡪 f = 0,16.

**c) sai**. Lấy ngẫu nhiên 1 cá thể cái ở F2, xác suất thuần chủng là

(Giải thích: vì cá thể cái thuần chủng có kiểu gene XABXAB có tỉ lệ luôn bằng tỉ lệ của cá thể đực XABY. Ở bài toán này, đực XABY có tỉ lệ = 21%).

**d) sai**. Đực P có kiểu gene XABY lai phân tích thì sẽ thu được cá thể đực mắt trắng, đuôi ngắn

 (XabY) chiếm tỉ lệ là 1Xab x 0,5Y = 0,5 = 50%.

**Câu 24.** Ở một loài thú, cho con đực mắt đỏ, đuôi ngắn giao phối với con cái mắt đỏ, đuôi ngắn (P), thu F1 được có tỷ lệ kiểu hình: 20 con cái mắt đỏ, đuôi ngắn : 9 con đực mắt đỏ, đuôi dài : 9 con đực mắt trắng, đuôi ngắn : 1 con đực mắt đỏ, đuôi ngắn : 1 con đực mắt trắng, đuôi dài. Biết mỗi gene quy định một tính trạng và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu sau đây đúng hay sai?

**a)** Màu sắc mắt di truyền liên kết với giới tính, hai tính trạng trên di truyền độc lập.

**b)** Kiểu gene của P là XABXab × XABY.

**c)** Ở F1, con cái dị hợp 2 cặp gene chiếm tỉ lệ 0,025.

**d)** Lấy ngẫu nhiên một con cái F1, xác suất thu được cá thể thuần chủng là 5%.

**Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:**

- Tính trạng do 1 gene quy định và P có mắt đỏ, đuôi ngắn sinh ra đời con có mắt trắng, đuôi dài → Mắt đỏ, đuôi ngắn là những tính trạng trội so với mắt trắng, đuôi dài.

Quy ước: A – mắt đỏ; a – mắt trắng

B – đuôi ngắn; b – duôi dài.

**a) sai.** Ở F1, kiểu hình mắt đỏ, đuôi ngắn biểu hiện chủ yếu ở giới XX. → Cả 2 tính trạng này di truyền liên kết với giới tính, gene nằm trên X. (I sai)

**b) sai.** Ở F1, kiểu hình mắt trắng, đuôi dài (XabY) chiếm tỉ lệ = 1/40. → Giao tử Xab = 1/40 : 1/2 = 1/20 = 0,05. → Giao tử Xab là giao tử hoán vị. → Kiểu gene của P là XABY × XAbXab) (II sai)

**c) đúng.** Ở F1, con cái dị hợp 2 cặp gene (XABXab) chiếm tỉ lệ = tỉ lệ của kiểu gene XabY = 1/40.

**d) đúng.** Lấy ngẫu nhiên một con cái F1, xác suất thu được cá thể thuần chủng là = tỉ lệ kiểu gene

XABXAB/0,5 = $\frac{\frac{1}{40}}{0,5}=\frac{1}{20}$ = 0,05.

**Câu 25.** Lai hai cây cà chua thuần chủng (P) khác biệt nhau về các cặp tính trạng tương phản F1 thu được 100% cây thân cao, hoa đỏ, quả tròn. Cho F1 lai với cây khác, tỉ lệ phân li kiểu hình ở F2 là 4 cây thân cao, hoa đỏ, quả dài : 4 cây thân cao, hoa vàng, quả tròn : 4 cây thân thấp, hoa đỏ, quả dài : 4 cây thân thấp, hoa vàng, quả tròn : 1 cây thân cao, hoa đỏ, quả tròn : 1 cây thân cao, hoa vàng, quả dài : 1 cây thân thấp, hoa đỏ, quả tròn : 1 cây thân thấp, hoa vàng, quả dài. Biết rằng mỗi gene quy định một tính trạng, mọi quá trình sinh học diễn ra bình thường. Mỗi nhận định dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Khi cho F1 tự thụ phấn thì tỉ lệ kiểu hình thân thấp, hoa vàng, quả dài ở đời con là 0,0025.

**b)** Cặp tính trạng chiều cao thân di truyền liên kết với cặp tính trạng màu sắc hoa**.**

**c)** Khi cho F1 tự thụ phấn thì tỉ lệ kiểu hình thân thấp, hoa đỏ, quả dài ở F2 là 0,05.

**d)** Hai cặp gene quy định màu sắc hoa và hình dạng quả di truyền liên kết và có xảy ra hoán vị gene.

**Câu 25. Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:**

4 cây thân cao, hoa đỏ, quả dài : 4 cây thân cao, hoa vàng, quả tròn.
4 cây thân thấp, hoa đỏ, quả dài : 4 cây thân thấp, hoa vàng, quả tròn.
1 cây thân cao, hoa đỏ, quả tròn : 1 cây thân cao, hoa vàng, quả dài.
1 cây thân thấp, hoa đỏ, quả tròn : 1 cây thân thấp, hoa vàng, quả dài.
Ta có:
Cao : thấp = 1 : 1 ⇒ Aa × aa
Đỏ : vàng = 1 : 1 ⇒ Dd × dd
Tròn : dài = 1 : 1 ⇒ Bb × bb
Xét tỉ lệ phân li kiểu hình của chiều cao thân và màu sắc hoa có:
- (Cao : thấp)(đỏ : vàng) = 1: 1 : 1 :1 ⇒ hai gene phân li độc lập.
Xét tỉ lệ phân li kiểu hình màu sắc hoa và hình dạng quả có:
- (Đỏ : vàng)(dài: tròn) = 1 : 1 :1 :1  ≠ tỉ lệ phân li của đề bài ⇒ hai gene liên kết với nhau.
Ta có cá thể có 1 cây thân thấp, hoa vàng, quả dài (aa, bb, dd) = 1/20
⇒ bb, dd = (1/20) : 2 =  0,1
⇒ bd = 0,1
Tần số hoán vị gene = 0,1 × 2 = 20%.

**a) đúng.** Khi cho F1 tự thụ phấn thì tỉ lệ kiểu hình thân thấp, hoa vàng, quả dài ở đời con là 0,0025.

**b) sai.** AaBbDd x AaBbDd 🡪 aabbdd = 1/4 x (0,1x0,1) = 0,0025

Cặp tính trạng chiều cao thân di truyền liên kết với cặp tính trạng màu sắc hoa.

**c) sai.** Khi cho F1 tự thụ phấn thì tỉ lệ kiểu hình thân thấp, hoa đỏ, quả dài ở F2 là 0,05.

**d) đúng.** aaB-dd = 1/4 x (0,25-0,01) = 0,06. Hai cặp gene quy định màu sắc hoa và hình dạng quả di truyền liên kết và có xảy ra hoán vị gene.

**Câu 26.** Một loài thực vật, cho 2 cây giao phấn với nhau P, thu được F1 có tỉ lệ: 1 cây hoa đỏ, quả bầu dục : 1 cây hoa hồng, quả tròn : 1 cây hoa hồng, quả dài : 1 cây hoa trắng, quả bầu dục**.** Biết mỗi cặp tính trạng do một cặp gene quy định và không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, mỗi phát biểu sau đây **đúng hay sai**?

**a)** Hai cặp tính trạng này di truyền phân li độc lập với nhau.

**b)** Nếu cho tất cả các cây F1 lai phân tích thì đời con có tỉ lệ kiểu hình 1:1:1:1.

**c)** Nếu cho tất cả các cây F1 tự thụ phấn thì F2 có 12,5% số cây đồng hợp trội về cả 2 cặp gene.

**d)** Nếu cho tất cả các cây F1 giao phấn ngẫu nhiên với nhau thì F2 có 25% số cây hoa hồng, quả bầu dục.

**Câu 26. Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:**

Tỉ lệ kiểu hình của từng cặp tính trạng ở F1 là

Đỏ : hồng : trắng = 1:2:1 🡪 Cây P là Aa x Aa.

Tròn : bầu dục : dài = 1:2:1 🡪 Cây P là Bb x Bb.

**a) sai.** Nếu 2 cặp tính trạng phân li độc lập thì tỉ lệ phân li kiểu hình ở F1 phải là

(1:2:1) (1:2:1) = 1:2:1:2:4:2:1:2:1. Nhưng ở bài toán này, tỉ lệ phân li kiểu hình là 1:1:1:1 🡪 Hai cặp tính trạng này di truyền liên kết hoàn toàn.

**b) đúng.** Hai cây đem lai phải có kiểu gene là .

Tỉ lệ kiểu gene F1 là .

Giao tử của F1 là 2AB:2Ab:2aB:2ab=1:1:1:1.

Vì vậy, khi cho tất cả các cây F1 lai phân tích thì tỉ lệ kiểu hình ở đời con là 1:1:1:1.

**c) đúng.** Nếu F1 tự thụ phấn thì kiểu gene  và  sẽ sinh ra đời con có kiểu gene đồng hợp trội về 2 tính trạng.

🡪 Tỉ lệ kiểu gene đồng hợp trội về 2 tính trạng là

**d) đúng.** Vì F1 có 4 loại giao tử với tỉ lệ: 2AB:2Ab:2aB:2ab=1:1:1:1 🡪 cho nên khi F1 giao phấn ngẫu nhiên thì kiểu gene dị hợp về 2 cặp gene (kiểu hình hoa hồng, quả bầu dục) chiếm tỉ lệ 4/16 = ¼ = 25%

**Câu 27.**Ở một loài thực vật, khi cho lai cây thân cao, hoa đỏ với cây thân thấp hoa trắng (P) thu được F1 gồm 100% cây thân cao, hoa đỏ. Cho cây thân cao, hoa đỏ F1 lai với cây thân cao, hoa trắng thu được F2 có 4 loại kiểu hình, trong đó cây thân thấp, hoa trắng chiếm tỉ lệ 20%. Biết mỗi cặp gene quy định 1 cặp tính trạng, không xảy ra hiện tượng đột biến. Theo lý thuyết, mỗi phát biểu sau đây **đúng hay sai**?

**a)** Tần số hoán vị gene ở F1 là 20%.

**b)** Ở F2, kiểu hình thân cao, hoa đỏ chiếm tỉ lệ 45%.

**c)** Ở F2, kiểu hình thân cao, hoa trắng chiếm tỉ lệ 30%.

**d)** Ở F2, kiểu hình thân thấp, hoa đỏ chiếm tỉ lệ 5%.

**Câu 27. Hướng dẫn giải:**

Lai cây thân cao, hoa đỏ với cây thân thấp, hoa trắng (P) thu được F1 gồm 100% cây thân cao, hoa đỏ

🡪 Thân cao (A) >> Thân thấp (a); Hoa đỏ (B) >> hoa trắng (b).

F1 có kiểu gene $\frac{\overline{AB}}{ab}$

Cho cây thân cao, hoa đỏ F1 ($\frac{\overline{AB}}{ab}$) × cây thân cao, hoa trắng có kiểu gene $\frac{\overline{Ab}}{ab}$ vì F2 xuất hiện cây thân thấp, hoa trắng ($\frac{\overline{ab}}{ab}$) → F2 cây thân thấp, hoa trắng ($\frac{\overline{ab}}{ab}$) chiếm tỉ lệ 20% = 0,4 ab × 0,5 ab → 0,4 ab là giao tử liên kết → Giao tử hoán vị = 0,1 → Tần số hoán vị gene là 2 × 0,1 = 0,2 = 20%.

**a) đúng.**

Vận dụng công thức giải nhanh ta có:

**b) đúng.** Ở F2, kiểu hình thân cao, hoa đỏ = 0,25 + 0,2 = 0,45 = 45%.

**c) đúng.** Ở F2, kiểu hình thân cao, hoa trắng = 0,5 – 0,2 = 0,3 = 30%.

**d) đúng.** Ở F2, kiểu hình thân thấp, hoa đỏ = 0,25 – 0,2 = 0,05 = 5%.

**Câu 28.** Ở ruồi giấm, mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn, tần số hoán vị gene bằng 32%. Thực hiện phép lai P giữa ruồi cái $\frac{AB}{ab}Dd$ với ruồi đực $\frac{Ab}{aB}Dd$. Trong mỗi nhận định dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Đời con có tối đa 30 loại kiểu gene khác nhau.

**b)** Đời con có tối đa 8 loại kiểu hình khác nhau.

**c)** Đời con có tỉ lệ kiểu hình mang cả 3 tính trạng trội chiếm 37,5%.

**d)** Đời con có tỉ lệ kiểu hình mang cả 3 tính trạng lặn chiếm 1,36%.

**Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:** Sử dụng công thức: A-B- = 0,5 + aabb; A-bb/aaB - = 0,25 - aabb

Hoán vị gene ở 1 bên cho 7 loại kiểu gene

Giao tử liên kết = (1-f)/2; giao tử hoán vị: f/2

Ở ruồi giấm, chi có con cái có HVG

**Cách giải:**

Con đực không có hoán vị gene: ab/ab = 0 🡪 A-B-=0,5; A-bb=aaB-=0,25

**a) sai.** Đời con có tối đa 7 x 3 = 21 kiểu gene

**b) sai.** đời con có 6 loại kiểu hình.

**c) đúng.** Tỷ lệ kiểu hình mang 3 tính trạng trội: 0,5 x 0,75 = 0,375

**d) sai.** aabb = 0 🡪 tỷ lệ cần tính = 0

**Câu 29.** Ở ruồi giấm, gene A qui định mắt đỏ, gene a qui định mắt trắng; gene B qui định cánh xẻ và gene b qui định cánh thường. Phép lai giữa ruồi giấm cái mắt đỏ, cánh xẻ với ruồi giấm đực mắt đỏ, cánh xẻ đã thu được F1 ruồi cái 100% mắt đỏ, cánh xẻ; ruồi đực gồm có 40% đực mắt đỏ, cánh thường : 40% đực mắt trắng, cánh xẻ : 10% đực mắt đỏ, cánh xẻ : 10% đực mắt trắng, cánh thường. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Cặp tính trạng màu mắt và dạng cánh của ruồi giấm di truyền liên kết không hoàn toàn trên NST giới tính X.

**b)** Tần số hoán vị gene là 10%.

**c)** Kiểu gene P: ♀ $X\_{b}^{A}X\_{B}^{a}$ x ♂ $X\_{B}^{A}Y$.

**d)** Khi cho ruồi cái P lai phân tích, thế hệ lai thu được tỉ lệ phân li kiểu hình ở giới cái bằng tỉ lệ phân li kiểu hình ở giới đực.

**Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:** A đỏ > a trắng: B xẻ > b thường

**a) đúng.**

P: ♀ xẻ, đỏ  ♂ đỏ, xẻ

F1: 100% mắt đỏ, cánh xẻ;

ruồi ♂ gồm có 40% ♂ mắt đỏ, cánh thường : 40% ♂ mắt trắng, cánh xẻ : 10% ♂ mắt đỏ, cánh xẻ : 10% ♂ mắt trắng, cánh thường

 2 gene quy định 2 tính trạng này nằm trên cùng 1 NST giới tính X (do ở đực F1 phân ly kiểu hình theo tần số hoán vị - vì ♂ ở ruồi giấm không có hoán vị gene)

**b) sai.** Xét tỉ lệ xuất hiện biến dị: 0% ♂ mắt đỏ, cánh xẻ : 10% ♂ mắt trắng, cánh thường (tỉ lệ chỉ xuất hiện ở giới XY)  tần số hoán vị gene = G mang hoán vị x 2 = 0,2

**c) sai.** KG của cơ thể P ban đầu: XAbXaB x XABY (do tỉ lệ nhỏ 10% là tỉ lệ của KH giống với P nên P ♀ phải là dị hợp chéo)

**d) đúng.** Khi cho ruồi cái P lai phân tích, thế hệ lai thu được tỉ lệ phân li kiểu hình ở giới cái bằng tỉ lệ phân li kiểu hình ở giới ♂  do lúc đó cơ thể đực có KG XabY.

**Câu 30.** Ở một loài thú, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định lông đen trội hoàn toàn so với allele b quy định lông trắng; Allele D quy định có sừng trội hoàn toàn so với allele d quy định không sừng. Thực hiện phép lai $\frac{\overline{Ab}}{aB}X^{D}X^{d}×\frac{\overline{AB}}{ab}X^{D}Y$, thu được F1 có tổng số cá thể thân cao, lông đen, có sừng và cá thể thân cao, lông trắng, không sừng chiếm 46,75%. Biết không xảy ra đột biến và có hoán vị gene ở cả hai giới với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Trong tổng số con cái thân cao, lông đen, có sừng ở F1, số cá thể đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 5/56.

**b)** Ở F1 có số cá thể thân cao, lông đen, không sừng chiếm tỉ lệ 14%.

**c)** Ở F1 có số cá thể đực thân cao, lông đen, có sừng chiếm tỉ lệ 4%.

**d)** Trong tổng số cá thể thân cao, lông đen, có sừng ở F1, số cá thể cái đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 1/28.

**Hướng dẫn giải:**

Phép lai $\frac{\overline{Ab}}{aB}X^{D}X^{d}×\frac{\overline{AB}}{ab}X^{D}Y=(\frac{\overline{Ab}}{aB}×\frac{\overline{AB}}{ab})(X^{D}X^{d}×X^{D}Y)$

F1 có 46,75% số cá thể thân cao, lông đen, có sừng (A-B-D-) và cá thể thân cao, lông trắng, không sừng (A-bbdd)

Ta có: (0,5 +$\frac{\overline{ab}}{ab}$) × 0,75 + (0,25 -$\frac{\overline{ab}}{ab}$) × 0,25 = 0,25 × (1,5 + 0,25 + 2$\frac{\overline{ab}}{ab}$) = 0,4675.

Giải ra ta được  = (0,4675: 0,25 – 1,75) : 2 = 0,06.

 cho đời con có 0,06 = 0,3ab × 0,2ab.

**a) sai.** Trong tổng số con cái thân cao, lông đen, có sừng ở F1, số cá thể đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ =  =  = 3/56.

**b) đúng.** Ở F1 có số cá thể thân cao, lông đen, không sừng (A-B-dd) chiếm tỉ lệ = 0,56×1/4 = 0,14 = 14%.

**c) sai.** Ở F1 có số cá thể đực thân cao, lông đen, có sừng (A-B-XDY) chiếm tỉ lệ = 0,56×1/4 = 0,14 = 14%.

**d) đúng.** Trong tổng số cá thể thân cao, lông đen, có sừng (A-B-D-) ở F1, số cá thể cái đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ =  =  = 1/28.

**Câu 31.** Một loài thực vật, xét 3 cặp gene nằm trên 2 cặp nhiễm sắc thể; mỗi gene quy định một cặp tính trạng, mỗi gene đều có 2 allele và allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây đều có kiểu hình trội về cả 3 tính trạng (P) giao phấn với nhau, thu được F1 có 1% số cây mang kiểu hình lặn về cả 3 tính trạng. Cho biết không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và cái với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Ở F1, tỉ lệ cây đồng hợp tử về cả 3 cặp gene bằng tỉ lệ cây dị hợp tử về cả 3 cặp gene.

**b)** Ở F1, có 13 loại kiểu gene quy định kiểu hình trội về 2 trong 3 tính trạng.

**c)** Nếu hai cây ở P có kiểu gene khác nhau thì đã xảy ra hoán vị gene với tần số 40%.

**d)**  Ở F1, có 13,5% số cây mang kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng.

**Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:** P trội về 3 tính trạng mà giao phấn tạo kiểu hình lặn về 3 tính trạng → P dị hợp về 3 cặp gene. Giả sử 3 cặp gene này là Aa; Bb, Dd; cặp gene Bb và Dd cùng nằm trên 1 cặp NST

$$aa\frac{bd}{bd}=0,01\rightarrow \frac{bd}{bd}=0,04=0,2×0,2=0,1×0,4$$

→ tần số HVG có thể là 20% hoặc 40%

→ B-D-=0,54; B-dd/bbD-=0,21

**I đúng**, giả sử với f =40% (tương tự với f=20%)
$P:Aa\frac{Bd}{bD}×Aa\frac{Bd}{bD};f=40\%\rightarrow $dị hợp về 3 cặp gene = 0,5Aa×(2×0,22 + 2×0,32)=0,13
Đồng hợp về 3 cặp gene: 0,5(AA,aa) ×(2×0,22 + 2×0,32)=0,13

**II đúng**, Kiểu hình trội về 2 trong 3 tính trạng: 2(AA;Aa)×4+ 1×5 = 13 kiểu

**III sai**, nếu P có kiểu gene khác nhau:
**IV đúng**, số cây mang kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng là 2×0,25×0,21 + 0,75×0,04 =13,5%

**Câu 32.** Một loài thú, cho con đực mắt trắng, đuôi dài giao phối với con cái mắt đỏ, đuôi ngắn (P), thu được F1 có 100% con mắt đỏ, đuôi ngắn. Cho F1giao phối với nhau, thu được F2 có: 50% cá thể cái mắt đỏ, đuôi ngắn; 21% cá thể đực mắt đỏ, đuôi ngắn; 21% cá thể đực mắt trắng, đuôi dài; 4% cá thể đực mắt trắng, đuôi ngắn; 4% cá thể đực mắt đỏ, đuôi dài. Biết mỗi cặp tính trạng do một cặp gene quy định và không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng hay sai**?

**a)** Đời F2 có 16 loại kiểu gene.

**b)** Quá trình giảm phân của cơ thể cái đã xảy ra hoán vị gene với tần số 16%.

**c)** Lấy ngẫu nhiên 1 cá thể cái ở F2, xác suất thu được cá thể thuần chủng là 20%.

**d)** Nếu cho cá thể cái F1 lai phân tích thì sẽ thu được Fa có các cá thể đực mắt đỏ, đuôi dài chiếm 4%.

**Hướng dẫn giải:**

Sử dụng công thức :A-B- = 0,5 + aabb; A-bb/aaB - = 0,25 – aabb

Giao tử liên kết = (1-f)/2; giao tử hoán vị: f/2

Ở thú XX là con cái; XY là con đực

Cách giải:

Ta thấy F2 có kiểu hình ở 2 giới khác nhau về cả 2 tính trạng → 2 cặp gene này cùng nằm trên vùng không tương đồng của NST X

F1: 100% mắt đỏ, đuôi ngắn →P thuần chủng, hai tính trạng này là trội hoàn toàn

Quy ước gene:

A- mắt đỏ; a – mắt trắng; B- đuôi ngắn; b – đuôi dài

P: ♀ XABXAB x ♂ XabY → F1: XABXab: XABY

Ở giới đực F2 có 4 loại kiểu hình → có HVG ở con cái,

Tỷ lệ kiểu gene ở giới đực F2: 0,42:0,42:0,08:0,08

→ tỷ lệ giao tử ở con cái F1: 0,42XAB: 0,42Xab:0,08XaB:0,08XAb → f = 16%

F1 ×F1:  XABXab x XABY →(0,42XAB:0,42Xab:0,08XaB:0,08XAb) × (0,5XAB: 0,5Y)

Xét các phát biểu:

a) Sai. Đời F2 có 8 loại kiểu gene = 4x2

b) đúng. Quá trình giảm phân của cơ thể cái đã xảy ra hoán vị gene với tần số 16%.

c) sai. Lấy ngẫu nhiên 1 cá thể cái ở F2, xác suất thu được cá thể thuần chủng XABXAB = XabXab là 0,42 x 0,5 = 0,21 = 21%.

d) đúng. cho cá thể cái F1 lai phân tích: XABXab×XabY→XAbY=0,08×0,5=0,04

**Câu 33.** Một loài thực vật, tính trạng màu hoa do 2 cặp gene (A, a; B, b) phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có đồng thời cả hai loại allele trội A và B quy định hoa đỏ, các kiểu gene còn lại quy định hoa trắng. Allele D quy định dạng hoa kép trội hoàn toàn so với allele d quy định dạng hoa đơn. Cho cây dị hợp tử 3 cặp gene P lai với cây chưa biết kiểu gene, thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 5% cây hoa đỏ, dạng hoa kép : 20% cây hoa đỏ, dạng hoa đơn : 45% cây hoa trắng, dạng hoa kép : 30% cây hoa trắng, dạng hoa đơn. Biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Các gene quy định tính trạng màu hoa và gene quy định tính trạng dạng hoa di truyền phân li độc lập.

**b)** Tần số hoán vị gene ở cây P là 20%.

**c)** Cây P dị hợp tử 3 cặp gene là $\frac{AD}{ad}Bb$ hoặc $Aa\frac{BD}{bd}$.

**d)** Đời con có kiểu gene dị hợp tử 3 cặp gene chiếm 5%.

**Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:** Xét tỷ lệ hoa đỏ/hoa trắng = 1/3 → AaBb× aabb

Kép/đơn = 1/1 → Dd × dd → lai phân tích:

P: dị hợp 3 cặp gene nếu các gene PLĐL thì đời con phải phân ly (1:3)(1:1) ≠ đề bài → cặp gene Dd và Aa hoặc Bb cùng nằm trên 1 cặp NST. Giả sử Aa và Dd cùng nằm trên 1 cặp NST.

Ta có tỷ lệ kiểu hình hoa đỏ, kép: $\frac{AD}{ad}Bb$ =0,05→AD=0,1<0,25 → là giao tử hoán vị P có kiểu gene dị hợp đối. f= 20%

P:$\frac{Ad}{aD}Bb×\frac{ad}{ad}bb$ ; f=10%

**a) sai.**

**b) đúng.**

**c) sai.**

**d) đúng.** Tỉ lệ dị hợp 3 cặp gene $\frac{AD}{ad}Bb$ =0,05

**Câu 34.** Ở một loài thực vật, xét 4 cặp gene quy định 4 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn, khoảng cách giữa cặp gene Aa và Bb là 40 cM; giữa Dd và Ee là 20 cM. Phép lai P:$\frac{AbDE}{abde}×\frac{AbDe}{aBDe}$, tạo ra F1. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** F1 có 64 tổ hợp giao tử với 40 loại kiểu gene.

**b)** Tỉ lệ kiểu hình mang 4 tính trạng trội ở F1 chiếm 17,5%.

**c)** F1 có 28 loại kiểu gene và 8 loại kiểu hình.

**d)** Có 3 loại kiểu gene dị hợp về cả 4 cặp gene chiếm 5%.

**Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:** Theo đề bài ta có tần số hoán vị gene fA-B = 40%; fD-E = 20%

**a) sai.** Số tổ hợp giao tử = 2 x 4 x 4 x 1 = 32; số kiểu gene = 7 x 4 = 28

**b) đúng.** Tỉ lệ kiểu hình mang 4 tính trạng trội là A-B-D-E- = 0,35 x 0,5 = 0,175 = 17,5%

**c) đúng.** Số kiểu gene = 28; số kiểu hình = 4 x 2 = 8

**d) sai.** Có 2 kiểu gene dị hợp về cả 4 cặp gene là $\frac{ABDe}{abdE};\frac{AbDe}{aBdE}$

**Câu 35.** Ở một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp, allele B quy định hoa tím trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, allele D quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định quả vàng, allele B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với allele a quy định quả dài. Biết các quá trình giảm phân diễn ra bình thường, quá trình phát sinh giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị gene giữa allele B và b với tần số 20%, giữa allele E và e với tần số 40%. Thực hiện phép lai:

$$\frac{Ab}{aB}\frac{DE}{de}×\frac{Ab}{aB}\frac{DE}{de}$$

Theo lý thuyết, mỗi phát biểu sau đây là **đúng hay sai** khi nói về F1?

**a)** Kiểu hình thân cao, hoa tím, quả vàng, tròn chiếm tỷ lệ 8,16%.

**b)** Tỷ lệ thân cao, hoa trắng, quả đỏ, dài bằng tỷ lệ thân thấp hoa tím, vàng, tròn.

**c)** Tỷ lệ kiểu hình mang bốn tính trạng trội lớn hơn 30%.

**d)** Kiểu hình lặn cả bốn tính trạng là 0,09%.

**Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:** Sử dụng công thức: A-B- = 0,5 + aabb: A-bb/aaB - = 0,25 – aabb, Tương tự với cặp Dd; Ee. Tần số hoán vị gene là f, giao tử hoán vị = f/2; giao tử liên kết: (1-f)/2

Phép lai: $\frac{Ab}{aB}\frac{DE}{de}×\frac{Ab}{aB}\frac{DE}{de}$

- aabb = 0,1x0,1 → A-B- = 0,5 + 0,01 = 0,51; A-bb/aaB- = 0,25 – 0,01 = 0,24

- ddee = 0,3 x 0,3 → D-E- = 0,59; A-bb/aaB- = 0,16

Xét các phát biểu:

**a) đúng.** Kiểu hình thân cao, hoa tím quả vàng tròn (A-B-ddE-) chiếm tỷ lệ: 0,51 x 0,16 = 8,16%

**b) đúng.** Tỷ lệ thân cao hoa trắng quả đỏ dài (A-bbD-ee) = tỷ lệ thân thấp hoa tím vàng, tròn (aaB-ddE-) = 0,24x 0,16 = 3,84%

**c) đúng.** Tỷ lệ kiểu hình mang 4 tính trạng trội là: 0,51 x 0,59 = 30,09%

**d)**  **đúng.** Kiểu hình lặn 4 tính trạng là: 0,01 x 0,09 = 0,09%

**Câu 36.** Ở một loài thực vật, tiến hành phép lai P thuần chủng thân cao, hoa đỏ đậm và thân thấp, hoa trắng, F1 100% thân cao, đỏ nhạt. Cho F1 giao phấn với nhau, ở F2 có 101 thân cao, hoa đỏ đậm: 399 thân cao, hoa đỏ vừa: 502 thân cao, hoa đỏ nhạt: 202 thân cao, hoa hồng: 99 thân thấp, hoa đỏ nhạt: 198 thân thấp, hoa hồng: 103 thân thấp, hoa trắng. Diễn biến quá trình phát sinh giao tử đực và cái giống nhau. Mỗi nhận định dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Tính trạng màu sắc hoa do các locut tương tác theo kiểu cộng gộp chi phối.

**b)** Quá trình giảm phân hình thành giao tử đực và giao tử cái ở F1 không xảy ra hiện tượng hoán vị gene.

**c)** Cây có kiểu hình thân thấp, hoa hồng ở F2 giao phấn ngẫu nhiên với nhau thi đời còn thu được về mặt lý thuyết 50% cây thân thấp, hoa trắng.

**d)** Cây thân cao, hoa đỏ vừa ở F2 có 2 kiểu gene khác nhau.

**Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:** Tỷ lệ thân cao/ thân thấp = 3:1 $\rightarrow $ tính trạng do 1 gene có 2 allele quy định , trội hoàn toàn; tỷ lệ đỏ đậm/ đỏ

vừa/đỏ nhạt/ hồng/ trắng = 1:4:6:4:1 🡪 tương tác cộng gộp giữa 2 cặp gene không allele sự mỗi allele trội có mặt trong kiểu gene làm cho màu hoa đậm hơn. Quy ước gene

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kiểu hình | Đỏ đậm | Đỏ vừa | Đỏ nhạt | Hồng | Trắng |
| Số lượng allele trội | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Giả sử màu sắc do 2 cặp gene Aa, Bb quy định; chiều cao do cặp gene Dd quy định. Cặp gene Bb và Dd cùng nằm trên 1 cặp NST tương đồngNếu các gene này PLĐL thì kiểu hình ở đời sau là: (3:1)(1:4:6:4:1) khác đề bài 🡪 1 trong 2 gene quy định màu sắc liên kết với gene quy định chiều cao

$$P:AA\frac{BD}{BD}×aa\frac{bd}{bd}\rightarrow Aa\frac{BD}{bd}$$

Tỷ lệ thân thấp hoa trắng $aa\frac{bd}{bd}=\frac{1}{16}=0,0625\rightarrow \frac{bd}{bd}=\frac{0,0625}{0,25}=0,25\rightarrow \overline{ab}=0,5\rightarrow $không có HVG

**a), b) đúng.**

$$F\_{1}×F\_{1}:Aa\frac{BD}{bd}×Aa\frac{BD}{bd}\rightarrow \left(1AA:2Aa:2aa\right)\left(1\frac{BD}{BD}:2\frac{BD}{bd}:1\frac{bd}{bd}\right)$$

**c) sai**. cho cây thân thấp, hoa hồng giao phấn: $Aa\frac{bd}{bd}×Aa\frac{bd}{bd}\rightarrow \left(1AA:2Aa:1aa\right)\frac{bd}{bd}\rightarrow $ thân thấp hoa trắng chiếm 25%

**d) đúng.** cây thân cao, hoa đỏ vừa có kiểu gene $Aa\frac{BD}{BD};AA\frac{BD}{bd}$

**Câu 37.** Một loài động vật, mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Tiến hành phép lai P: ♀$\frac{\overline{AB}}{ab}$Dd × ♂$\frac{\overline{AB}}{ab}$Dd, thu được F1 có tổng kiểu hình trội về 3 tính trạng và tổng kiểu hình lặn về cả 3 tính trạng chiếm tỉ lệ 53,5%. Biết không xảy ra đột biến, trong quá trình giảm phân đã xảy ra hoán vị gene ở cả hai giới với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây về F1 **đúng hay sai**?

**a)** Có 20 loại kiểu gene và 6 loại kiểu hình.

**b)** Tỉ lệ kiểu hình mang 2 tính trạng trội và 1 tính trạng lặn chiếm tỉ lệ 30%.

**c)** Kiểu gene dị hợp về 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 16,5%.

**d)**  Trong số các cá thể có kiểu hình mang 3 tính trạng trội, cá thể có 4 allele trội chiếm tỉ lệ 1/3.

**Hướng dẫn giải:**

Kiểu hình trội về 3 tính trạng (A-B-D-) và kiểu hình lặn về 3 tính trạng ($\frac{\overline{ab}}{ab}$dd) = 53,5%.

→ (0,5 + $\frac{\overline{ab}}{ab}$).3/4 + $\frac{\overline{ab}}{ab}$.1/4 = 0,535.

→ kiểu gene $\frac{\overline{ab}}{ab}$ = 0,535 – 0,5 ×3/4 = 0,16.

F1 có kiểu gene $\frac{\overline{ab}}{ab}$ = 0,16 = 0,4ab × 0,4ab. → Đã có hoán vị gene với tần số 20%.

**a) sai.** Vì $\frac{\overline{AB}}{ab}×\frac{\overline{AB}}{ab}$ cho đời con có 10 kiểu gene, 4 kiểu hình. Và Dd × Dd cho đời con có 3 kiểu gene, 2 kiểu hình.

→ Số loại kiểu gene = 10×3 = 30; Số loại kiểu hình = 4×2 = 8.

**b) đúng.** Kiểu hình mang 2 tính trạng và 1 tính trạng lặn có tỉ lệ = 0,5 - 5×0,04 = 0,3 = 30%.

**c) sai.** Vì kiểu gene dị hợp 3 cặp gene gồm có $\frac{\overline{AB}}{ab}$Dd và $\frac{\overline{Ab}}{aB}$Dd có tỉ lệ = (2 × 0,16 + 2 × 0,01) × 1/2 = 0,17.

**d) đúng.** Trong số các cá thể có kiểu hình mang 3 tính trạng trội, cá thể có 4 allele trội chiếm tỉ lệ = $\frac{\frac{AB}{Ab}Dd+\frac{AB}{aB}Dd+\frac{AB}{ab}DD+\frac{Ab}{aB}DD}{A-B-D-}$ = $\frac{0,4×0,1×2+0,4×0,4×1/2+ 0,1×0,1×1/2}{(0,5+0,16).\frac{3}{4}}$ = 1/3.

**Câu 38.** Ở một loài thú, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định lông đen trội hoàn toàn so với allele b quy định lông trắng; Allele D quy định có sừng trội hoàn toàn so với allele d quy định không sừng. Thực hiện phép lai P: $\frac{\overline{Ab}}{aB}X^{D}X^{d}×\frac{\overline{AB}}{ab}X^{D}Y$, thu được F1 có tổng số cá thể thân cao, lông đen, có sừng và cá thể thân thấp, lông trắng, không sừng chiếm 41,5%. Biết không xảy ra đột biến và có hoán vị gene ở cả hai giới với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây về F1 **đúng hay sai**?

**a)** Trong tổng số con cái thân cao, lông đen, có sừng ở F1, số cá thể đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 1/27.

**b)** Ở F1 có số cá thể thân cao, lông đen, không sừng chiếm tỉ lệ 13,5%.

**c)** Ở F1 có số cá thể đực thân cao, lông đen, có sừng chiếm tỉ lệ 13,5%.

**d)** Trong tổng số cá thể thân cao, lông đen, có sừng ở F1, số cá thể cái đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ 2/81.

**Hướng dẫn giải:**

**Giải thích:**

Phép lai $\frac{\overline{Ab}}{aB}X^{D}X^{d}×\frac{\overline{AB}}{ab}X^{D}Y$ = ($\frac{\overline{Ab}}{aB}×\frac{\overline{AB}}{ab}$)($X^{D}X^{d}×X^{D}Y$)

F1 có 46,75% số cá thể thân cao, lông đen, có sừng (A-B-D-) và cá thể thân thấp, lông trắng, không sừng (aabbdd)

Ta có: (0,5 + $\frac{\overline{ab}}{ab}$) × 0,75 + $\frac{\overline{ab}}{ab}$×0,25 = 0,415.

Giải ra ta được $\frac{\overline{ab}}{ab}$ = 0,415 – 0,375 = 0,04.

$\frac{\overline{Ab}}{aB}×\frac{\overline{AB}}{ab}$ cho đời con có 0,04$\frac{\overline{ab}}{ab}$ = 0,4ab × 0,1ab.

**a) đúng.** Trong tổng số con cái thân cao, lông đen, có sừng ở F1, số cá thể đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ = $\frac{\frac{\overline{AB}}{AB}}{A-B-}×\frac{X^{D}X^{D}}{X^{D}X^{-}}$ = $\frac{0,04}{0,54}×\frac{1}{2}$ = 1/27.

**b) đúng.** Ở F1 có số cá thể thân cao, lông đen, không sừng (A-B-dd) chiếm tỉ lệ = 0,54×1/4 = 0,135 = 13,5%.

**c) đúng.** Ở F1 có số cá thể đực thân cao, lông đen, có sừng (A-B-XDY) chiếm tỉ lệ = 0,54×1/4 = 0,135 = 13,5%.

**d) đúng.** Trong tổng số cá thể thân cao, lông đen, có sừng (A-B-D-) ở F1, số cá thể cái đồng hợp tử 3 cặp gene chiếm tỉ lệ = $\frac{\frac{\overline{AB}}{AB}}{A-B-}×\frac{X^{D}X^{D}}{X^{D}}$ = $\frac{0,04}{0,54}×\frac{1}{3}$ = 2/81.

**Câu 39.** Cho 2 cây (P) đều dị hợp 2 cặp gene nhưng có kiểu gene khác nhau giao phấn với nhau, thu được F1. Kiểu gene đồng hợp tử trội chiếm 4%. Biết rằng không xảy ra đột biến và có hoán vị gene ở cả 2 giới với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, mỗi phát biểu dưới đây **đúng hay sai**?

**a)** Đã xảy ra hoán vị gene với tần số 40%.

**b)** Kiểu gene 1 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ 34%.

**c)** Kiểu gene 2 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ 24%.

**d)**  Kiểu gene 4 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ 4%.

**Hướng dẫn giải:**

Theo bài ra, đồng hợp trội 4% thì chứng tỏ $\frac{\overline{AB}}{AB}$ = 4%. → $\frac{\overline{ab}}{ab}$ = 4%.

Vì P có kiểu gene khác nhau và tần số hoán vị gene ở 2 giới với tần số bằng nhau cho nên 4% $\frac{\overline{ab}}{ab}$ = 0,4ab ×0,1ab.

**a) sai.** Tần số hoán vị = 2×0,1 = 0,2 = 20%.

**b) đúng.** Kiểu gene 1 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ = 0,5 - 4×0,04 = 0,34 = 34%.

**c) đúng.** Kiểu gene 2 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ = 6×0,04 = 0,24 = 24%.

**d) đúng.** Kiểu gene 4 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ = 0,04 = 4%.

**PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**

**Câu 1.** Một loài thực vật, cho 2 cây (P) đều dị hợp tử về 2 cặp gene cùng nằm trên 1 căp NST giao phấn với nhau, thu được $F\_{1}$. Cho biết các gene liên kết hoàn toàn. Theo lí thuyết, $F\_{1}$ có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene?

**A.** 4

**Câu 1. Hướng dẫn giải**

Nếu kiểu gene của P là: $\frac{AB}{ab}×\frac{Ab}{aB}\rightarrow F\_{1}:\frac{AB}{Ab}:\frac{AB}{aB}:\frac{Ab}{ab}:\frac{aB}{ab}$ (có 4 loại kiểu gene)

**Câu 2.** Một loài thực vật, màu hoa do 2 cặp gene A, a và B, b phân li độc lập cùng quy định; chiều cao cây do 1 gene có 2 allele là D và d quy định. Phép lai P: Cây hoa đỏ, thân cao $×$ Cây hoa đỏ, thân cao, thu được F1 có tỉ lệ 6 cây hoa đỏ, thân cao : 5 cây hoa hồng, thân cao : 1 cây hoa hồng, thân thấp : 1 cây hoa trắng, thân cao : 3 cây hoa đỏ, thân thấp. Theo lí thuyết, số loại kiểu gene ở F1 là bao nhiêu?

**A.** 12.

**Câu 2. Hướng dẫn giải**

**Phương pháp:**

Bước 1: Xét tỉ lệ kiểu hình của từng tính trạng, tìm quy luật di truyền

Bước 2: Xét riêng từng cặp NST ở các trường hợp có thể xảy ra.

**Cách giải:**

Ta xét tỉ lệ hoa đỏ: hoa hồng: hoa trắng = 9:6:1 $\rightarrow $ tương tác bổ sung.

Thân cao/thân thấp = 3/1

$\rightarrow $ P dị hợp 3 cặp gene.

Nếu các gene PLĐL thì đời con sẽ phân li (9:6:1)(3:1)$\ne $ đề cho $\rightarrow $ 1 trong 2 gene quy định màu hoa cùng nằm trên 1 cặp NST với cặp gene quy định chiều cao.

Giả sử Aa và Dd cùng nằm trên 1 cặp NST.

Đời con không xuất hiện cây trắng thấp (aabbdd) $\rightarrow $ ít nhất 1 bên P không có HVG (cơ thể không có HVG có kiểu gene $\frac{Ad}{aD}Bb$)

Ta có Bb $×$ Bb $\rightarrow $ 1BB:2Bb:1bb $\rightarrow $ Có 3 kiểu gene.

Xét cặp NST còn lại, ta có các trường hợp:

+ Nếu có HVG ở 1 bên thì cho tối đa 7 kiểu gene $\rightarrow $ đời F1 có 7 $×$ 3 = 21 kiểu gene.

+ Nếu không có HVG ở cả 2 bên $\left[\begin{array}{c}\&\frac{AD}{ad}Bb×\frac{Ad}{aD}Bb\rightarrow 4×3=12KG\\\&\frac{Ad}{aD}Bb×\frac{Ad}{aD}Bb\rightarrow 3×3=9KG\end{array}\right.$

$\rightarrow $Vậy đời con có thể có 12 loại kiểu gene.

**Câu 3.** Một loài thực vật lưỡng bội, xét 3 gene trên 2 cặp NST, mỗi gene quy định 1 tính trạng và mỗi gene đều có 2 allele, allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai $P:2$ cây giao phấn với nhau, tạo ra $F\_{1}$ gồm 8 loại kiểu hình, trong đó các cây có kiểu hình trội về 3 tính trạng có 5 loại kiểu gene. Theo lí thuyết, các cây có 2 allele trội ơ $F\_{1}$ có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene?

**A.** 6.

**Câu 3. Hướng dẫn giải**

**Phương pháp:**

Biện luận số kiểu gene có thể có ở cặp NST mang 2 cặp gene

A-B- có 5 kiểu gene là tối đa khi P dị hợp 2 cặp gene: 

**Cách giải:**

F1 có 8 loại kiểu hình = 2 x 4 → P không có cặp gene đồng hợp trội nào.

Giả sử 3 cặp gene đó là: Aa, Bb, Dd; Aa, Bb nằm trên 1 cặp NST

A-B-D- có 5 kiểu gene = 5 x 1

Hay A-B- có 5 kiểu gene → P dị hợp 2 cặp gene, có HVG.

D- có 1 kiểu gene → Dd x dd.

Kiểu gene của P có thể là: 

→ cây có 2 allele trội gồm: 

**Câu 4.** Ở phép lai giữa ruồi giấm ♀ AB/abXDXd x  ♂AB/ab XDY cho F1 có kiểu hình đồng hợp lặn về tất cả các tính trạng chiếm tỉ lệ 4,375%. Tần số hoán vị gene là bao nhiêu?

**A.** 0,3

**Câu 4. Hướng dẫn giải**

Ở phép lai ruồi giấm ♀ AB/ab XDXd x  ♂ AB/ab XDY cho F1 có kiểu hình đồng hợp lặn về tất cả các tính trạng có KG là  abab XdY

Tách riêng từng phép laiXDX x XDY🡪 XdY =1/4

Theo đề bài ababXdY = 4,375 🡪 ab/ab= 4,375.4=17,5%.

ở ruồi giấm hoán vị gene xảy ra ở giới cái 🡪17,5ab/ab= 0,5 ♂ab x ♀ 0,35ab

🡪giao tử ♀ 0,35ab >0,25 là giao tử liên kết 🡪 tần số hoán vị gene = 1 - 2 x 0,35 = 0,3

**Câu 5.** Ở một loài thực vật, xét sự di truyền của 3 cặp gene (A, a) quy định màu sắc hoa, (B, b) quy định chiều cao cây, (D, d) quy định hình dạng hạt; các tính trạng trội lặn hoàn toàn, các gene đang xét nằm trên nhiễm sắc thể thường, sự biểu hiện kiểu hình không phụ thuộc vào môi trường, quá trình giảm phân không xảy ra hoán vị gene và không xảy ra đột biến. Cho biết: hoa đỏ > hoa trắng; cây cao > cây thấp và hạt tròn > hạt dài. Tiến hành cho cây có kiểu gene dị hợp tử ba cặp gene (cây Z) giao phấn với cây hoa đỏ, cây thấp, hạt tròn có kiểu gene dị hợp tử hai cặp gene (cây Y). Ở thế hệ F1 gồm 6 loại kiểu hình khác nhau. Tính theo lí thuyết, số trường hợp tối đa về kiểu gene của cây Z là bao nhiêu?

**A.** 6.

**Câu 5. Hướng dẫn giải**

 P: (Aa, Bb, Dd) x (Aa, bb, Dd)

**Trường hợp 1:** 3 cặp gene nằm trên 3 cặp NST

- P: AaBbDd x AabbDd → F1: 2 x 2 x 2 = 8 loại kiểu hình

**Trường hợp 2:**3 cặp gene nằm trên 2 cặp NST

- P: [(Aa, Bb), Dd] x [(Aa, bb), Dd]

 Kiểu gene cần tìm: $\frac{AB}{ab}$Dd hoặc $\frac{Ab}{aB}$Dd

- P: [Aa, (Bb, Dd)] x [Aa, (bb, Dd)]

→ Kiểu gene cần tìm: Aa$\frac{BD}{bd}$ hoặc Aa$\frac{Bd}{bD}$

- P: [(Aa, Dd,) Bb] x [(Aa, Dd), bb]

 Kiểu gene cần tìm: $\frac{AD}{ad}$Bb hoặc $\frac{Ad}{aD}$Bb

**Trường hợp 3:** cả 3 cặp gene nằm trên 1 cặp NST

Trường hợp này tạo ra F1 tối đa 4 loại kiểu gene → F1: tối đa có 4 loại kiểu hình

Vậy có 6 kiểu gene thỏa mãn

**Câu 6.** Một loài thực vật, màu hoa do hai cặp gene (A, a) và (B, b) quy định; gene (D, d) quy định hình dạng quả. Thế hệ P: Cây hoa đỏ, quả dài tự thụ phấn thu được 56,25% hoa đỏ, quả dài: 18,75% cây hoa vàng, quả dài: 18,75% cây hoa vàng, quả ngắn: 6,25% cây hoa trắng, quả ngắn. Cho cây P thụ phấn với cây khác trong cùng loài, đời con lai F1 ở mỗi phép lai đều cho 25% cây hoa vàng, quả dài. Tính theo lí thuyết, không có đột biến xảy ra, có tối đa bao nhiêu phép lai thỏa mãn?

**A.** 10.

**Câu 6. Hướng dẫn giải**

Tỉ lệ F1: 9 đỏ: 6 vàng: 1 trắng; 3 dài:1 ngắn.

Nếu các gene PLĐL thì đời con sẽ có tỉ lệ kiểu hình (9:6:1)(3:1) đề bài  1 trong 2 cặp gene quy định màu sắc liên kết với cặp Dd.

Giả sử cặp Aa và Dd cùng nằm trên 1 cặp NST.

F1 xuất hiện trắng, ngắn  P dị hợp 2 cặp gene.

Đời F1 phân li tỉ lệ chung là 9:3:3:1 = (3:1)(3:1)  các gene không có HVG, kiểu gene của P: $\frac{AD}{ad}$Bb

Cho cây P lai với các cây khác, xuất hiện 25% hoa vàng, quả dài (A-bbD- hoặc aaB-D-)

TH1: Hoa vàng quả dài có kiểu gene A-bbD

Ở F2 xuất hiện bb, mà cây P có kiểu gene Bb  cây đem lai với cây P phải có kiểu gene Bb hoặc bb.

Có 2 trường hợp có thể xảy ra:

+ Bb x Bb  25%bb  A-D- = 100%  Có 1 phép lai: 

+ Bb x bb  50%bb  A-D- = 50%  Có 6 phép lai: 

 có 7 phép lai thỏa mãn.

TH2: Hoa vàng quả dài có kiểu gene aaB-D-

Có 2 trường hợp có thể xảy ra:

+ Bb x (BB, Bb)  1B- aaD- = 25%  Có 2 phép lai: 

+ Bb x bb  50%bb  aaD- = 50%  Có 1 phép lai: 

 Có 3 phép lai.

Vậy sẽ có tối đa 10 phép lai.

**Câu 7.** Phép lai P : $Aa\frac{\overline{BD}}{bd}×Aa\frac{\overline{Bd}}{bd}$ thu được F1 . Cho biết mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn và xảy ra hoán vị gene với tần số 40%. Theo lí thuyết, ở F1 số cá thể dị hợp 3 cặp gene chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 12,5

**Câu 7. Hướng dẫn giải**

Giao tử liên kết = (1–f)/2; giao tử hoán vị = f/2

$$\frac{BD}{bd};f=40\%\rightarrow G:\left(\frac{1-f}{2}=0,3BD:\frac{1-f}{2}=0,3bd:\frac{f}{2}=0,2Bd:\frac{f}{2}=0,2bD\right)$$

$$\frac{Bd}{bd}\rightarrow G:0,5Bd:0,5bd$$

$$Aa\frac{BD}{bd}×Aa\frac{Bd}{bd};f=40\%\rightarrow Aa\left(\frac{BD}{bd}+\frac{Bd}{bD}\right)=0,5Aa\left(0,3BD×0,5bd+0,5Bd×0,2bD\right)=12,5\%$$

**Câu 8.** Ở một loài chim, xét 2 cặp gene Aa và Bb nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính X. Thực hiện phép lai (P) giữa chim đực và chim cái thu được F1 có tỉ lệ kiểu hình ở chim đực bằng tỉ lệ kiểu hình ở chim cái và bằng 3:3:1:1. Cho các cá thể mang 2 tính trạng trội ở F1 giao phối ngẫu nhiên, thu được F2. Ở F2, cá thể đực dị hợp 1 cặp gene có thể chiếm tỉ lệ lớn nhất bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 37,5%.

**Câu 8. Hướng dẫn giải**

Ở chim XX - con đực; XY - con cái.

Để tỉ lệ kiểu hình ở giới đực và giới cái đều là 3:3:1:1

→ Cơ thể cái đực hợp 2 cặp gene cho tỉ lệ giao tử (3:3:1:1); giới cái XabY.

Cơ thể đực cho tỉ lệ giao tử 3:3:1:1 → tần số HVG:1/8 + 1/8 = 25%

Trường hợp 1:

Cơ thể đực có kiểu gene: XABXab; f=25% × XABY

GF1: 37,5%XAB: 37,5%Xab; ХАВ=0,5

12,5%XAb: 12,5% XaB

→ Cá thể cái dị hợp 1 cặp gene có tỉ lệ: 25% (XAbXaB)x1/2 ХАВ =12,5%

Trường hợp 2:

cơ thể đực có kiểu gene: XABXab; f=25% × XABY

GF1: 12,5%XAB: 12,5% Xab: XAB=0,5

37,5%XAb:37,5%XaB

→ Cá thể cái dị hợp 1 cặp gene có tỉ lệ: 75% (XAb,XaB) x 1/2XAB=37,5%

**Câu 9.** Ở một loài thực vật, allele A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa trắng, allele B quy định quả chín sớm trội hoàn toàn so với allele b quy định quả chín muộn. Các gene đều nằm trên nhiễm sắc thể thường và sự biểu hiện kiểu hình không phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Tiến hành cho hai cây giao phấn với nhau (P), ở thế hệ F1 gồm 7 kiểu gene và 2 kiểu hình. Biết không xảy ra đột biến, nếu xảy ra hoán vị gene thì tần số hoán vị là 50%. Tính theo lí thuyết, nếu không xét đến vai trò bố mẹ thì số phép lai tối đa phù hợp với kết quả trên là bao nhiêu?

**A.** 4.

**Câu 9. Hướng dẫn giải**

Phân li độc lập: không có phép lai nào cho kết quả gồm 7 kiểu gene.

Di truyền liên kết

 F1: gồm 7 kiểu gene → Một trong hai cây mang lai tạo 4 loại giao tử, cây còn lại tạo 2 loại giao tử.

 F1: gồm 2 kiểu hình → Cây tạo hai loại giao tử phải có tạo giao tử $\overline{AB}$, nhưng không tạo giao tử $\overline{ab}$

 Vậy, ta có các phép lai thỏa mãn sau:

P: [$\frac{\overline{AB}}{ab}$ (f% = 50%), $\frac{\overline{Ab}}{aB}$ (f% = 50%)] x ($\frac{\overline{AB}}{Ab}$,$\frac{\overline{AB}}{aB}$) = 4 phép lai

**Câu 10.** Một loài thực vật, xét 3 cặp gene A, a; B, b và D, d nằm trên 2 cặp NST, mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai P: 2 cây đều dị hợp 3 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F1 có 12 loại kiểu gene. Theo lí thuyết, cây có 1 allele trội ở F1 chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 12,5

**Câu 10. Hướng dẫn giải**

3 cặp gene nằm trên 2 cặp NST $\rightarrow $ có 2 cặp nằm trên 1 NST.

Giả sử cặp Aa và Bb nằm trên cùng 1 NST, cặp Dd nằm trên NST khác

Phép lai 2 cây dị hợp 3 cặp gene thu được F1 có 12 loại kiểu gene.

Cặp Dd $×$ Dd tạo ra 3 loại kiểu gene

$\rightarrow $ Số loại kiểu gene của 2 cặp Aa, Bb là 12/3 = 4 loại

$\rightarrow $ kiểu gene P của 2 cặp này là $\frac{AB}{ab}×\frac{Ab}{aB},$ liên kết hoàn toàn

Tỷ lệ F1 có 1 len trội là: $\left(\frac{1}{2}×\frac{1}{2}+\frac{1}{2}×\frac{1}{2}\right)×\frac{1}{4}=12,5\%$

**Câu 11.** Ở một loài thú, cho con đực mắt đỏ, đuôi ngắn giao phối với con cái mắt đỏ, đuôi ngắn (P), thu F1 được có tỷ lệ kiểu hình: 20 con cái mắt đỏ, đuôi ngắn : 9 con đực mắt đỏ, đuôi dài : 9 con đực mắt trắng, đuôi ngắn : 1 con đực mắt đỏ, đuôi ngắn : 1 con đực mắt trắng, đuôi dài. Biết mỗi gene quy định một tính trạng và không xảy ra đột biến. Tính theo lí thuyết, khi lấy ngẫu nhiên một con cái F1, xác suất thu được cá thể thuần chủng là bao nhiêu?

**A.** 0,05

**Câu 11. Hướng dẫn giải**

**Giải thích:**

Quy ước: A – mắt đỏ; a – mắt trắng

B – đuôi ngắn; b – duôi dài.

- Ở F1, kiểu hình mắt đỏ, đuôi ngắn biểu hiện chủ yếu ở giới XX. → Cả 2 tính trạng này di truyền liên kết với giới tính, gene nằm trên X.

- Ở F1, kiểu hình mắt trắng, đuôi dài (XabY) chiếm tỉ lệ = 1/40. → Giao tử Xab = 1/40 : 1/2 = 1/20 = 0,05.

🡪 Giao tử Xab là giao tử hoán vị. → Kiểu gene của P là XABY × XAbXaB.

- Lấy ngẫu nhiên một con cái F1, xác suất thu được cá thể thuần chủng là = tỉ lệ kiểu gene XABXAB/0,5 = $\frac{\frac{1}{40}}{0,5}=\frac{1}{20}$ = 0,05

**Câu 12.** Ở gà, giới đực mang cặp nhiễm sắc thể giới tính XX, giới cái mang cặp nhiễm sắc thể giới tính XY. Cho phép lai: Pt/c gà lông dài, màu đen x gà lông ngắn, màu trắng, $F\_{1}$ thu được toàn gà lông dài, màu đen. Cho gà trống $F\_{1}$ giao phối với gà mái chưa biết kiểu gene thu được $F\_{2}$ gồm: 20 con gà mái lông dài, màu đen: 20 con gà mái lông ngắn, màu trắng: 5 con gà mái lông dài, màu trắng: 5 con gà mái lông ngắn, màu đen. Tất cả gà trống của $F\_{2}$ đều có lông dài, màu đen. Biết 1 gene quy định 1 tính trạng trội lặn hoàn toàn, không có đột biến xảy ra. Tần số hoán vị gene của gà $F\_{1}$ là bao nhiêu?

**A.** 0,2

**Câu 12. Hướng dẫn giải**

Xét sự phân li của từng tính trạng

Chiều dài lông: 3 lông dài : 1 lông ngắn → Aa x Aa

Tỉ lệ phân li kiểu hình không đều ở hai giới, gene lặn biểu hiện nhiều ở gà mái → gene lặn nằm trên NST X.

Màu sắc lông : 3 lông đen : 1 lông ngắn → Bb x Bb

Tỉ lệ phân li kiểu hình không đều ở hai giới, gene lặn biểu hiện nhiều ở gà mái → gene lặn nằm trên NST X

Hai gene liên kết với nhau cùng nằm trên NST giới tính X

Ta có:

Gà trống lông dài màu đen 100% → nhân XAB từ gà mái nên gà mái có kiểu gene XABY

Gà mái có KG: 0,4 XABY ; 0,4 XabY ; 0,1 XAbY ; 0,1 XaBY

Tần số hoán vị gene của gà trống F1 là: 0,1 + 0,1 = 0,2

**Câu 13.** Cho cây (P) dị hợp 2 cặp gene (A, a và B, b) tự thụ phấn, thu được F1 có 10 loại kiểu gene, trong đó tổng tỉ lệ kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene trội và đồng hợp 2 cặp gene lặn 2%. Theo lí thuyết, xác suất thu được loại kiểu gene có 2 allele trội ở F1 là bao nhiêu?

**A.** 0,66

**Câu 13. Hướng dẫn giải**

P dị hợp 2 cặp gene tự thụ phấn thu được 10 loại kiểu gene => hai cặp gene cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường và có hoán vị gene.

Theo đề bài, AB/AB+ab/ab = 2%. => ab/ab = 1% = 0,1 ab x 0,1 ab  => P dị chéo.

Tỉ lệ kiểu gene mang hai allele trội

 Ab/Ab+aB/aB+AB/ab+Ab/aB = (0,4. 0,4)x2 + (0,1x0,1)x2  + (0,4x0,4)x2= 0,66

**Câu 14.** Một loài thực vật, màu hoa do 2 cặp gene: A, a; B, b phân li độc lập cùng quy định; kiểu gene có cả 2 loại allele trội A và B quy định hoa đỏ; kiểu gene chỉ có 1 loại allele trội A quy định hoa vàng; kiểu gene chỉ có 1 loại allele trội B quy định hoa hồng; kiểu gene aabb quy định hoa trắng; hình dạng quả do cặp gene D, d quy định. Thế hệ P: Cây hoa đỏ, quả dài tự thụ phấn, thu được F1 có tỉ lệ 56,25% cây hoa đỏ, quả dài : 18,75% cây hoa vàng, quả dài : 18,75% cây hoa hồng, quả ngắn : 6,25% cây hoa trắng, quả ngắn. Cho cây ở thế hệ P thụ phấn cho các cây khác nhau trong loài, đời con của mỗi phép lai đều thu được 25% số cây hoa vàng, quả dài. Theo lí thuyết, có tối đa bao nhiêu phép lai phù hợp?

**A.** 7

**Câu 14. Hướng dẫn giải**

F1: 9/16 đỏ, dài: 3/16 vàng, dài: 3/16 hồng, ngắn: 1/16 trắng, ngắn.

=> aabbdd = 1/16 chứng tỏ có liên kết gene, và ở đây giả sử như A liên kết D thì ta có = 1/16: 1/4bb.

=> Kiểu gene P là $\frac{AD}{ad}Bb,$ không có hoán vị gene xảy ra.

P × cây khác => 25% hoa vàng, quả dài.

Thấy rằng 0,25 A-D-bb = 1A-D- × 1/4bb (1) hoặc = 1/2A-D- × 1/2bb (2).

TH (1):

- 1/4bb tạo ra từ phép lai.

- 1A-D- tạo ra từ các phép lai.

=> Có 1 phép lai.

TH (2):

- 1/2bb tạo ra từ.

- 1/2A-D- tạo ra từ các phép lai $\frac{AD}{ad}×\frac{ad}{ad}$ hoặc $\frac{Ad}{aD}$ hoặc $\frac{Ad}{ad}$ hoặc $\frac{Ad}{Ad}$ hoặc $\frac{aD}{aD}$

=> Có 6 phép lai.

Tổng có 7 phép lai.

**Câu 15.** Một quần thể thú ngẫu phối, xét 4 gene: gene 1 và gene 2 cũng nằm trên 1 NST thường, gene 3 và gene 4 cùng nằm ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X. Cho biết quần thể này có tối đa 8 loại giao tử thuộc gene 1 và gene 2; tối đa 5 loại tinh trùng thuộc gene và gene 4 (trong đó có cả tinh trùng mang NST X và tinh trùng mang NST Y). Theo lí thuyết, quần thể này có tối đa bao nhiều loại kiểu gene thuộc các gene đang xét?

**A.** 504

**Câu 15. Hướng dẫn giải**

Gọi số allele của gene 1 là a, Số allele của gene 2 là b, Số allele của gene 3 là c, Số allele của gene 4 là d.

Ta có: Quần thể có tối đa 8 loại giao tử về gene 1 và 2 => a.b = 8.

Số loại tinh trùng X = c.d

Số loại tinh tùng Y = 1.

Theo bài ra, tổng số loại tinh trùng là 5 => c.d + 1 = 5 => c.d = 4.

Số loại kiểu gene trong quần thể = (NST thường)(XX + XY)

$$=\left(\frac{a.c\left(a.b+1\right)}{2}\right)\left(\frac{c.d\left(c.d+1\right)}{2}+c.d\right)=\left(\frac{8.9}{2}\right)\left(\frac{4.5}{2}+4\right)=504.$$

**Câu 16.** Ở một loài thực vật, allele A qui định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele a qui định hoa trắng; allele B qui định hoa đơn trội hoàn toàn so với allele b qui định hoa kép; allele D qui định thân cao trội hoàn toàn so với allele d qui định thân thấp (gene nằm trên NST thường, hai cặp allele A, a và B, b thuộc cùng một nhóm gene liên kết, cặp allele D, d thuộc một nhóm gene liên kết khác). Khi cho lai hai cây dị hợp về cả ba cặp gene, tỉ lệ cây hoa đỏ, kép, thân thấp ở đời sau là 5,25%. Biết rằng mọi diễn biến trong quá trình giảm phân ở cây bố, mẹ là như nhau. Tỉ lệ cây mang toàn tính trạng trội ở đời con chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 40,5

**Câu 16. Hướng dẫn giải**

**Giải thích:**

Trong trường hợp các gene trội lặn hoàn toàn, mỗi gene qui định một tính trạng thì khi cho lai hai cơ thể dị hợp về hai cặp gene, nếu gọi x là tỉ lệ cây mang kiểu hình lặn - lặn ở đời con thì tỉ lệ cây mang kiểu hình trội - trội là: 50% + x; tỉ lệ cây mang kiểu hình trội – lặn hoặc lặn - trội là : 25% - x. Khi cho lai hai cây dị hợp về cả ba cặp gene, tỉ lệ cây hoa đỏ, kép, thân thấp $\left(\frac{Ab}{-b}dd\right)$ ở đời con là 5,25% 🡪 % hoa đỏ, kép $\left(\frac{Ab}{-b}\right)$ ở đời con là : 5,25% : 25% (dd) = 21% 🡪 Tỉ lệ hoa đỏ, đơn ở đời con là : 50% + (25% - 21%) = 54% 🡪 Tỉ lệ cây mang toàn tính trạng trội (hoa đỏ, đơn, thân cao) ở đời con là: 54% x 3/4 (D-) = 40,5%.

**Câu 17.** Trong quần thể của một loài thú, xét hai lộcut: locut một có 3 allele là A1, A2, A3, locut hai có 2 allele là B và b. Cả hai locut đều nằm trên đoạn không tương đồng của NST giới tính X và các allele của hai locut này liên kết không hoàn toàn. Biết rằng không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, số kiểu gene tối đa về hai locut trên trong quần thể này là bao nhiêu?

**A.** 27

**Câu 17. Hướng dẫn giải**

Cả hai locut đều nằm trên đoạn không tương đồng của NST giới tính X ta coi như 1 gene có 3 x 2 = 6 allele.

Ở giới XY có: $\frac{6\left(6+1\right)}{2}=21$KG

Ở giới XY có: 6 kiểu gene.

Vậy số kiểu gene tối đa là 27.

**Câu 18.** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa tím là trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, alleleD quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định quả vàng allele B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với allele a quy định quả dài. Quá trình phát sinh giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị gene giữa B và b với tần số 20% giữa gene E và e với tần số 40%. Theo lí thuyết, ở đời con của phép lai $\frac{\overline{Ab}}{ab}\frac{\overline{DE}}{de}×\frac{\overline{AB}}{ab}\frac{\overline{DE}}{de}$ loại kiểu hình thân cao, hoa trắng, quả dài, màu đỏ chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 1,44

**Câu 18. Hướng dẫn giải**

AB/ab $×$ AB/ab

Có $f\_{B/b}=20\%\rightarrow $giao tử ab = 0,4$\rightarrow $ kiểu hình aabb = 0,4 x 0,4 = 0,16$\rightarrow $ kiểu hình A-bb = 0,25 – 0,16 = 0,09 DE/de x DE/de

Có $f\_{E/e}=40\%\rightarrow $ giao tử de = 0,34$\rightarrow $ kiểu hình ddee = 0,3 x 0,3 = 0,09 $\rightarrow $ kiểu hình D-ee = 0,25 – 0,09 = 0,16

Vậy kiểu hình A-bbD-ee = 0,09 x 0,16 = 0,0144 = 1,44%

**Câu 19.** Ở một loài sinh vật, allele A quy định thân đen là trội hoàn toàn so với allele a - quy định thân trắng, B - lông xoăn trội hoàn toàn so với b - lông thẳng, D - mắt nâu là trội hoàn toàn so với d - mắt xanh. Tiến hành phép lai $\frac{Ab}{aB}X^{D}X^{d}×\frac{Ab}{aB}X^{D}Y$ cho F1 có kiểu hình thân đen, lông thẳng, mắt xanh chiếm tỉ lệ 6%. Biết rằng diễn biến giảm phân ở 2 giới là như nhau, theo lý thuyết, ở F1 tỉ lệ cá thể có kiểu hình thân trắng, lông thẳng, mắt nâu chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%)?

**A.** 0,75

**Câu 19. Hướng dẫn giải**

Theo đề bài, A- thân đen; aa - thân trắng; B- lông xoăn; bb - lông thẳng và D- mắt nâu; dd- mắt xanh.

Từ phép lai $\frac{Ab}{aB}X^{D}X^{d}×\frac{Ab}{aB}X^{D}Y$ được $\left[A-bb\right]X^{d}Y=6\%\rightarrow \left[A-bb\right]=24\%\rightarrow \frac{ab}{ab}=1\%$

Tỉ lệ lông trắng, thẳng, mắt nâu $=1\%×3/4=0,75\%.$

**Câu 20.** Ở một cơ thể (P), xét ba cặp gene dị hợp Aa, Bb và Dd. Trong đó, cặp Bb và Dd cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể. Giả sử quá trình giảm phân bình thường, cơ thể P đã tạo ra loại giao tử Abd chiếm tỉ lệ 15%. Cho biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, khi cho P tự thụ phấn, thu được F1 có số cá thể mang kiểu gene dị hợp tử là bao nhiêu?

**A.** 0,87

**Câu 20. Hướng dẫn giải**

Abd =15% => bd =15%: 1/2 =30% > 25% => bd là giao tử liên kết

=> Kiểu gene P là $Aa\frac{BD}{bd}$

Ta có BD = bd = 30%

Bd = bD = 50%-30%=20%

=> f= 20%× 2= 40% => đúng

(4) P: Aa BD/bd × Aa BD/bd = (Aa×Aa)( BD/bd×BD/bd )

=> kiểu gene đồng hợp tử về các cặp gene là: (AA, aa) (BD/BD ,Bd/Bd,bD/bD,bd/bd) =0.13

Cá thể mang kiểu gene dị hợp tử về các gene chiếm =1-0,13 =0,87