|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD-ĐT BẮC NINH****CỤM THPT LƯƠNG TÀI****¯¯¯¯¯¯¯¯¯** | **CHUYÊN ĐỀ ÔN TẬP****KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023****Môn: Sinh học****¯¯¯¯¯¯¯¯** |

 **TÊN CHUYÊN ĐỀ: CÁC QUY LUẬT DI TRUYỀN**

**Giáo viên biên soạn: Phạm Thị Hoà - Trường THPT Lương Tài số 2.**

**Giáo viên biên soạn: Dương Văn Phong - Trường THPT Lương Tài.**

**PHẦN 1: HỆ THỐNG KIẾN THỨC.**

**A. KIẾN THỨC CƠ BẢN.**

**I. QUY LUẬT PHÂN LI CỦA MENĐEN**

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

***- Cơ sở tế bào học của quy luật phân li :***

+ Trong tế bào sinh dưỡng, các NST luôn tồn tại thành từng cặp tương đồng và chứa các cặp alen tương ứng.

+ Khi GP tạo giao tử, mỗi NST trong từng cặp tương đồng phân li đồng đều về các giao tử → sự phân li của các alen tương ứng và sự tổ hợp của chúng qua thụ tinh dẫn đến sự phân li và tổ hợp của cặp alen tương ứng.

***- Ý nghĩa quy luật phân li :***

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

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

**II. QUY LUẬT PHÂN LI ĐỘC LẬP CỦA MENĐEN**

***- Nội dung quy luật phân li độc lập :***Các cặp alen quy định các tính trạng khác nhau nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau thì phân li độc lập và tổ hợp tự do (ngẫu nhiên) trong quá trình hình thành giao tử.

***- Cơ sở tế bào học quy luật phân li độc lập :***

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

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

***- Ý nghĩa quy luật phân li độc lập :*** Quy luật phân li độc lập là cơ sở góp phần giải thích tính đa dạng phong phú của sinh vật trong tự nhiên, làm cho sinh vật ngày càng thích nghi với môi trường sống. Quy luật phân li độc lập còn là cơ sở khoa học của phương pháp lai tạo để hình thành nhiều biến dị, tạo điều kiện hình thành nhiều giống mới có năng suất và phẩm chất cao, chống chịu tốt với điều kiện bất lợi của môi trường.

 Nếu biết được các gen nào đó là phân li độc lập có thể dự đoán được kết quả phân li kiểu hình ở đời sau.

**\* Chú ý :** Khi lai 2 cơ thể có kiểu gen giống nhau, với n cặp alen phân li độc lập với nhau (mỗi cặp alen quy định một tính trạng, trội hoàn toàn) thì ở thế hệ lai thu được :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Phép lai | F1 | F2 |
| KG | Số kiểu giao tử | Số kiểu tổ hợp giao tử | Số loại KG | Tỉ lệ KG | Số loại KH | Tỉ lệ KH |
| Lai 1 tínhLai 2 tínhLai 3 tính | AaAaBbAaBbDd | 212223 | 21  x 2122  x 2223  x 23 | 313233 | (1: 2: 1)1(1: 2: 1)2(1: 2: 1)3 | 212223 | ( 3: 1)1( 3: 1)2( 3: 1)3 |
| Lai n tính | AaBbDd..... | 2n | 2n  x 2n | 3n | (1: 2: 1)n | 2n | ( 3: 1)n |

**III. QUY LUẬT TƯƠNG TÁC GEN VÀ TÁC ĐỘNG ĐA HIỆU CỦA GEN**

1. ***Tương tác gen:***

 ***- Khái niệm:*** Tương tác gen là sự tác động qua lại giũa các gen trong qua trình hình thành một kiểu hình ( thực chất là tương tác giũa các sản phẩm của gen trong việc hình thành nên kiểu hình).

 ***- Ý nghĩa của tương tác gen :*** Làm tăng xuất hiện biến dị tổ hợp, xuất hiện tính trạng mới chưa có ở bố mẹ. Mở ra khả năng tìm kiếm những tính trạng mới trong công tác lai tạo giống.

**- Các kiểu tương tác giũa các gen không alen, phân li độc lập**

**+ Tương tác bổ sung:** Tương tác bổ sung là sự tác động bổ sung cho nhau của sản phẩm các gen thuộc các locut khác nhau lên sự biểu hiện của một tính trạng.

Ví dụ : Khi lai 2 dòng hoa thuần chủng đều có màu trắng được F1 toàn hoa đỏ. Cho F1 tự thụ phấn 🡪 F2 có tỉ lệ 9 cây hoa đỏ: 7 cây hoa trấng.

Gen A

Enzim A

Enzim B

Gen B

Tiền chất P

(không màu 1)

Chất không màu 2

Sắc tố đỏ

Trong đó alen A tổng hợp enzim A có hoạt tính, alen a tổng hợp enzim a không có hoạt tính ; alen B tổng hợp enzim B có hoạt tính, alen b tổng hợp enzim b không có hoạt tính.

 **+ Khái niệm tương tác cộng gộp:** Khi các alen trội thuộc hai hay nhiều locut gen tương tác với nhau theo kiểu mỗi alen trội (bất kể locut nào) đều làm gia tăng sự biểu hiện của KH lên một chút ít.

Ví dụ : Khi đem lai 2 thứ lúa mì thuần chủng hạt đỏ đậm và hạt trắng thì ở F2 thu được 15 hạt đỏ : 1 hạt trắng.

- Tính trạng càng do nhiều gen tương tác quy định, thì sự sai khác về KH giữa các KG càng nhỏ, và càng khó nhận biết được các KH đặc thù cho từng KG.

- Những tính trạng số lượng thường do nhiều gen quy định, chịu ảnh hưởng nhiều của môi trường như: Sản lượng sữa, khối lượng gia súc gia cầm, số lượng trứng gà.

**2. Gen đa hiệu:** Một gen có thể tác động đến sự biểu hiện của nhiều tính trạng khác nhau.

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

**IV. QUY LUẬT DI TRUYỀN LIÊN KẾT GEN VÀ HOÁN VỊ GEN**

**4.1. Liên kết gen.**

**- Đặc điểm của liên kết hoàn toàn:**

+ Các gen trên cùng 1 NST phân li cùng nhau và làm thành nhóm gen liên kết.

+ Số nhóm liên kết ở mỗi loài tương ứng với số NST trong bộ đơn bội(n) của loài đó.

+ Số nhóm tính trạng liên kết tương ứng với số nhóm gen liên kết

**- Ý nghĩa liên kết gen:**Liên kết gen làm hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp, đảm bảo sự duy trì bền vững từng nhóm tính trạng quy định bởi các gen trên cùng một NST. Trong chọn giống nhờ liên kết gen mà các nhà chọn giống có khả năng chọn được những nhóm tính trạng tốt luôn luôn đi kèm với nhau.

**4.2. Hoán vị gen.**

**- Thí nghiệm của Moocgan về liên kết không hoàn toàn:**

Pt/c: ♀ xám, dài x ♂ đen, cụt

F1: 100% xám, dài

Lai phân tích F1

Pa :♀ (F1) xám – dài x ♂ đen – cụt

Fa: 965 xám – dài : 944 đen – cụt : 206 xám – cụt : 185 đen – dài

***- Cơ sở tế bào học:***Sự trao đổi chéo giữa các crômatit khác nguồn gốc của cặp NST tương đồng dẫn đến sự trao đổi (hoán vị) giữa các gen trên cùng một cặp NST tương đồng. Các gen nằm càng xa nhau thì lực liên kết càng yếu, càng dễ xảy ra hoán vị gen.

***- Nội dung của quy luật hoán vị gen:***Trong quá trình giảm phân, các NST tương đồng có thể trao đổi các đoạn tương đồng cho nhau dẫn đến hoán vị gen, làm xuất hiện tổ hợp gen mới.

***- Ý nghĩa của hoán vị gen:***Hoán vị gen làm tăng tần số biến dị tái tổ hợp, tạo điều kiện cho các gen quý có dịp tổ hợp lại với nhau → cung cấp nguyên liệu cho chọn lọc nhân tạo và chọn lọc tự nhiên, có ý nghĩa trong chọn giống và tiến hoá.

Dựa vào kết quả phép lai phân tích có thể tính được tần số hoán vị gen, tính được khoảng cách tương đối giữa các gen rồi dựa vào quy luật phân bố gen theo đường thẳng mà thiết lập bản đồ di truyền.

+ Tần số hoán vị gen = Tỉ lệ % các loại giao tử mang gen hoán vị.

+ Trong phép lai phân tích tần số hoán vị gen được tính theo công thức :

f% = (Số cá thể có HVG/Tổng số cá thể trong phép lai phân tích)x 100

 f $\leq $ 50%.
**V. QUY LUẬT DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH VÀ DI TRUYỀN NGOÀI NHÂN**

**5.1. Nhiễm sắc thể giới tính:**

- Là NST có chứa gen qui định giới tính (có thể chứa các gen khác).

- Cặp NST giới tính XX gồm hai chiếc tương đồng, cặp XY có vùng tương đồng, có vùng không tương đồng.

M

**E**

**a**

**E**

M

**E**

m

**e**

|  |  |
| --- | --- |
| **Vùng tương đồng** | **Vùng không tương đồng** |
| Chứa các locut gen giống nhau | Chứa các locut gen khác nhau |
|  Gen tồn tại thành cặp alen |  Gen không tồn tại thành cặp alen. |
| Biểu hiện thành KH như nhau ở cá thể cái và đực | Biểu hiện thành KH khác nhau ở cá thể cái và đực |

|  |  |
| --- | --- |
| **NST thường** | **NST giới tính** |
| - Luôn tồn tại thành từng cặp tương đồng. - Số cặp NST > 1- Chỉ chứa các gen quy định tính trạng thường. | - Tồn tại ở cặp tương đồng là XX hoặc không tương đồng hoàn toàn là XY.- Số cặp NST = 1 - Ngoài các gen quy định giới tính còn có các gen quy định tính trạng liên kết giới tính. |

**Một số cơ chế tế bào học xác định giới tính bằng NST:**

\* Kiểu XX, XY:

- Con cái XX, con đực XY: ĐV có vú, ruồi giấm, người…

- Con cái XY, con đực XX: Chim bướm, cá , ếch nhái…

\* Kiểu XX, XO

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

- Con cái XO, con đực XX : Bọ nhậy…

***\* Nhận xét:***

- Tỉ lệ đực cái trong quần thể luôn xấp xỉ 1:1.

- Tạo sự cân bằng giới tính trong sinh giới.

 **5.2- Di truyền liên kết với giới tính:**

***a- Gen trên NST X***

\* Thí nghiệm:

|  |  |
| --- | --- |
| **Phép lai thuận** | **Phép lai nghịch** |
| P: XWXW x XWY  ( mắt đỏ ) ( mắt trắng ) Gp: XW XW, Y F1: 100 % mắt đỏF1 x F1: XWXw x XWY GF1 : XW , Xw XW , Y F2 : XWXW , XWY , XWXw , XwY KH: 3 mắt đỏ : 1 mắt trắng ( toàn ruồi đực )  | P: XwXw x XWY (mắt trắng) (mắt đỏ)Gp: Xw XW , Y F1 : XWXw x XwY  (mắt đỏ) (mắt trắng)GF1 : XW , Xw Xw , Y F2 : XWXw , XWY , XwXw , XwY KH F2 : 25%♀mắt đỏ : 25%♀mắt trắng :  25% ♂mắt đỏ : 25% ♂mắt trắng  |

\* Nhận xét :  Kết quả của 2 phép lai thuận nghịch của Moocgan là khác nhau và khác kết quả của phép lai thuận nghịch của Menđen, tính trạng phân bố không đồng đều ở 2 giới.

\* Giải thích : Gen quy định tính trạng màu mắt chỉ có trên NST X mà không có trên Y

🡪 Vì vậy cá thể đực ( XY) chỉ cần 1 gen lặn nằm trên NST X đã biểu hiện ra KH.

\* Đặc điểm di truyền của **gen trên NST X: Di truyền chéo**

***b- Gen trên NST Y***

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

\* Giải thích : Gen quy định tính trạng nằm trên NST Y, không có alen tương ứng trên X

🡪 Di truyền cho tất cả cá thể mang kiểu gen XY trong dòng họ.

\* Đặc điểm di truyền của **gen trên NST Y: Di truyền thẳng**

***c- Khái niệm:*** Di truyền liên kết với giới tính là hiện tượng di truyền các tính trạng mà các gen xác định chúng nằm trên NST giới tính

***d- Ý nghĩa của hiện tượng di truyền liên kết với giới tính***

- Điều khiển tỉ lệ đực cái theo ý muốn trong chăn nuôi trồng trọt

- Nhận dạng được đực cái từ nhỏ để phân loại tiện cho việc chăn nuôi

- Phát hiện được bệnh do rối loạn cơ chế phân li, tổ hợp của cặo NST giới tính

**5.3- Di truyền ngoài nhân:**

**\* Hiện tượng :**

- Thí nghiệm của Coren 1909 với 2 phép lai thuận nghịch trên đối tượng cây hoa phấn (*Mirabilis jalapa*).

- F1 luôn có KH giống mẹ.

**\* Giải thích:** Khi thụ tinh, giao tử đực chỉ truyền nhân mà không truyền TBC cho trứng, do vậy các gen nằm trong tế bào chất ( trong ti thể hoặc lục lạp) chỉ được mẹ truyền cho qua tế bào chất của trứng.

**\* Đặc điểm của di truyền ngoài NST( di truyền ở ti thể và lục lạp) :**

- Lai thuận lai nghịch kết quả khác nhau biểu hiện kiểu hình ở đời con theo dòng mẹ.

- Di truyền qua tế bào chất vai trò chủ yếu thuộc về tế bào chất của tế bào sinh dục cái.

*- Các tính trạng di truyền qua tế bào chất không tuân theo các quy luật của thuyết di truyền NST vì tế bào chất không được phân đều cho các tế bào con như đối với NST.*

*- Các tính trạng di truyền qua tế bào chất được truyền theo dòng mẹ, nhưng không phải tất cả các tính trạng di truyền theo dòng mẹ đều liên quan với các gen trong tế bào chất.*

*- Tính trạng do gen gen trong tế bào chất quy định sẽ vẫn tồn tại khi thay nhân tế bào bằng nhân có cấu trúc di truyền khác.*

**\* Phương pháp phát hiện quy luật di truyền: Dùng phép lai thuận nghịch.**

 - DT liên kết với giới tính: kết qủa 2 phép lai thuận nghịch khác nhau và tính trạng phân bố không đồng đều ở 2 giới.

 - DT qua TBC: kết quả 2 phép lai thuận nghịch khác nhau và con luôn có KH  giống mẹ.

- DT phân li độc lập: kết quả 2 phép lai thuận nghịch giống nhau.

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

**6.1- Con đường từ gen tới tính trạng**

 Gen ( ADN) → mARN  →Prôtêin  →  tính trạng

- Qúa trình biểu hiện của gen qua nhiều bước nên có thể bị nhiều yếu tố môi trường bên trong cũng như bên ngoài chi phối theo sơ đồ:

**Gen(ADN)**

***ĐK mt trong***

***ĐK mt ngoài***

**Tính trạng**

**6.2- Sự tương tác giữa KG và MT**

***\* Hiện tượng:***

VD: Ở thỏ: Tại vị trí đầu mút cơ thể (tai, bàn chân, đuôi, mõm) lông màu đen; Ở những vị trí khác lông trắng muốt

***\* Giải thích:***

- Tại các tế bào ở đầu mút cơ thể có nhiệt độ thấp hơn nên có khả năng tổng hợp được sắc tố mêlanin làm cho lông màu đen

- Các vùng khác có nhiệt độ cao hơn không tổng hợp mêlanin nên lông màu trắng 🡪 làm giảm nhiệt độ thì vùng lông trắng sẽ chuyển sang màu đen

***\* Kết luận :*** Môi trường có thể ảnh hưởng đến sự biểu hiện của KG

**6.3- Mức phản ứng của KG**

**\* Khái niệm:**Tập hợp các kiểu hình của cùng 1 KG tương ứng với các môi trường khác nhau gọi là mức phản ứng của 1 KG

VD: Con tắc kè hoa: - Trên lá cây: da có hoa văn màu xanh của lá cây

- Trên đá: màu hoa rêu của đá. - Trên thân cây: da màu hoa nâu

**\* Đặc điểm:**

- Mức phản ứng do gen quy định, trong cùng 1 KG mỗi gen có mức phản ứng riêng

- Có 2 loại mức phản ứng: mức phản ứng rộng và mức phản ứng hẹp, mức phản ứng càng rộng sinh vật càng dễ thích nghi.

- Di truyền được vì do KG quy định.

- Thay đổi theo từng loại tính trạng.

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

**6.4- Sự mềm dẻo về kiểu hình( thường biến):**

- Khái niệm: Hiện tượng 1 KG có thể thay đổi KH trước những điều kiện môi trường khác nhau gọi là sự mềm dẻo về KH( thường biến).

- Mức độ mềm dẻo của KH phụ thuộc vào KG.

- Mỗi KG chỉ có thể điều chỉnh KH của mình trong một phạm vi nhất định.

- Do sự tự điều chỉnh về sinh lí giúp SV thích nghi với những thay đổi của môi trường.

**B. BÀI TẬP QUY LUẬT DI TRUYỀN THƯỜNG GẶP**

**I. BÀI TẬP QUY LUẬT CỦA MENDEN**

**DẠNG 1: TÍNH SỐ LOẠI VÀ TÌM THÀNH PHẦN GEN CỦA GIAO TỬ**

**1- Số loại giao tử:**. Trong đó:

- KG của cá thể gồm 1 cặp gen dị hợp sẽ sinh ra 21 loại giao tử.

- KG của cá thể gồm 2 cặp gen dị hợp sẽ sinh ra 22 loại giao tử.

- KG của cá thể gồm 3 cặp gen dị hợp sẽ sinh ra 23 loại giao tử.

 - Số loại giao tử của cá thể có KG gồm **n cặp gen dị hợp** = **2n**

**2- Thành phần gen của giao tử:**

**-** Trong 1 tế bào gen tồn tại thành từng cặp ( 2n ). Trong tế bào giao tử gen tồn tại ở trạng thái đơn bội ( n).

- Cách xác định giao tử: Sử dụng phương pháp nhân đại số

+ Đối với cơ thể thuần chủng (đồng hợp) chỉ tạo 1 loại giao tử. Ví dụ: AAbbCCDD cho một loại giao tử AbCD

 + Đối với cơ thể dị hợp: Tìm giao tử của từng cặp rồi nhân lại.

**Ví dụ 1:** Xác định giao tử của cơ thể có KG AaBbDd

 ***Bước 1:*** Xác định giao tử của từng cặp gen:

+ Aa cho 2 loại giao tử: A và a;

 + Bb cho 2 loại giao tử: B và b;

+ Dd cho 2 loại giao tử: D và d

***Bước 2:*** Lấy tích: (A,a).(B,b).(D,d) =

 ABD; Abd, AbD, Abd, aBD, aBd, abD, abd

**DẠNG 2: TÍNH SỐ KIỂU TỔ HỢP – KIỂU GEN – KIỂU HÌNH VÀ CÁC TỈ LỆ PHÂN LI Ở ĐỜI CON**

**1- Số kiểu tổ hợp: Số kiểu tổ hợp = Số loại giao tử đực x Số loại giao tử cái**

\* Chú ý: Khi biết số kiểu tổ hợp 🡪 biết số loại giao tử đực, giao tử cái 🡪 biết số cặp gen dị hợp trong kiểu gen của cha hoặc mẹ. VD: 16 tổ hợp = 4 x 4 ( 16 x 1 hoặc 8 x 2).

( số giao tử luôn bằng bội số của các cặp gen dị hợp trong cơ thể vì: n là số cặp gen dị hợp 🡪 2n loại giao tử)

**2- Số loại và tỉ lệ phân li về KG, KH:**

* Tỉ lệ KG chung của nhiều cặp gen bằng các tỉ lệ KG riêng rẽ của mỗi cặp tính trạng nhân với nhau.
* Số KH tính trạng chung bằng số KH riêng của mỗi cặp tính trạng nhân với nhau.

**Ví dụ 1:** A hạt vàng, B hạt trơn, D thân cao. P: AabbDd x AaBbdd.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Số cặp gen | Tỷ lệ KG riêng | Số KG | Tỷ lệ KH riêng | Số KH |
| Aa x Aa | 1AA:2Aa:1aa | 3 | 3 vàng : 1 xanh | 2 |
| bb x Bb | 1Bb:1bb | 2 | 1 trơn : 1 nhăn | 2 |
| Dd x dd | 1Dd:1dd | 2 | 1 cao : 1 thấp | 2 |

**Số KG chung**  = **3 x 2 x 2 = 12.**

**Số KH chung**  = **2 x 2 x 2 = 8.**

**Ví dụ 2:** Xét phép lai AaBbDd x aaBbdd, mỗi cặp gen quy định một cặp tính trạng và trội hoàn toàn thì ở ***đời con có số loại KH*** là: A. 2 B. 3 C. 4 D. 8

**3- Mối quan hệ giữa số alen và số KG xuất hiện ở F1:**

**\*Trường hợp 1: Nếu gọi r là số alen/ 1gen 🡪 Số kiểu gen đồng hợp? Số kiểu gen dị hợp? Tổng số kiểu gen? Lập bảng như sau:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **GEN** | **SỐ ALEN/GEN** | **SỐ KIỂU GEN** | **SỐ KG ĐỒNG HỢP** | **SỐ KG DỊ HỢP** |
| I | 3 | 6 | 3 | 3 |
| II | 4 | 10 | 4 | 6 |
| III | 5 | 15 | 5 | 10 |
| .. | .. | .. | .. | .. |
| **n** | **r** |  | **r** |  |

**Ví dụ:** Số alen của gen I, II và III lần lượt là 3, 4 và 5.Biết các gen đều nằm trên NST thường và không cùng nhóm liên kết. Xác định:

a. Số kiểu gen đồng hợp về tất cả các gen và dị hợp tất cả các gen lần lượt là:

A. 60 và 90 B. 120 và 180 C. 60 và 180 D. 30 và 60

🡪**Số KG đồng hợp tất cả các gen = 3.4.5 =60 ; Số KG dị hợp tất cả các gen = 3.6.10 =180**

b. Số kiểu gen đồng hợp về 2 cặp gen và dị hợp về 2 cặp gen lần lượt là:

A. 240 và 270 B. 180 và 270 C. 290 và 370 D. 270 và 390

🡪**Số KG đồng hợp 2 cặp, dị hợp 1 cặp = ( 3.4.10 + 4.5.3 + 3.5.6 ) = 270**

 **Số KG dị hợp 2 cặp, đồng hợp 1 cặp = ( 3.6.5 + 6.10.3 + 3.10.4 ) = 390**

c. Số kiểu gen dị hợp: A. 840 B. 690 ` C. 750 D. 660

🡪**Số KG dị hợp = ( 6.10.15 ) – ( 3.4.5 ) = 840**

***\*Lưu ý:*** Nếu số ***cặp gen dị hợp tử*** là **n** thì:

* Số loại giao tử khác nhau ở F1 là **2n**
* Số loại kiểu gen ở F2 là **3n**
* Số loại kiểu hình ở F2 là **2n**

**\*Trường hợp 2:Nếu tỉ lệ trội/ lặn ở các cặp tính trạng không như nhau thì ta phải tính tổng của XS riêng từng cặp:**

**Ví dụ 1:** Các gen phân li độc lập, phép lai AaBbDdEE x AabbDdEe cho tỉ lệ kiểu hình gồm: 1 trội và 3 lặn là bao nhiêu? 3 trội và 1 lặn là bao nhiêu?

**Giải:**

**Ta phân tích từng cặp tính trạng như sau:**

\* cặp 1: Aa x Aa → 3/4 trội ;1/4 lặn \* cặp 2: Bb x bb → 1/2 trội ;1/2 lặn

\* cặp 3: Dd x Dd → 3/4 trội ;1/4 lặn \* cặp 4: EE x Ee → 1 trội ; 0 lặn

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **KH** | **tổ hợp TRỘI** | **tổ hợp LẶN** | **TỈ LỆ RIÊNG** | **TỈ LỆ CHUNG** |
|  **4 T** | 1,2,3,4 | 0 | 3/4 . 1/2 . 3/4 . 1 = 9/32 | 9/32 |
| **3T + 1L** | 4,1,2 | 3 | 1. 3/4 . 1/2 . 1/4 = 3/32 | 15/32 |
| 4,1,3 | 2 | 1. 3/4 . 3/4 . 1/2 = 9/32 |
| 4,2,3 | 1 | 1. 1/2 . 3/4 . 1/4 = 3/32 |
| **2T + 2L** | 4,1 | 2,3 | 1. 3/4 . 1/2 . 1/4 = 3/32 | 7/32 |
| 4,2 | 1,3 | 1. 1/2 . 1/4 . 1/4 = 1/32 |
| 4,3 | 1,2 | 1. 3/4 . 1/4 . 1/2 = 3/32 |
| **1T + 3L** | 4 | 1,2,3 | 1. 1/4 . 1/2 . 1/4 = 1/32 | 1/32 |

**Ví dụ 2:** Trong phép lai: **Bố** AaBbCcDdEe x **Mẹ** aaBbccDdee

Các cặp gen quy định các tính trạng khác nhau nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau. Hãy cho biết:

1. Tỉ lệ đời con có KH trội về tất cả 5 tính trạng là bao nhiêu?
2. Tỉ lệ đời con có KH giống mẹ.
3. Tỉ lệ đời con có KG giống bố

**Giải**

Phân tích từng cặp gen:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Số cặp gen** | **Tỷ lệ KG**  | **Tỷ lệ KH**  |
| **Aa x aa** | 1/2 Aa : 1/2 aa | 1/2 trội : 1/2 lặn |
| **Bb x Bb** | 1/ 4 BB : 2/4 Bb : 1/4 bb | 3/ 4 trội : 1/4 lặn |
| **Cc x cc** | 1/2 Cc : 1/2 cc | 1/2 trội : 1/2 lặn |
| **Dd x Dd** | 1/ 4 DD : 2/4 Dd : 1/4 dd | 3/ 4 trội : 1/4 lặn |
| **Ee x ee** | 1/2 Ee : 1/2 ee | 1/2 trội : 1/2 lặn |

**🡪**Tỷ lệ KH trội về gen A là 1/2, về gen B là 3/4, về gen C là 1/2, về gen D là 3/4, về gen E là 1/2. **a,** Do vậy tỉ lệ đời con có KH trội về tất cả 5 tính trạng = **1/2 x 3/4 x 1/2 x 3/4 x 1/2 = 9/128**

 **b.** Tỉ lệ đời con có KH giống mẹ **= 1/2 x 3/4 x 1/2 x 3/4 x 1/2 = 9/128**

 **c.** Tỉ lệ đời con có KG giống bố **= 1/2 x 2/4 x 1/2 x 2/4 x 1/2 = 4/128 = 1/32**

***\*Lưu ý:Sử dụng toán xác suất để giải các bài tập về xác suất trong sinh học***

* ***Nếu hai trường hợp độc lập nhưng đồng thời xảy ra 🡪 chúng ta dùng phương pháp nhân xác suất.***
* ***Nếu hai trường hợp độc lập nhưng đối lập nhau ( Nếu trường hợp này xảy ra thì trường hợp kia không xảy ra 🡪 chúng ta dùng công thức cộng xác suất.***

**Ví dụ 3:** Ở cà chua, gen A quy định quả đỏ là trội hoàn toàn so với gen a quy định quả vàng. Khi cho cà chua quả đỏ dị hợp tử tự thụ phấn được F1. Xác suất chọn được ngẫu nhiên 3 quả cà chua màu đỏ, trong đó có 2 quả đỏ có kiểu gen đồng hợp và 1 quả đỏ có kiểu gen dị hợp từ số quả đỏ ở F1 là:

    A. 3/32    B. 2/9    C. 4/27    D. 1/32

**Giải:**

P TTP: Aa x Aa → F1: 1/4AA : 2/4 Aa : 1/4aa (1/4 đỏ đồng hợp : 2/4 đỏ dị hợp )

→ trong số quả đỏ thì: đồng hợp = 1/3 ; dị hợp = 2/3

Xác suất cho 2 quả đỏ đồng hợp và 1 quả đỏ dị hợp = (1/3)2. 2/3 . C13 = 2/9

**Ví dụ 4:** Ở cà chua, gen A quy định quả đỏ là trội hoàn toàn so với gen a quy định quả vàng. Khi cho cà chua quả đỏ dị hợp tử tự thụ phấn được F1. Xác suất chọn được ngẫu nhiên 3 quả cà chua màu đỏ làm giống từ số quả đỏ ở F1 là:

A. 1/64    B. 1/27    C. 1/32    D. 27/64 .

**Giải**

 P TTP: Aa x Aa → F2: 1/4AA : 2/4 Aa : 1/4aa (1/4 đỏ đồng hợp : 2/4 đỏ dị hợp )

→ trong số quả đỏ thì: đồng hợp = 1/3 ; dị hợp = 2/3

Xác suất được cả 3 quả đỏ đồng hợp = 1/3.1/3.1/3 = 1/27

**DẠNG 3: TÌM SỐ KIỂU GEN CỦA 1 CƠ THỂ VÀ SỐ KIỂU GIAO PHỐI**

Một cơ thể có **n cặp gen** nằm trên **n cặp NST tương đồng,** trong đó có ***k cặp gen dị hợp*** và ***m = n – k cặp gen đồng hợp***. **Số kiểu gen có thể có** của cơ thể đó tính theo công thức:

****

Trong đó: A là số kiểu gen có thể có của cơ thể đó

 n là số cặp gen; k là số cặp gen dị hợp ; m là số cặp gen đồng hợp

**Ví dụ 1: Xét 5 locut gen phân ly độc lập trên NST thường, mỗi locut có hai alen. Tính số kiểu gen khác nhau trong quần thể thuộc các trường hợp sau đây:**

1. Số kiểu gen đồng hợp 1 cặp gen = 21 .C51 = 2 x 5 = 10
2. Số kiểu gen đồng hợp 2 cặp gen = 22 .C52 = 40
3. Số kiểu gen đồng hợp 3 cặp gen = 23 .C53 = 80
4. Số kiểu gen đồng hợp 4 cặp gen = 24 .C54 = 80
5. Số kiểu gen đồng hợp 5 cặp gen = 25 .C55 = 32
* Tổng số kiểu gen khác nhau = 35  = 243

**Ví dụ 2: Trong cơ thể có 4 cặp gen nằm trên 4 cặp NST tương đồng, cơ thể bố có 3 cặp gen dị hợp, 1 cặp gen đồng hợp. còn mẹ thì ngược lại. Có bao nhiêu kiểu giao phối có thể xáy ra?**

A. 64 B.16 C.256 D.32

***Áp dụng công thức tính:***

Số kiểu gen có thể có của cơ thể bố là:

 

Số kiểu gen có thể có của cơ thể mẹ là:

 

Suy ra, số kiểu giao phối là: 8 . 32 = 256 🡪 chọn đáp án C

**II. CÁC DẠNG BÀI TẬP TƯƠNG TÁC GEN**

**1- Các tỉ lệ cơ bản của các kiểu tương tác:**

**- Tương tác bổ sung( tương tác bổ trợ),** gồm các tỉ lệ: 9:3:3:1 hoặc 9:6:1 hoặc 9:7

**- Tương tác át chế:**

+ Tương tác át chế do gen trội: 12:3:1 hoặc 13:3

+ Tương tác át chế do gen lặn: 9:3:4

**- Tương tác cộng gộp**( kiểu không tích lũy các gen trội)**:** 15: 1**(** tỉ lệ: 1: 4: 6: 4: 1).

## 2- Tương tác giữa các gen không alen:

## Mỗi kiểu tương tác có 1 tỉ lệ KH tiêu biểu dựa theo biến dạng của (3:1)2 như sau:

### **2.1- Các kiểu tương tác gen:**

- Tương tác bổ sung có 3 tỉ lệ KH: 9:3:3:1 hoặc 9:6:1 hoặc 9:7.

+ Tương tác bổ trợ gen trội hình thành 4 KH: 9 : 3 : 3 : 1 A-B- ≠ A-bb ≠ aaB- ≠ aabb

+ Tương tác bổ trợ gen trội hình thành 3 KH: 9 : 6 : 1 A-B- ≠ (A-bb = aaB-) ≠ aabb

+ Tương tác bổ trợ gen trội hình thành 2 KH: 9 : 7 A-B- ≠ (A-bb = aaB- = aabb)

- Tương tác át chế có 3 tỉ lệ KH: 12 : 3 : 1 hoặc 13 : 3 hoặc 9 : 3 : 4

+ Tương tác át chế gen trội hình thành 3 KH: 12:3:1 (A-B- = A-bb) ≠ aaB- ≠ aabb

+ Tương tác át chế gen trội hình thành 2 KH: 13:3 (A-B- = A-bb = aabb) ≠ aaB-

+ Tương tác át chế gen lặn hình thành 3 KH: 9:3:4 A-B- ≠ aaB- ≠ (A-bb = aabb)

- Tác động cộng gộp (tích lũy) hình thành 2 KH: 15:1 (A-B- = A-bb = aaB-) ≠ aabb

🡪 Tổng quát n cặp gen tác động cộng gộp => tỉ lệ KH theo hệ số mỗi số hạng trong khai triển của nhị thức Newton (A + a)n.

***\* Lưu ý:*** - Tương tác bổ trợ kèm theo xuất hiện tính trạng mới

 - Tương tác át chế ngăn cản tác dụng của các gen không alen.

 - Tương tác cộng gộp mỗi gen góp phần như nhau vào sự phát triển.

**2.2.** **Dạng toán thuận:**

***\* Cho biết kiểu tương tác tìm tỉ lệ phân li ở đời con***

*Ví dụ: Ở ngựa sự có mặt của 2 gen trội A và B cùng kiểu gen qui định lông xám, gen A có khả năng đình chỉ hoạt động của gen B nên gen B cho lông màu đen khi không đứng cùng với gen A trong kiểu gen. Ngựa mang 2 cặp gen đồng hợp lặn cho kiểu hình lông hung. Các gen phân li độc lập trong quá trình di truyền. Tính trạng màu lông ngựa là kết quả của hiện tượng nào?*

 A. Tác động cộng gộp B. Tác động ác chế

C. Trội không hoàn toàn D. Tác động bổ trợ

Giải:Theo đề gen A có khả năng đình chỉ hoạt động của gen B, gen B chỉ biểu hện kiểu hình khi không đứng cùng với gen A trong cùng 1 kiểu gen.Hay nói cách khác là gen A át chế hoạt động của gen trội B

Suy ra, Tính trạng màu lông ngựa là kết quả của hiện tượngtương tác át chế 🡪 chọn đáp án: B

***\* Cho biết kiểu gen (kiểu hình) của bố mẹ tìm tỉ lệ phân li về kiểu gen và kiểu hình ở đời con.***

*Ví dụ1: Lai hai dòng bí thuần chủng quả tròn được F1 toàn quả dẹt; F2 gồm 271 quả dẹt : 179 quả tròn : 28 quả dài. Sự di truyền hình dạng quả tuân theo quy luật di truyền nào?*

 A. Tương tác át chế B. Tương tác cộng gộp

 C. Trội không hoàn toàn D. Tương tác bổ trợ

Giải:Xét tỉ lệ KH đời con là: 271 quả dẹt : 179 quả tròn : 28 quả dài  9 quả dẹt : 6 quả tròn : 1 quả dài

 Quy luật di truyền chi phối là: Tương tác bổ trợ 🡪 Chọn đáp án D

 ***Chú ý: Đối với các bài toán dạng này, ta coi số nhỏ nhất như 1 đơn vị, rồi chia các số lớn hơn với nó***

*Ví dụ2: Cho lai hai dòng vẹt thuần chủng lông vàng với lông xanh, được F1 toàn màu hoa thiên lý (xanh-vàng).F2 gồm 9/16 màu thiên lý : 3/16 lông vàng : 3/16 lông xanh : 1/16 lông trắng. Tính trạng này di truyền theo quy luật:*

1. Phân li độc lập C.Trội không hoàn toàn
2. Tương tác gen D. Liên kết gen

Giải:Tỉ lệ phân tính về KH ở thế hệ F2 là: 9:3:3:1. Mà đây là kết quả của phép lai của hai cá thể về một cặp tính trạng tương phản . Nên suy ra tính trạng này di truyền theo quy luật tương tác gen 🡪 Chọn đáp án B

**2.3.D****ạng toán nghịch.**

 Thường dựa vào kết quả phân tính ở thế hệ lai để suy ra số kiểu tổ hợp giao tử và số loại bố mẹ → số cặp gen tương tác.

Sau khi xác định số cặp gen tương tác, đồng thời xác định được kiểu gen của bố mẹ và suy ra sơ đồ lai có thể có của phép lai đó để thấy tỉ lệ KG thuộc dạng nào, đối chiếu với kiểu hình của đề bài để dự đoán kiểu tương tác.

Thường thì tổng tỉ lệ chuẩn ở thế hệ con bao giờ cũng là một số chẵn bởi nó là tích của một số chẵn với một số nguyên dương khác khi thực hiện phép nhân xác suất trong quần thể. Từ đó, suy ra số loại giao tử của bố mẹ.

- Khi lai F1 x F1 tạo ra F2 có 16 kiểu tổ hợp như: 9:3:3:1; 9:6:1; 9:7; 12:3:1; 13:3, 9:3:4; 15:1.

 ( 16 = 4 x 4 🡪 P giảm phân cho 4 loại giao tử)

- Khi lai F1 với cá thể khác tạo ra F2 có 8 kiểu tổ hợp như: 3:3:1:1; 4:3:1; 3:3:2; 5:3; 6:1:1; 7:1.

 ( 8 = 4 x 2 🡪 một bên P cho 4 loại giao tử, một bên P cho 2 loại giao tử)

- Khi lai phân tích F1 tạo ra F2 có 4 kiểu tổ hợp như: 3:1; 1:2:1; 1:1:1:1.

 (4 = 4 x 1 🡪 một bên P cho 4 loại giao tử, một bên P cho 1 loại giao tử)

*Ví dụ 1: Khi lai cây hoa đỏ thuần chủng với cây hoa trắng thuần chủng, F1 thu được 100% hoa đỏ. Cho lai F1 với cây hoa trắng thuần chủng ở trên, F2 thu được 3 hoa trắng : 1 hoa đỏ. Sự di truyền tính trạng trên tuân theo quy luật nào?*

Giải:Pt/c, F1 thu được 100% hoa đỏ => tính trạng hoa đỏ trội hoàn toàn so với hoa trắng( theo ĐL đồng tính của Menden). Mà tính trạng hoa trắng là tính trạng do gen lặn quy định nên hoa trắng chỉ cho 1 loại giao tử. Trong khi đó F2 = 3 + 1 = 4 kiểu tổ hợp, vậy con lai F1 phải cho 4 loại giao tử 🡪 F1 dị hợp 2 cặp gen( AaBb), lúc đó **KG** của **hoa trắng thuần chủng** là **aabb,** kiểu gen của cây **hoa đỏ thuần chủng** là **AABB**.

Sơ đồ lai:

Pt/c: AABB x aabb

 (hoa đỏ) (hoa trắng)

F1: AaBb

 (100% hoa đỏ)

F1 x Pt/c(hoa trắng): AaBb x aabb

 hoa đỏ hoa trắng

F2: 1AaBb 1Aabb 1aaBb 1aabb

 Mà kết quả kiểu hình của đề bài là 3 hoa trắng: 1hoa đỏ. Ta đã xác định được ở trên KG aabb quy định tính trạng hoa trắng, AaBb quy định tính trạng hoa đỏ.

 Từ đó ta có thể kết luận 2 KG còn lại là Aabb và aaBb quy định tính trạng hoa trắng.

 Kết luận sự di truyền tính trạng trên tuân theo quy luật tương tác gen, kiểu tương tác bổ trợ gen trội.

 *Ví dụ 2:Ở đậu thơm, sự có mặt của 2 gen trội A, B trong cùng kiểu gen qui định màu hoa đỏ, các tổ hợp gen khác chỉ có 1 trong 2 loại gen trội trên, cũng như kiểu gen đồng hợp lặn sẽ cho kiểu hình hoa màu trắng. Cho biết các gen phân li độc lập trong quá trình di truyền. lai 2 giống đậu hoa trắng thuần chủng, F1 thu được toàn hoa màu đỏ. Cho F1 giao phấn với hoa trắng thu được F2 phân tính theo tỉ lệ 37.5% đỏ: 62,5% trắng. Kiểu gen hoa trắng đem lai với F1 là:*

A. Aabb hoặc aaBb B. Aabb hoặc AaBB C. aaBb hoặc AABb D. AaBB hoặc AABb

**Giải:**F2 phân tính có tỉ lệ: 37.5% đỏ: 62,5% trắng = 3 đỏ : 5 trắng = 8 tổ hợp = 4 giao tử x 2 giao tử.

 Theo giả thuyết thì những cây hoa trắng có thể có là một trong các kiểu gen sau:

Aabb Aabb aaBB aaBb aabb

Trong đó, Kiểu gen AAbb, aaBB, aabb sẽ giảm phân cho 1 loại giao tử

 Kiểu gen Aabb, aaBb giảm phân cho 2 loại giao tử

Vậy chỉ có KG Aabb, aaBb là thỏa mãn, để khi lai với cây F1 cho ra 8 tổ hợp.

Do đó cây đem lai sẽ cho 2 loại giao tử. nên cây đem lai với F1 sẽ có kiểu gen là: Aabb hoặc aaBb.

⇒ Chọn đáp án A

*Ví dụ 3: Lai 2 dòng bí thuần chủng quả tròn, thu được F­1 toàn quả dẹt; cho F1 tự thụ phấn F2 thu được 271 quả dẹt : 179 quả tròn : 28 quả dài. Kiểu gen của bố mẹ là:*

 A. Aabb x aaBB C. AaBb x AaBb B. AaBB x Aabb D. AABB x aabb

**Giải:** Xét F2 có 271 quả dẹt : 179 quả tròn : 28 quả dài = 9 quả dẹt : 6 quả tròn : 1 quả dài

 🡪 F2 có 9 + 6 + 1 = 16 tổ hợp = 4 giao tử x 4 giao tử

Suy ra F1 dị hợp 2 cặp gen : AaBb, cơ thể bố mẹ thuần chủng về hai cặp gen.

 Quy ước: A-B- : quả dẹt; A-bb và aaB-: quả tròn; Aabb : quả dài

 Vậy kiểu gen bố mẹ thuần chủng là: Aabb x aaBB ⇒ chọn đáp án A

**III. LIÊN KẾT GEN HOÀN TOÀN**

**DẠNG 1 : NHẨM NGHIỆM KG DỰA VÀO KIỂU HÌNH**

**Lai 2 tính** : Sẽ xuất hiện tỉ lệ của lai 1 tính .

- 3 :1 ⇒ Kiểu gen của cơ thể đem lai : AB/ab x AB/ab .

- 1 :2 :1 ⇒ Kiểu gen của cơ thể đem lai : Ab/aB x Ab/aB ; Ab/aB x AB/ab

- 1 :1 ⇒ Kiểu gen của cơ thể đem lai : Nếu #P AB/ab x ab/ab hoặc Nếu ≠P Ab/aB x ab/ab .

- 1 :1 :1 :1 ⇒ Ab/ab x aB/ab

**DẠNG 2 : SỐ LOẠI GIAO TỬ VÀ TỶ LỆ GIAO TỬ**

\* Với x là số cặp NST tương đồng mang gen 🡪 Số loại giao tử = 2x VD: AB/ab 🡪 x =1 ; số loại giao tử = 21

\* Với a (a≤x) số cặp NST tương đồng chứa các gen đồng hợp 🡪 Số loại giao tử = 2x-a

 VD: Aa bd/bd có x = 2 và a = 1 🡪 2 2-1 = 2 loại giao tử

- Tỷ lệ giao tử của KG = tích tỷ lệ giao tử từng KG

VD:

Ab DE GH

aB de gh

 Có x = 3 🡪 Số loại giao tử = 23 = 8

Tỷ lệ: aB DE gh = 1/2 x 1/2 x 1/2 = 12,5% hoặc Ab De GH = 1/2 x 0 x 1/2 = 0%

**IV. DI TRUYỀN LIÊN KẾT GEN KHÔNG HOÀN TOÀN (HOÁN VỊ GEN))**

**1- Cách nhận dạng:**

- Cấu trúc của NST thay đổi trong giảm phân .

- Là quá trình lai 2 hay nhiều tính trạng, tỉ lệ phân tính chung của các cặp tính trạng không phù hợp với phép nhân xác suất nhưng xuất hiện đầy đủ các loại kiểu hình như phân li độc lập .

**2- Cách giải** :

- **Bước 1** : Qui ước .

- **Bước 2** : Xét từng cặp tính trạng

- **Bước 3** : Xét cả 2 cặp tính trạng

- **Bước 4** : Xác định kiểu gen của cá thể đem lai và tần số hoán vị gen :

**a- Lai phân tích :**

- Tần số hoán vị gen bằng tổng % các cá thể chiếm tỉ lệ thấp .

- Nếu ở đời sau xuất hiện kiểu hình giống bố mẹ chiếm tỉ lệ cao 🡪 KG : AB/ab x ab/ab .

- Nếu ở đời sau xuất hiện kiểu hình giống bố mẹ chiếm tỉ lệ thấp 🡪 KG : Ab/aB x ab/ab .

**b- Hoán vị gen xảy ra 1 bên :** % ab x 50% = % kiểu hình lặn .

- Nếu % ab< 25 % 🡪 Đây là giao tử hoán vị .

 + Tần số hoán vị gen : f % = 2 x % ab

 + Kiểu gen : Ab/aB x Ab/aB .

 - Nếu % ab> 25 % 🡪 Đây là giao tử liên kết .

 + Tần số hoán vị gen : f % = 100 % - 2 x % ab

 + Kiểu gen : AB/ab x AB/ab .

**c- Hoán vị gen xảy ra 2 bên :**  (% ab)2 = % kiểu hình lặn

 - Nếu % ab< 25 % 🡪 Đây là giao tử hoán vị .

 + Tần số hoán vị gen : f % = 2 x % ab

 + Kiểu gen : Ab/aB x Ab/aB .

- Nếu % ab> 25 % 🡪 Đây là giao tử liên kết .

 + Tần số hoán vị gen : f % =100% - 2 x % ab

 + Kiểu gen : AB/ab x AB/ab .

**d- Hoán vị gen xảy ra 2 bên nhưng đề bài chỉ cho 1 kiểu hình (1 trội + 1 lặn):**

Gọi x là % của giao tử Ab🡪 %Ab = %aB = x% .

 %AB = %ab = 50% - x% .

Ta có x2 - 2x(50% - x%) = kiểu hình (1 trội +1 lặn ).

- Nếu x < 25% 🡪 %Ab = %aB (Đây là giao tử hoán vị)

 + Tần số hoán vị gen : f % = 2 x % ab

 + Kiểu gen : AB/ab x AB/ab .

- Nếu x > 25% 🡪 %Ab = %aB (Đây là giao tử liên kết )

 + Tần số hoán vị gen : f % = 100 % - 2 x % ab

 + Kiểu gen : Ab/aB x Ab/aB .

- **Bước 5** : Viết sơ đồ lai .

**3- Bài tập:**

*Tấn số hoán vị gen( f ) : Là tỉ lệ % các loại giao tử hoán vị tính trên tổng số giao tử được sinh ra. Và f  50%*

*- tỉ lệ giao tử hoán vị =* 

*- tỉ lệ giao tử liên kết =(*)

**3.1- *Quá trình giảm phân xảy ra hoán vị gen*** giữa A và B với f = 40% và giữa B và D với f = 20%

Xác định số loại giao tử, thành phần các loại giao tử, tỉ lệ các loại giao tử trong các trường hợp sau:

1. → 4 giao tử: 2 giao tử hvị AB = ab = f / 2 = 40% / 2 = 20%

2 giao tử liên kết Ab = aB = (1 –f ) / 2 = 30%

 b. → 4 kiểu giao tử: 2 giao tử hvị AbE = aBe = f / 2 = 40% / 2 = 20%

2 giao tử liên kết ABe = abE = (1 –f ) / 2 = 30%

 c. Aa →8 kiểu giao tử: giao tử hvị A bD = AbD = aBd = abD = f / 4= 20% / 4 = 5%

 giao tử liên kết A BD = A bd = a BD = a bd =( 1- 20% )/ 4 = 20%

d. → 16 giao tử: hvị cặp  cho 2 giao tử HV : AB = ab = 20%

 2 giao tử LK: Ab = aB = 30%

 hvị cặp  cho 2 giao tử HV : DE = de = 40%

 2 giao tử LK: De = dE = 10%

Tổ hợp có 16 loại giao tử: ABDE = 20% . 40% = 8%

 ABde = 20% . 40% = 8%

 ABdE = 20% . 10% = 2 %

Các giao tử khác tính tương tự.

***\* Nếu 2 cặp gen cùng nằm trên 1 cặp NST tương đồng thì:***

***Vì + = = 50%. Do đó tính tỉ lệ giao tử liên kết ta lấy 50% trừ cho loại giao tử hoán vị và ngược lại.***

***\* Nếu có nhiều cặp NST tương đồng mang gen ta dùng phép nhân xác xuất để tính tỉ lệ giao tử chung hoặc tỉ lệ từng loại giao tử.***

**3.2- *Xác định kết quả của phép lai:***

Cho A: quả tròn, a: quả dài, B: hạt đục , b: hạt trong. Tần số hoán vị là 40%.

Phép lai :  x 

1. Số kiểu tổ hợp giao tử ở F1
2. Loại kiểu gen  xuất hiện ở F1 với tỉ lệ bao nhiêu?

Giải:

P :  x 

Gp: AB = ab = 30% x Ab = ab = 50%

Ab = aB = 20%

F1: Số kiểu tổ hợp giao tử ở F1 = 4x2 = 8.

 Loại KG  ở F1 = ( 20% x) + (  x 30% ) = 25%.

**3.3- *Xác định qui luật di truyền:***

**VD1:** Cho lai giữa lúa cây cao hạt tròn với cây thấp hạt dài thu được F1 đồng loạt cây cao hạt tròn. Cho F1 giao phối với nhau thì F2 có 4 kiểu hình theo tỉ lệ: 592 cao, tròn: 158 cao , dài: 163 thấp , tròn: 89 thấp , dài.Biết mỗi gen qui định 1 tính trạng.

1. Tìm qui luật di truyền
2. Xác định tỉ lệ phân li kiểu gen và kiểu hình ở F2.

***Giải:***

1. F1 đồng tính 🡪 tính trạng cây cao, hạt tròn là trội so với cây thấp, hạt dài.và dị hợp 2 cặp gen.

- Nếu 2 tính trạng PLĐL thì F2 xuất hiện 4 kiểu hình với tỉ lệ 9:3:3:1 ( khác với dề bài)

- Nếu 2 tính trạng liên kết gen thì F2 xuất hiện tỉ lệ kiểu hình 3:1 hay 1:2:1 ( khác với tỉ lệ đầu bài )

Theo bài ra F 2 tỉ lệ 59: 16: 16: 9 ≠ 9:3:3:1. Vậy bài tuân theo qui luật hoán vị gen.

b. lập sơ đồ lai P:  x 

F1 :  100% cao tròn

Mà F 2 tính trạng cây thấp, hạt dài là tính trạng lặn nên kiểu hình  = 9% = (30% giao tử đực ab x 30% giao tử cái ab)🡪 Tần số hoán vị của F1 = 100% - ( 30% x 2 ) = 40% 🡪 giao tử hoán vị có tỉ lệ 20% và giao tử liên kết 30%

Viết sơ đồ lai ta 🡪 tỉ lệ phân li KH: 59% cao tròn: 16% cao dài: 16% thấp tròn : 9% thấp dài

**VD 2:**Cho P thuần chủng khác nhau 2 cặp gen F1 xuất hiện cây chín sớm quả trắng.Cho F1 tự thụ F2 thu được 4 kiểu hình với 4700 cây. Trong đó cây chín muộn quả xanh có 375 cây.

1. Tìm qui luật di truyền
2. Xác định kiểu hình ở F2

***Hướng dẫn giải:***

1. P thuần chủng, F1 đồng tính chín sớm quả trắng 🡪 chín sớm, quả trắng là trội so với chín muộn, quả xanh. Và F 1 dị hợp 2 cặp gen.
2. Quy ước: A- sớm > a – muộn. B- trắng > b - xanh

- Nếu 2 cặp gen PLĐL thì f2 có tính trạng đồng hợp lặn ( chín muộn quả xanh tỉ lệ 1/16 = 6,25% hay nếu liên kết thì tỉ lệ là 25%

Mà bài ra cho tỉ lệ F2 chín muộn quả xanh = = 1% ≠ 6,25% và ≠ 25%

🡪 Di truyền theo qui luật hoán vị gen.

b. = 1% = (10% giao tử đực ab x 10% giao tử cái ab)

Giao tử ab = 10% ** 25% do đó đây là giao tử hoán vị

Vậy A liên kết với b và a liên kết với B 🡪 KG của F1 là Ab/aB ( f = 20%)

TLKH ở F2: aabb = 1% 🡪 A-B- = 50% + 1% = 51%.

aaB- = A-bb = 25% - 1% = 24%

**V. CÁCH DẠNG BÀI TẬP DI TRUYỀN LIÊN KẾT GIỚI TÍNH**

**1. Nhận dạng quy luật di truyền**

- Dựa vào KQ lai thuận + nghịch:

• Kết quả lai thuận nghịch khác nhau mà gen quy định tính trạng => Gen trên NST giới tính

• Tính trạng chỉ xuất hiện ở con ♂ => DT thẳng => Gen trên NST giới tính Y

• Tính trạng chỉ xuất hiện ở con ♂ => DT chéo => Gen trên NST giới tính X

- Dựa vào di truyền chéo: Dấu hiệu: tính trạng từ Ông ngoại biểu hiện => con gái không biểu hiện => Cháu trai biểu hiện => Gen trên NST giới tính X

- Tính trạng biểu hiện không đồng đều ở 2 giới: Cùng 1 thế hệ: TT nào đó chỉ XH ở con ♂ còn giới ♀ không có và ngược lại => Gen trên NST giới tính

- Các tỷ lệ KH và KG tương ứng trong trường hợp gen liên kết với NST giới tính, không có alen tương ứng trên Y:

Kiểu gen P TLKH F1

XAXA x XAY 100% trội

XaXa x XaY 100% lặn

XAXA x XaY 100% trội

XaXa x XAY 1 trội:1 lặn (KH giới đực khác giới cái)

XAXa x XAY 3 trội : 1 lặn (tất cả TT lặn thuộc 1 giới)

XAXa x XaY 1 cái trội: 1 cái lặn: 1 đực trội: 1 đực lặn

**2. Bài toán thuận:** Biết KH P, gen liên kết trên NST-GT => XĐ KQ lai (Dạng BT dễ)

• Bước 1: Từ KH P và gen LK trên GT => KGP

• Bước 2: Viết SĐL để XĐ KQ

Ví dụ: Phép lai giữa một chim hoàng yến ♂ màu vàng với một chim ♀ màu xanh sinh ra tất cả chim ♂ có màu xanh và tất cả chim ♀ có màu vàng. Hãy giải thích các kết quả này.

Hướng dẫn giải

- Màu sắc lông là tính trạng liên kết với giới tính và giới ♂ là giới đồng giao tử. Chúng ta thấy có sự khác biệt về kiểu hình giữa giới ♂ và giới ♀ cho thấy có sự liên kết với giới tính. Vì tất cả các cá thể của mỗi giới giống nhau về kiểu hình nên bố mẹ không thể là dị hợp tử. Ta lập phép lai theo cách thông thường (A: xanh; a: vàng):

XAXA x XaY

(xanh) ↓ (vàng)

XAXa , XAY

(100% xanh)

- Trong trường hợp này thì cả chim trống và chim mái đều có màu xanh, vì chim ♀ con là XAXa và chim ♂ con là XAY. Kết quả này không phù hợp với kết quả thực tiễn. Do vậy có thể có sai lầm khi chúng ta đã cho rằng giới ♀ là giới đồng giao tử. Vì giới ♂ là giới đồng giao tử

**3. Bài toán nghịch:** Biết KH P, gen liên kết trên NST-GT và KQ lai => XĐ KG P

• Bước 1: Tìm trội lặn và quy ước gen

• Bước 2: Nhận dạng quy luật DT chi phối và Từ TLPL KH F+gen trên NST-GT => KG P

• Bước 3: Viết SĐL

Lưu ý: Bài toán nghịch có nhiều dạng bài tập như: LKGT thuần, LKGT + PLĐL, LKGT + Gen gây chết, LKGT + Hoán vị gen.

- Phương pháp giải:

• Bước 1: Tìm trội lặn và quy ước gen

• Bước 2: Nhận dạng quy luật DT chi phối và Từ TLPL KH F+gen trên NST-GT => KG P

• Bước 3: Viết SĐL

- Ví dụ:

Gà: ♂ lông vằn x ♀ lông đen => F1 100% Lông vằn. F1 tạp giao => F2: 50 Vằn:16 đen

Biện luận SĐL P => F2

Bài giải

- Bước 1: Tìm trội lặn và quy ước gen: ta có F2 vằn : đen=50:16=3 vằn:1 đen (KQ ĐL phân ly) A-Vằn, a-đen.

- Bước 2: Nhận dạng quy luật DT chi phối và Từ TLPL KH F+gen trên NST-GT => KG P

• Thấy F2 chỉ có gà mái lông đen => TT màu sắc lông LK với GT

• Ptc: ♂Lông vằn XAXA, ♀Lông đen XaY

- Bước 3: Viết SĐL

P: ♂XAXA x ♀XaY

 (Lông vằn) ↓ (lông đen)

F1: XAXa , XAY(tất cả lông vằn)

F1 x F1: ♂XAXa lông vằn x ♀XAY lông vằn

F2: KG: 1 XAXA : 1 XAXa : 1 XAY : 1 XaY

 KH: 2 trống vằn: 1 mái vằn:1 mái đen

**IV. CÁC DẠNG BÀI TOÁN NGHỊCH TÍCH HỢP NHIỀU QUY LUẬT DI TRUYỀN**

1. PHÂN LI ĐỘC LẬP & TƯƠNG TÁC GEN

Phương pháp chung:

- Phân tích tỷ lệ từng tính trạng

 - Xác định tính trạng nào phân li, tính trạng nào tương tác.

- Qui ước gen cho phù hợp.

 - Biện luận đưa bài toán về đúng dạng (nhận biết bằng dấu hiệu tỷ lệ chung hai tính trạng bằng tích hai tỷ lệ riêng)

- Xác định kiểu gen P.

2. PHÂN LI ĐỘC LẬP & LIÊN KẾT GEN

Phương pháp chung:

- Phân tích tỷ lệ từng tính trạng

- Qui ước gen cho từng tính trạng

- Xác định tỷ lệ của từng cặp 2 tính trạng để tìm xem cặp gen nào liên kết hoàn toàn với cặp gen nào.

- Biện luận đưa bài toán về đúng dạng (nhận biết bằng dấu hiệu bài toán 3 cặp gen qui định 3 cặp tính trạng nhưng giảm biến dị tổ hợp)

- Xác định kiểu gen P.

3. PHÂN LI ĐỘC LẬP & HOÁN VỊ GEN

Phương pháp chung: - Phân tích tỷ lệ từng tính trạng

- Qui ước gen cho từng tính trạng

- Xác định tỷ lệ của từng cặp 2 tính trạng để tìm xem cặp gen nào liên kết không hoàn toàn với cặp gen nào.

- Biện luận đưa bài toán về đúng dạng (nhận biết bằng dấu hiệu bài toán 3 cặp gen qui định 3 cặp tính trạng nhưng tăng biến dị tổ hợp).

 - Xác định tần số hoán vị gen.

- Xác định kiểu gen P.

4. TƯƠNG TÁC GEN & LIÊN KẾT GEN

Phương pháp chung:

- Phân tích tỷ lệ từng tính trạng, xem tính trạng nào tương tác, tính trạng nào phân li.

 - Qui ước gen cho từng tính trạng. - Biện luận đưa bài toán về đúng dạng (dựa vào dấu hiệu 3 cặp gen qui đinh 2 cặp tính trạng, giảm biến dị tổ hợp, thường tổng tỷ lệ là 16 hoặc 8).

- Xác định kiểu gen dị hợp đều hay dị hợp chéo, căn cứ vào loại kiểu hình có kiểu gen duy nhất hoặc ít kiểu gen nhất)

- Xác định kiểu gen P. (Chú ý: các kiểu tương tác vai trò A và B như nhau, ta lấy được cả hai trường hợp Aa BD/bd hoặc Bb AD/ad hoặc Aa Bd/bD hoặc Bb Ad/aD, các kiểu tương tác mà vai trò của A khác B phải biện luận lấy 1 trường hợp)

5. LIÊN KẾT GIỚI TÍNH & QUY LUẬT KHÁC

Phương pháp chung:

- Xét tỷ lệ riêng từng tính trạng.

- Xác định xem tính trạng nào do gen nằm trên NST giới tính qui định(dựa vào dấu hiệu tỷ lệ kiểu hình phân bố không đều ở hai giới), tính trạng nào do gen trên NST thường quy đinh.

- Qui ước gen cho phù hợp.

- Xác định kiểu gen của P.

**PHẦN 2. HỆ THỐNG CÂU HỎI ÔN TẬP**

1. **MỘT SỐ CÂU HỎI NHẬN BIẾT.**

**Câu 1.** Cho A – Hạt vàng trội hoàn toàn so với a – hạt xanh. Phép lai nào sau đây cho đời con có cả hạt vàng và hạt xanh.

1. Aa x aa. B. aa x aa. C. AA x aa. D. AA x Aa.

**Câu 2.** Trong trường hợp trội hoàn toàn, tỉ lệ phân tính 1: 1 sẽ xuất hiện trong kết quả của phép lai:

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

**Câu 3.** Cho A – hoa đỏ, a – hoa trắng. Kiểu gen dị hợp qui định hoa hồng. Phép lai nào sau đây thu được nhiều loại kiều hình nhất?

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

**Câu 4:** Ở cà chua, gen A quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định quả vàng. Phép lai nào sau đây cho F1 có tỉ lệ kiểu hình là 3 quả đỏ : 1 quả vàng ?

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

**Câu 5**. Ở người, tính trạng nhóm máu A,B,O do một gen có 3 alen ( IA, IB, IO) quy định. Ba alen này có quan hệ trội lặn như sau: IA =IB>IO. Cặp bố mẹ có kiểu gen naò sau đây sẽ cho thế hệ con có đủ 4 loại nhóm máu?

A. IBIO  x IAIB. B. IAIB x IAIB. C. IAIO x IBIO D. IAIo x IAIB.

**Câu 6:** Ở người, gen quy định nhóm máu A, B, O và AB có 3 alen: IA, IB, IO trên NST thường. Một cặp vợ chồng có nhóm máu A và B sinh được 1 trai đầu lòng có nhóm máu O. Kiểu gen về nhóm máu của cặp vợ chồng này là:

 A. chồng IAIO vợ IBIO. B. chồng IBIO vợ IAIO.

 C. chồng IAIO vợ IAIO. D. một người IAIO người còn lại IBIO.

**Câu 7:** Ở người, kiểu tóc do 1 gen gồm 2 alen (A, a) nằm trên NST thường. Một người đàn ông tóc xoăn lấy vợ cũng tóc xoăn, họ sinh lần thứ nhất được 1 trai tóc xoăn và lần thứ hai được 1 gái tóc thẳng. Cặp vợ chồng này có kiểu gen là:

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

**Câu 8:** Để cho các alen của một gen phân li đồng đều về các giao tử, 50% giao tử chứa alen này, 50% giao tử chứa alen kia thì cần có điều kiện gì ?

A.Quá trình giảm phân phải xảy ra bình thường. B.Số lượng cá thể con lai phải lớn.

C. Tính trạng trội phải trội hoàn toàn. D. Tất cả các điều kiện trên.

**Câu 9:** Thực chất của quy luật phân li là:

 A. Sự phân li của các alen trong cặp alen

 B. Sự phân li độc lập của các cặp alen

 C. Các gen trên cùng một NST Thì phân li cùng với nhau

 D. Sự tác động qua lại của các gen

**Câu 10:** Gen chi phối đến sự hình thành nhiều tính trạng được gọi là

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

**Câu 11:** Dựa vào đâu Menđen có thể đi đến kết luận các cặp nhân tố di truyền trong thí nghiệm của ông lại phân li độc lập trong quá trình hình thành giao tử?

 A. Tỉ lệ phân li kiểu gen và kiểu hình ở thế hệ F1.

 B. Tỉ lệ phân li kiểu gen và kiểu hình ở thế hệ F2.

 C. Tỉ lệ phân li kiểu hình ở các thế hệ tuân theo định luật tích xác suất.

 D. Tỉ lệ phân li về kiểu hình trong phép lai phân tích phân tích.

**Câu 12:** Trường hợp nào sẽ dẫn tới sự di truyền liên kết?

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

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

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

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

**Câu 13:** Cơ sở tế bào học của hiện tượng hoán vị gen là sự

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

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

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

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

**Câu 14:** Gen ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể Y có hiện tượng di truyền

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

**Câu 15:** Ở cây hoa phấn gen quy định lá xanh hay đốm nằm ngoài nhân. Lấy hạt phấn của cây lá xanh thụ phấn cho cây lá đốm sẽ thu được ở đời con:

 A. 100% lá xanh. B. 100% lá đốm. C. 100% trội. D. 50% lá xanh: 50% đốm.

**Câu 16:** Trong các hiện tượng sau, thuộc về thường biến là hiện tượng

 A. tắc kè hoa thay đổi màu sắc theo nền môi trường.

 B. bố mẹ bình thường sinh ra con bạch tạng.

 C. lợn con sinh ra có vành tai xẻ thuỳ, chân dị dạng.

 D. trên cây hoa giấy đỏ xuất hiện cành hoa trắng.

**Câu 17:** Trong các thí nghiệm của Menđen, khi lai bố mẹ thuần chủng khác nhau về một cặp tính trạng tương phản, ông nhận thấy ở thế hệ thứ hai

 A. có sự phân ly theo tỉ lệ 3 trội: 1 lặn. B. có sự phân ly theo tỉ lệ 1 trội: 1 lặn.

 C. đều có kiểu hình khác bố mẹ. D. đều có kiểu hình giống bố mẹ.

**Câu 18:** Cho phép lai 2 dòng hoa trắng thuần chủng thu được ở F1: 100% đỏ, F2 tỉ lệ 9 đỏ: 7 trắng thì tính trạng di truyền theo quy luật:

 A. Phân li. B. Phân li độc lập. C. Tương tác bổ sung.D. Tương tác cộng gộp.

**Câu 19.:** Quy luật phân li có ý nghĩa thực tiễn gì ?

A. Xác định được các dòng thuần. B. Cho thấy sự phân li của tính trạng ở các thế hệ lai.

C. Xác định được tính trạng trội, lặn để ứng dụng vào chọn giống.D.Xác định được phương thức di truyền của tính trạng.

**Câu 20**. Loài nào sau đây con đực có cặp NST giới tính XO?

A. Chim. B. Châu chấu. C. Thỏ. D. Ruồi giấm.

**Câu 21.**Điều nào không đúng với mức phản ứng?

A. mức phản ứng là tập hợp các kiểu hình của một kiểu gen tương ứng với những điều kiện môi trường khác nhau.

B. tính trạng số lượng có mức phản ứng rộng,

C. tính trạng chất lượng có mức phản ứng hẹp.

D. mức phản ứng không được di truyền

**Câu 22.**Biến đổi nào sau đây không phải là thường biến?

A. Xù lông khi gặp trời lạnh B. Thể bạch tạng ở cây lúa

C. Hồng cầu tăng khi di chuyển lên vùng cao D. Tắc kè đổi màu theo nền môi trường

**Câu 23.**Các cây hoa cẩm tú cầu mặc dù có cùng một kiểu gen nhưng màu hoa có thể biểu hiện ở các dạng trung gian khác nhau giữa tím và đỏ tùy thuộc vào

A. nhiệt độ môi trường B. cường độ ánh sáng

C. hàm lượng phân bón D. độ pH của đất

**Câu 24:**Mối quan hệ giữa gen và tính trạng được biểu hiện qua sơ đồ:

A. Gen (ADN) → tARN → Pôlipeptit → Prôtêin → Tính trạng.

B. Gen (ADN) → mARN → tARN → Prôtêin → Tính trạng.

C. Gen (ADN) → mARN → Pôlipeptit → Prôtêin → Tính trạng.

D. Gen (ADN) → mARN → tARN → Pôlipeptit → Tính trạng.

**Câu 25:**Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về mối quan hệ giữa kiểu gen, môi trường sống và kiểu hình?

A. Kiểu hình chỉ phụ thuộc vào kiểu gen mà không chịu ảnh hưởng của các yếu tố môi trường.

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

C. Bố mẹ không truyền cho con những tính trạng đã hình thành sẵn mà truyền một kiểu gen.

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

**Câu 26:** Cơ thể nào sau đây có kiểu gen thuần chủng?

A. Aabbdd. A. aabbDD. C. aaBBDd. D. AABbdd.

**Câu 27.** Một loài thực vật, biết rằng mỗi gen qui định một tính trạng, các alen trội là trội hoàn toàn. Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 2 : 1?

**A.** x . **B**.  x . **C**.  x . **D.** x .

**Câu 28.** Gen nằm ở vị trí nào sau đây thì sẽ di truyền theo dòng mẹ?

 **A.** Nằm trên NST thường. **B.** Nằm trên NST X.

 **C.** Nằm trên NST Y. **D.** Nằm trong ti thể.

**Câu 29.** Theo lí thuyết, cơ thể có kiểu gen aaBB giảm phân tạo ra loại giao tử aB chiếm tỉ lệ

 **A.** 50% **B.** 15% **C.** 25% **D.** 100%

**2. MỘT SỐ CÂU HỎI THÔNG HIỂU**

**Câu 1:** Ở đậu Hà lan, mỗi gen quy định một tính trạng/1 NST, trội hoàn toàn. Khi cho cây dị hợp 2 cặp gen lai phân tích, đời con thu được tỉ lệ kiểu hình:

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

**Câu 2:** Cho các cá thể có kiểu gen AaBBDdEe tự thụ phấn, thế hệ sau có tỉ lệ kiểu hình A-BBD-E- là:

A. 9/16. B. 27/64. C. 3/4. D. 9/8.

**Câu 3:** Loại giao tử abd có tỉ lệ 25% được tạo ra từ kiểu gen:

A.AaBbdd B.AaBbDd C.AABBDd D.aaBBDd

**Câu 4:** Ở một loài thực vật, gen A quy định thân cao, alen a quy định thân thấp; gen B quy định quả màu đỏ, alen b quy định quả màu trắng; hai cặp gen này nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể khác nhau. Phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình thân thấp, quả màu trắng chiếm tỉ lệ 1/16 ?

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

**Câu 5:** Ở đậu Hà Lan, gen A qui định hạt vàng là trội hoàn toàn so với alen a qui định hạt xanh; gen B qui định hạt trơn là trội hoàn toàn so với alen b qui định hạt nhăn. Hai cặp gen này phân li độc lập. Cho giao phấn cây hạt vàng, trơn với cây hạt xanh, trơn F1 thu được 120 hạt vàng, trơn; 40 hạt vàng, nhăn; 120 hạt xanh, trơn; 40 hạt xanh, nhăn. Tỉ lệ hạt xanh, trơn có kiểu gen đồng hợp trong tổng số hạt xanh, trơn ở F1 là:

A. 1/4. B. 1/3. C. 12. D. 2/3.

**Câu 6:** Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng, các gen phân li độc lập. Phép lai nào sau đây cho tỉ lệ phân li kiểu gen ở đời con là: 1 : 2 : 1 : 1 : 2 : 1 ?

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

**Câu 7:** Biết 1 gen qui định một tính trạng, gen trội là trội hoàn toàn, các gen phân li độc lập và tổ hợp tự do. Theo lý thuyết, phép lai AABBDd x AaBbDd cho tỉ lệ kiểu hình trội về cả 3 cặp tính trạng ở F1 là:

A. 3/4. B. 9/16. C. 2/3. D. 1/4.

**Câu 8:** Cho cặp P thuần chủng về các gen tương phản giao phấn với nhau. Tiếp tục tự thụ phấn các cây F1 với nhau, thu được F2 có 75 cây mang kiểu gen aabbdd. Về lí thuyết, hãy cho biết số cây mang kiểu gen AaBbDd ở F2 là bao nhiêu?

 A. 150 cây. B. 300 cây. C. 450 cây. D. 600 cây.

**Câu 9:**Ở đậu Hà Lan, gen A quy định hạt vàng, a quy định hạt xanh, B quy định hạt trơn, b quy định hạt nhăn. Hai cặp gen này di truyền phân ly độc lập với nhau. Cho P: hạt vàng, nhăn x hạt xanh, trơn được F1 1hạt vàng, trơn: 1hạt xanh, trơn. Kiểu gen của 2 cây P là:

A. AAbb x aaBb B. Aabb x aaBb C. AAbb x aaBB D. Aabb x aaBB

**Câu 10:** Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng, gen trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây tạo ra ở đời con có 8 loại kiểu gen và 4 loại kiểu hình?

A. AaBbDd × aabbdd. B. AaBbDd × AaBbDD.

 C. AaBbDd × aabbDD. D.AaBbdd × AabbDd.

**Câu 11:**Ở một loài thực vật, khi lai cây thuần chủng hoa đỏ với cây hoa trắng thu được F1 100% hoa đỏ. Cho F1 tự thụ phấn được  F2 có 9 hoa đỏ: 7 hoa trắng. Theo lí thuyết, trong số cây hoa trắng ở F2, tỉ lệ cây có kiểu gen thuần chủng là

**A.** 3/16.  **B.** 5/7. **C.** 3/7 **D.** 7/16

**Câu 12:**Phát biểu nào sau đây là **đúng**về sự di truyền ngoài nhân?

**A.** Sự di truyền của các gen ngoài nhân giống các quy luật của gen trong nhân

**B.** Gen ngoài nhân luôn phân chia đồng đều cho các tế bào con trong phân bào

**C.** Nếu bố mẹ có kiểu hình khác nhau thì kết quả phép lai thuận và nghịch khác nhau.

**D.** Tính trạng do gen ngoài nhân quy định phân bố không đều ở 2 giới.

**Câu 13:** Biết hoán vị gen xảy ra với tần số 24%. Theo lí thuyết, cơ thể có kiểu gen  giảm phân cho ra loại giao tử Ab với tỉ lệ :

A. 12%. B. 24%. C. 76%. D. 48%.

**Câu 14:** Hoán vị gen có ý nghĩa gì trong thực tiễn?

A. Làm giảm số kiểu hình trong quần thể. B. Làm giảm nguồn biến dị tổ hợp.

C. Tạo được nhiểu tổ hợp gen độc lập. D. Tổ hợp các gen có lợi về cùng NST.

**Câu 15.** Khi nói về liên kết gen điều nào sau đây không đúng?

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

B. Các cặp gen càng nằm gần nhau thì liên kết càng bền vững.

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

D. liên két gen đảm bảo tính di truyền ổn định của cả nhóm tính trạng

**Câu 16:** Phép lai về 3 cặp tính trạng trội, lặn hoàn toàn giữa 2 cá thể AaBbDd x AabbDd sẽ cho thế hệ sau

 A. 8 kiểu hình: 18 kiểu gen B. 4 kiểu hình: 9 kiểu gen

 C. 8 kiểu hình: 12 kiểu gen D. 8 kiểu hình: 27 kiểu gen

**Câu 17:** Cá thể có kiểu gen AaBbddEe tạo giao tử abde với tỉ lệ

 A. 1/4 B. 1/6 C. 1/8 D. 1/16

**Câu 18:** Cho phép lai PTC: hoa đỏ x hoa trắng, F1 100% hoa đỏ. Cho F1 tự thụ phấn, F2 thu được 2 loại kiểu hình với tỉ lệ 9/16 hoa đỏ: 7/16 hoa trắng. Nếu cho F1 lai phân tích thì tỉ lệ kiểu hình ở Fa được dự đoán là

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

**Câu 19:** Một loài thực vật, gen A: cây cao, gen a: cây thấp; gen B: quả đỏ, gen b: quả trắng. Cho cây có kiểu gen  giao phấn với cây có kiểu gen . Biết rằng cấu trúc nhiễm sắc thể của 2 cây không thay đổi trong giảm phân, tỉ lệ kiểu hình ở F1 là:

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

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

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

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

**Câu 20:** Quan hệ giữa gen và tính trạng theo quan niệm Di truyền học hiện đại như thế nào?

 A. Mỗi gen quy định một tính trạng. B. Nhiều gen quy định một tính trạng.

 C. Một gen quy định nhiều tính trạng. D. Cả A, B và C tuỳ từng tính trạng.

**Câu 21:** Cho cá thể có kiểu gen  (tần số hoán vị gen f = 40%) thì tạo giao tử AB với tỉ lệ là:

 A. 50%. B. 40%. C. 20%. D. 30%.

**Câu 22:** Ở người bệnh máu khó đông do gen lặn h nằm trên NST X quy định, gen H quy định máu đông bình thường. Một người nam bình thường lấy một người nữ bình thường mang gen bệnh, khả năng họ sinh ra được con gái khỏe mạnh trong mỗi lần sinh là bao nhiêu?

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

**Câu 23:** Có bao nhiêu ý đúng của sự di truyền do gen trên NST X không có alen trên Y

 I. Kết quả lai thuận và lai nghịch khác nhau

 II. Tính trạng lặn biểu hiện nhiều ở giới đực

 III. Tính trạng lặn biểu hiện nhiều ở giới XY

 IV. Có sự di truyền chéo

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

**Câu 24:** Trong thực tiễn sản suất, vì sao các nhà khuyến nông khuyên “không nên trồng một giống lúa duy nhất trên diện rộng”?

 A. Vì khi điều kiện thời tiết không thuận lợi có thể bị mất trắng, do giống có cùng một kiểu gen nên có mức phản ứng giống nhau.

 B. Vì khi điều kiện thời tiết không thuận lợi giống có thể bị thoái hoá, nên không còn đồng nhất về kiểu gen làm năng suất bị giảm.

 C. Vì qua nhiều vụ canh tác giống có thể bị thoái hoá, nên không còn đồng nhất về kiểu gen làm năng suất bị sụt giảm.

 D. Vì qua nhiều vụ canh tác, đất không còn đủ chất dinh dưỡng cung cấp cho cây trồng, từ đó làm năng suất bị sụt giảm.

**Câu 25:** Ở ruồi giấm gen W quy định tính trạng mắt đỏ, gen w quy định tính trạng mắt trắng mắt trắng nằm trên NST giới tính X không có alen tương ứng trên NST Y. Phép lai nào dưới đây sẽ cho tỷ lệ 3 ruồi mắt đỏ: 1 ruồi mắt trắng; trong đó ruồi mắt trắng đều là ruồi đực?

 A. ♀XWXw x ♂XWY B. ♀XWXW x ♂XwY

 C. ♀XWXw x ♂XwY D. ♀XwXw x ♂XWY

**Câu 26:** Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu đúng khi nói về nhiễm sắc thể giới tính ở động vật?

* 1. Nhiễm sắc thể giới tính chỉ có ở tế bào sinh dục
	2. Nhiễm sắc thể giới tính chỉ chứa các gen quy định tính trạng giới tính.
	3. Hợp tử mang cặp nhiễm sắc thể giới tính XY bao giờ cũng phát triển thành cơ thể đực.
	4. Nhiễm sắc thể giới tính có thể bị đột biến về cấu trúc và số lượng.

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

**Câu 27.** Giống thỏ Himalaya có bộ lông trắng muốt trên toàn thân, ngoại trừ các đầu mút của cơ thể như tai, bàn chân, đuôi và mõm có lông màu đen. Giải thích nào sau đây không đúng?

A. Do các tế bào ở đầu mút cơ thể có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ các tế bào ở phần thân.

B. Nhiệt độ cao làm biến tính enzim điều hòa tổng hợp melanin, nên các tế bào ở phân thân không có khả năng tổng hợp melanin làm cho lông có màu trắng.

C. Nhiệt độ thấp làm enzim điều hòa tổng hợp melanin hoạt động nên các tế bào vùng đầu mút tổng hợp được melanin làm lông đen.

D. Do các tế bào ở đầu mút cơ thể có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ các tế bào ở phần thân.

**Câu 28**. Cho biết các bước của một quy trình như sau:

(1) Trồng những cây này trong những điều kiện môi trường khác nhau.

(2) Theo dõi, ghi nhận sự biểu hiện của tính trạng ở những cây trồng này.

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

(4) Xác định số kiểu hình tương ứng với những điều kiện môi trường cụ thể.

Để xác định mức phản ứng của một kiểu gen quy định một tính trạng nào đó ở cây trồng, người ta phải thực hiện theo trình tự các bước là:

Top of Form

A. (1) → (2) → (3) → (4) B. (3) → (1) → (2) → (4)

C. (1) → (3) → (2) → (4) D. (3) → (2) → (1) → (4)

**Câu 29:**Biết mỗi gen quy định một tính trạng , alen trội là trội hoàn toàn. Phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ kiểu hình là 1:1:1;1?

A. Ab/ab x aB/aB. B. Ab/ab x aB/ab. C. ab/aB x ab/ab. D. AB/aB x Ab/ab.

**Câu 30.** Tính theo lý thuyết, phép lai nào dưới đây chỉ cho một loại kiểu gen ở đời sau?

 **A.** **B.** **C.**  **D.**

**Câu 31:** Một loài thực vật, xét 2 cặp alen liên kết hoàn toàn trên một cặp NST thường trong đó alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có số cây thân cao, hoa trắng chiếm 25%?

 **A.**. **B.**. **C.**. **D.**.

**Câu 32:** Ở gà, alen A quy định tính trạng lông vằn trội hoàn toàn so với alen a quy định tính trạng lông nâu. Cho gà mái lông vằn giao phối với gà trống lông nâu (P), thu được F1 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 gà lông vằn : 1 gà lông nâu. Tiếp tục cho F1 giao phối với nhau, thu được F2 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 gà lông vằn : 1 gà lông nâu. Phép lai (P) nào sau đây phù hợp với kết quả trên ?

 A. Aa × aa. B. AA × aa. C. XAXa× XaY. D.XaXa× XAY.

**Câu 34.**Quá trình giảm phân bình thường ở cơ thể dị hợp tử về 2 cặp gen (A, a và B, b) đã tạo ra 4 loại giao tử, trong đó loại giao tử AB chiếm 20%. Theo lí thuyết, kiểu gen của cơ thể này và khoảng cách giữa 2 gen đang xét là

 **A.** và 40 cM. **B.** và 40 cM. **C.** và 20 cM. **D.** và 20 cM.

Bottom of Form

**Câu 35:** Với 3 cặp gen trội lặn hoàn toàn. Phép lai giữa 2 cá thể có kiểu gen AaBbDd x aaBBDd sẽ cho ở thế hệ sau có tỉ lệ kiểu hình trội về 2 tính trạng, lặn 1 tính trạng là:

 A. 1/2 B. ¼ C. 3/8 D.1/3.

**3. MỘT SỐ CÂU HỎI VẬN DỤNG**

**Câu 1:** Ở một loài thực vật, alen A quy định hạt trơn trội hoàn toàn so với alen a quy định hạt nhăn. Đem 2 cây mọc ra từ hạt trơn giao phấn với nhau, thu được các hạt F1. Biết rằng không có đột biến xảy ra, theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây về F1 là ***sai***?

A. Đem các hạt F1 trồng, có thể thu được toàn bộ cây có kiểu gen thuần chủng.

B. F1 có thể có hạt nhăn chiếm tỉ lệ 25%.

C. Các hạt F1 có thể có 2 loại kiểu gen với tỉ lệ 1 : 1.

D. Trong F1, các hạt có cùng kiểu hình thì luôn có kiểu gen giống nhau.

**Câu 2:** Xét 4 tế bào sinh tinh của một cơ thể có kiểu gengiảm phân hình thành giao tử. Biết rằng quá trình giảm phân diễn ra bình thường. Tỉ lệ các loại giao tử có thể tạo ra là

 I. 1 : 1. II. 3 : 3 : 1 : 1. III. 2 : 2 : 1 : 1.

 IV. 1 : 1 :1 :1. V. 3 : 1.

 Số phương án đúng

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

**Câu 3:** Một loài thực vật, tính trạng màu sắc hoa do 1 gen có 4 alen quy định. Thực hiện hai phép lai, thu được kết quả sau:

- Phép lai 1: Cho 2 cây hoa vàng (P) giao phấn, thu được F1 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 cây hoa vàng : 1 cây hoa trắng.

- Phép lai 2: Cho cây hoa đỏ lai với cây hoa hồng (P), thu được F1 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 cây hoa hồng : 2 cây hoa đỏ : 1 cây hoa vàng.

Cho biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Ở loài này, kiểu hình hoa hồng được quy định bởi 3 loại kiểu gen.

II. Ở loài này, cho cây hoa đỏ lai với cây hoa đỏ, có tối đa 4 sơ đồ lai.

III. Cho cây hoa vàng đời P của phép lai 1 giao phấn với cây hoa đỏ đời P của phép lai 2 thu được đời con F1 có thể có tỉ lệ kiểu hình 1 : 1.

IV. Cho hai cây hoa đỏ giao phấn với nhau có thể thu được đời con có 4 loại kiểu gen.

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

**Câu 4:** Ở một loài thực vật, alen A quy định thân cao trội so với alen a thân thấp, alen B quy định hạt dài trội so với alen b hạt tròn. Cho hai dòng thuần chủng tương phản lai với nhau thu được F1 100% thân cao, hạt dài. Tiếp tục cho F1 tự thụ phấn thu được F2 gồm 600 cây có 7 loại kiểu gen trong đó có 36 cây mang 1 tính trạng trội. Cho biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, tần số hoán vị gen bằng

 **A.** 12%. **B.** 6%. **C.** 19%. **D.** 38%.

**Câu 5:** Ở một loài động vật, cặp gen Aa nằm trên cặp NST số 2 và bb nằm trên cặp NST số 3. Một tế bào sinh tinh trùng có kiểu gen Aabb thực hiện quá trình giảm phân tạo giao tử. Biết rằng cặp NST số 2 không phân li ở kì sau I trong giảm phân, giảm phân II diễn ra bình thường; cặp nhiễm sắc thể số 3 giảm phân bình thường. Tính theo lí thuyết, các loại giao tử được tạo ra là

A. Aab, b. B. Abb, abb, A, a.

C. Aab, a hoặc Aab, b. D. Abb, abb, O.

**Câu 6:** Ở cây đậu Hà Lan, alen A quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với alen a quy định hạt xanh; alen B quy định vỏ hạt trơn trội hoàn toàn so với alen b quy định vỏ hạt nhăn. Hai cặp gen này di truyền độc lập với nhau. Tiến hành lai giữa hai cây đậu Hà Lan thuần chủng hạt vàng, vỏ hạt trơn và hạt xanh, vỏ hạt trơn được F1. Biết rằng không có đột biến xảy ra, tính theo lí thuyết khi cho F1 tự thụ phấn thu được F2 có tỉ lệ kiểu hình là

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

 **B.** 3 hạt vàng, vỏ hạt trơn : 1 hạt xanh, vỏ hạt trơn.

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

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

**Câu 7:** Cho cây (P) dị hợp 2 cặp gen (A, a và B, b) tự thụ phấn, thu được F1 có 10 loại kiểu gen, trong đó tổng tỉ lệ kiểu gen đồng hợp 2 cặp gen trội và đồng hợp 2 cặp gen lặn là 18%. Theo lí thuyết, loại kiểu gen có 2 alen trội ở F1 chiếm tỉ lệ

**A.** 26%. **B.** 34%. **C.** 18%. **D.** 32%.

**Câu 8:** Cho phép lai:. Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng, trội lặn hoàn toàn, hoán vị gen xảy ra ở cả hai giới với tần số 20%, không xảy ra đột biến. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ cá thể mang một tính trạng trội và một tính trạng lặn ở đời sau chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

 **A.** 21%. **B.** 36%. **C.** 42%. **D.** 48%.

**Câu 9:** Một loài thú, xét 2 cặp gen cùng nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X, trong đó alen B quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với b quy định mắt trắng, alen D quy định mắt tròn trội hoàn toàn so với alen d quy định mắt dẹt. Khi cho lai hai cơ thể mắt đỏ, tròn với nhau (P), thu được F1 có tỉ lệ kiểu hình: 50% cái mắt đỏ, tròn : 17,5% đực mắt đỏ, dẹt : 17,5% đực mắt trắng, tròn : 7,5% đực mắt đỏ, tròn : 7,5% đực mắt trắng, dẹt. Kiểu gen và tần số hoán vị gen của cơ thể cái ở thế hệ P là

**A.**. **B.**.

**C.** . **D.** 

**Câu 10:** Một loài thực vật, tính trạng màu hoa do 2 cặp gen Aa và Bb phân li độc lập quy định. Khi trong kiểu gen có cả hai gen trội A và B thì quy định hoa đỏ; kiểu gen chỉ có 1 alen trội A hoặc B thì quy định hoa vàng; kiểu gen aabb quy định hoa trắng. Gen A và B có tác động gây chết giai đoạn phôi khi ở trạng thái đồng hợp tử trội AABB. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

(1) Trong loài này có tối đa 4 loại kiểu gen về kiểu hình hoa vàng.

(2) Cho các cây dị hợp 2 cặp gen giao phấn ngẫu nhiên thì sẽ thu được các cây F1 có tỉ lệ kiểu hình 8 : 6 : 1.

(3) Cho các cây dị hợp 2 cặp gen giao phấn với cây hoa trắng thì sẽ thu được F1 có 25% số cây hoa đỏ.

(4) Cho các cây dị hợp 2 cặp gen giao phấn ngẫu nhiên, thu được F1. Lấy ngẫu nhiên 1 cây hoa vàng ở F1 thì sẽ thu được cây thuần chủng với xác suất 

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

**4. MỘT SỐ CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO**

**Câu 1:** Giả sử ở một giống dâu tây được trồng ở Đà Lạt, alen A quy định quả dài trội hoàn toàn so với alen a quy định quả tròn; alen B quy định vị ngọt trội hoàn toàn so với alen b quy định vị chua. Những quả tròn, vị chua lại mẫn cảm với nấm mốc và những quả này bị thối nếu trồng vào mùa mưa. Hai gen này liên kết trên một cặp NST thường. Một vườn ươm đem trồng một lượng cây (P) có kiểu gen giống nhau và đều có kiểu hình quả dài, vị ngọt, sau đó cho các cây này tự thụ phấn để lấy các hạt F1. Đem các hạt F1 trồng vào mùa mưa, cho tự thụ phấn để thu lấy quả thì họ nhận thấy năng suất giảm đi khoảng 9% so với một lượng cây cũng như vậy nhưng không trồng vào mùa mưa và cho tự thụ phấn. Nếu chỉ trồng các cây cho quả dài, vị ngọt ở F1 vào mùa mưa năm sau và cho chúng tự thụ phấn thì năng suất giảm đi khoảng bao nhiêu%? Biết rằng, không có đột biến xảy ra và tần số hoán vị gen ở các phép lai đều như nhau và giống nhau ở hai giới.

A. 4%. B. 3,3%. C. 6,25%. D. 1%.

**Câu 2:** Ở một loài thú, tính trạng màu lông do một gen có 2 alen quy định, trong đó lông đỏ trội hoàn toàn so với lông trắng. Khi cho một cá thể lông đỏ giao phối với một cá thể lông trắng, thu được F1 có tỉ lệ 1 cá thể lông đỏ : 1 cá thể lông trắng. Cho F1 giao phối tự do, thu được đời F2 có tỉ lệ 1 cá thể lông đỏ : 1 cá thể lông trắng. Biết rằng, không có đột biến xảy ra và sự biểu hiện màu lông không phụ thuộc vào môi trường. Có bao nhiêu phát biểu dưới đây đúng?

I. Gen quy định tính trạng màu lông nằm trên NST thường.

II. Gen quy định tính trạng màu lông có thể nằm trên vùng không tương đồng của NST X.

III. Gen quy định tính trạng màu lông có thể nằm trên vùng tương đồng của NST X và Y.

IV. Nếu F2 tiếp tục giao phối ngẫu nhiên thì đời F3 sẽ có tỉ lệ kiểu hình 7 lông đỏ : 9 lông trắng.

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

**Câu 3:** Ở một loài côn trùng, cặp nhiễm sắc thể giới tính ở giới cái là XX, giới đực là XY; tính trạng màu sắc cánh do hai cặp gen phân li độc lập quy định. Cho con cái cánh đen thuần chủng giao phối với con đực cánh trắng thuần chủng (P), thu được F1 có 100% cá thể cánh đen. Cho con đực F1 lai với con cái có kiểu gen đồng hợp tử lặn, thu được Fa có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 2 con đực cánh trắng : 1 con cái cánh đen : 1 con cái cánh trắng. Cho F1 giao phối ngẫu nhiên, thu được F2. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Tính trạng màu sắc cánh di truyền theo quy luật tương tác bổ sung và liên kết giới tính.

II. Trong số con cánh trắng ở F2, số con đực chiếm tỉ lệ 5/7.

III. Trong số con cánh đen ở F2, số con đực chiếm tỉ lệ là 1/3.

IV. Trong số con đực ở F2, số con cánh trắng chiếm tỉ lệ là 5/8.

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

**Câu 4:** Ở đậu Hà Lan, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng; hai cặp gen phân li độc lập với nhau. Cho 4 cây thân cao, hoa trắng (P) tự thụ phấn, thu được F1. Biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, F1 có thể có những tỉ lệ kiểu hình nào sau đây?

I. 100% cây thân cao, hoa trắng.

II. 15 cây thân cao, hoa trắng : 1 cây thân thấp, hoa trắng.

III. 4 cây thân cao, hoa trắng : 1 cây thân thấp, hoa trắng.

IV. 11 cây thân cao, hoa trắng : 1 cây thân thấp, hoa trắng.

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

**Câu 5:** Một loài thực vật, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với alen b quy định hạt xanh. Hai cặp gen này cùng nằm trên một cặp NST và xảy ra hoán vị gen ở cả hai giới đực và cái với tần số 20%. Cho 2 cây đều dị hợp 2 cặp gen giao phấn với nhau, thu được hạt F1 gồm có hạt vàng và hạt xanh. Tiến hành loại bỏ các hạt xanh, sau đó cho toàn bộ hạt vàng nảy mầm phát triển thành cây. Theo lí thuyết, trong số các cây thu được, cây thân thấp ***không*** thể có tỉ lệ nào sau đây?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 6:** Ở ruồi giấm, mỗi gen quy định một tính trạng, alen trội là trội hoàn toàn. Phép lai (P):  x tạo ra F1. Biết rằng không xảy ra đột biến. Trong các kết luận sau, có bao nhiêu kết luận đúng?

I. Đời con F1 có số loại kiểu gen tối đa là 40.

II. Số cá thể mang cả 4 tính trạng trội ở F1 chiếm 12,5%.

III. Số cá thể đực mang cả 4 tính trạng lặn ở F1 chiếm 6,25%.

IV. Con cái ở F1 có 6 loại kiểu hình.

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

**Câu 7:** Ở một loài côn trùng, cho con cái (XX) mắt đỏ thuần chủng lai với con đực (XY) mắt trắng thuần chủng thu được F1 đồng loạt mắt đỏ. Cho con đực F1 lai phân tích, đời con thu được tỉ lệ : 25% con cái mắt đỏ : 25% con cái mắt trắng : 50% con đực mắt trắng. Nếu cho F1 giao phối tự do với nhau, trong các nhận định sau, có bao nhiêu nhận định đúng về kết quả thu được ở đời F2?

I. Xuất hiện ở 9 loại kiểu gen.

II. Cá thể đực mắt trắng chiếm tỷ lệ 

III. Cá thể cái mắt trắng thuần chủng chiếm tỉ lệ 

IV. Trong tổng số cá thể mắt đỏ, cá thể cái mắt đỏ không thuần chủng chiếm tỉ lệ 

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

**Câu 8:** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng do 1 gen có 2 alen quy định, các alen trội là trội 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 gen đồng hợp 2 cặp gen quy định kiểu hình trội về 1 tính trạng chiếm tỉ lệ 50%. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu dưới đây đúng?

I. F1 có 1 loại kiểu gen quy định kiểu hình trội về 2 tính trạng.

II. F1 có 3 loại kiểu gen.

III. F1 có tổng tỉ lệ các loại kiểu gen đồng hợp 2 cặp gen bằng tỉ lệ kiểu gen dị hợp 2 cặp gen.

IV. F1 có số cây mang kiểu hình trội về 2 tính trạng chiếm tỉ lệ lớn hơn so với mỗi loại kiểu hình còn lại.

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

**Câu 9:** Ở một loài thú, tính trạng màu lông do một gen có 4 alen nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định. Trong đó, alen A1 quy định lông đen trội hoàn toàn so với alen A2, alen A3 và alen A4; alen A2 quy định lông xám trội hoàn toàn so với alen A3 và alen A4; alen A3 quy định lông vàng trội hoàn toàn so với alen A4 quy định lông trắng. Biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Thực hiện phép lai giữa hai cá thể khác nhau, thu được F1 có tối thiểu 1 loại kiểu gen, 1 loại kiểu hình.

II. Thực hiện phép lai giữa hai cá thể có kiểu hình giống nhau, thu được F1 có tối đa 3 loại kiểu gen, 2 loại kiểu hình.

III. Cho 1 cá thể lông xám giao phối với 1 cá thể lông trắng, đời con có thể có tỉ lệ kiểu hình là 1 con lông xám : 1 con lông trắng.

IV. Cho 1 cá thể lông xám giao phối với 1 cá thể lông vàng, đời con có thể có tỉ lệ kiểu hình là 2 con lông xám : 1 con lông vàng : 1 con lông trắng.

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

**Câu 10:** Có 2 tế bào sinh tinh của cơ thể có kiểu gen  giảm phân, trong đó có 1 tế bào bị đột biến, cặp NST mang gen  không phân li trong giảm phân I, giảm phân II diễn ra bình thường, cặp NST mang gen Dd phân li bình thường, tế bào còn lại giảm phân bình thường. Có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

(1) Có tối thiểu 4 loại giao tử được tạo thành.

(2) Có thể tạo ra tối đa 7 loại giao tử.

(3) Nếu tạo ra 4 loại giao tử thì tỉ lệ các loại giao tử là 3 : 3 : 1 : 1.

(4) Nếu tạo ra 6 loại giao tử thì tỉ lệ các loại giao tử có thể là 2 : 2 : 1 : 1 : 1 : 1.

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

**III. ĐỀ KIỂM TRA CHUYÊN ĐỀ :**  15P - 15 CÂU

**Câu 1.** Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con chỉ có kiểu gen đồng hợp tử trội?

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

**Câu 2.** Cho biết A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với a quy định hoa trắng. Có bao nhiêu kiểu gen quy định kiểu hình hoa đỏ?

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

**Câu 3.** Gen nằm ở vị trí nào sau đây thì sẽ di truyền theo dòng mẹ?

 **A.** Nằm trên NST thường. **B.** Nằm trên NST X.

 **C.** Nằm trên NST Y. **D.** Nằm trong ti thể.

**Câu 4.** Theo lí thuyết, cơ thể có kiểu gen aaBB giảm phân tạo ra loại giao tử aB chiếm tỉ lệ

 **A.** 50% **B.** 15% **C.** 25% **D.** 100%

**Câu 5:** Đối với một cơ thể lưỡng bội bình thường, cách viết kiểu gen nào sau đây là chính xác?

 **A.**. **B.**. **C.**. **D.**.

**Câu 6:**Ở một loài thực vật, màu sắc hoa do một cặp alen trội lặn không hoàn toàn chi phối. Alen A quy định hoa đỏ, alen a quy định hoa trắng và kiểu gen Aa cho hoa hồng. Phép lai nào sau đây tạo ra ở đời con chỉ 1 loại kiểu hình?

 **A.**. **B.**. **C.**. **D.**.

**Câu 7**. Loài nào sau đây con đực có cặp NST giới tính XO?

A. Chim. B. Châu chấu. C. Thỏ. D. Ruồi giấm.

**Câu 8.**Điều nào không đúng với mức phản ứng?

A. mức phản ứng là tập hợp các kiểu hình của một kiểu gen tương ứng với những điều kiện môi trường khác nhau.

B. tính trạng số lượng có mức phản ứng rộng,

C. tính trạng chất lượng có mức phản ứng hẹp.

D. mức phản ứng không được di truyền

**Câu 9.**Biến đổi nào sau đây không phải là thường biến?

A. Xù lông khi gặp trời lạnh B. Thể bạch tạng ở cây lúa

C. Hồng cầu tăng khi di chuyển lên vùng cao D. Tắc kè đổi màu theo nền môi trường

**Câu 10:** Biết mỗi gen quy định một tính trạng , alen trội là trội hoàn toàn. Phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ kiểu hình là 1:1:1;1?

A. Ab/ab x aB/aB. B. Ab/ab x aB/ab. C. ab/aB x ab/ab. D. AB/aB x Ab/ab.

**Câu 11:** Ở ruồi giấm gen W quy định tính trạng mắt đỏ, gen w quy định tính trạng mắt trắng mắt trắng nằm trên NST giới tính X không có alen tương ứng trên NST Y. Phép lai nào dưới đây sẽ cho tỷ lệ 3 ruồi mắt đỏ: 1 ruồi mắt trắng; trong đó ruồi mắt trắng đều là ruồi đực?

A. ♀XWXw x ♂XWY B. ♀XWXW x ♂XwY

C. ♀XWXw x ♂XwY D. ♀XwXw x ♂XWY

**Câu 12:** Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu đúng khi nói về nhiễm sắc thể giới tính ở động vật?

* 1. Nhiễm sắc thể giới tính chỉ có ở tế bào sinh dục
	2. Nhiễm sắc thể giới tính chỉ chứa các gen quy định tính trạng giới tính.
	3. Hợp tử mang cặp nhiễm sắc thể giới tính XY bao giờ cũng phát triển thành cơ thể đực.
	4. Nhiễm sắc thể giới tính có thể bị đột biến về cấu trúc và số lượng.

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

**Câu 13:** Cho phép lai PTC: hoa đỏ x hoa trắng, F1 100% hoa đỏ. Cho F1 tự thụ phấn, F2 thu được 2 loại kiểu hình với tỉ lệ 9/16 hoa đỏ: 7/16 hoa trắng. Nếu cho F1 lai phân tích thì tỉ lệ kiểu hình ở Fa được dự đoán là

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

**Câu 14:** Một loài thực vật, gen A: cây cao, gen a: cây thấp; gen B: quả đỏ, gen b: quả trắng. Cho cây có kiểu gen  giao phấn với cây có kiểu gen . Biết rằng cấu trúc nhiễm sắc thể của 2 cây không thay đổi trong giảm phân, tỉ lệ kiểu hình ở F1 là:

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

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

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

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

**Câu 15:** Có bao nhiêu ý đúng của sự di truyền do gen trên NST X không có alen trên Y

 I. Kết quả lai thuận và lai nghịch khác nhau

 II. Tính trạng lặn biểu hiện nhiều ở giới đực

 III. Tính trạng lặn biểu hiện nhiều ở giới XY

 IV. Có sự di truyền chéo

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