**PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH**

**VÀ TÍCH HỢP CÁC QUY LUẬT DI TRUYỀN KHÁC**

**I/ Lý thuyết:**

**+ NST giới tính:**

\* Người, ĐV có vú: ♀ XX, ♂XY

\* Chim, bướm, gia cầm: ♀ XY, ♂XX

\* Bọ xít, rệp, châu chấu: ♀ XX, ♂XO

\* Bọ nhậy: ♀ XO, ♂XX

\* Lưu ý: Nếu đầu bài không nêu loài nào XĐ như sau:

- Dựa vào cá thể mang tính lặn F2:3:1 vì XY

- Loại dần thứ từng kiểu NST-GT=> kiểu nào cho KQ phù hợp nhận

- VD: Loài 1 cá thể mang 1 cặp gen dị hợp cánh thẳng lai với cơ thể khác F1:256 c.thẳng:85 c.cong (♂)

Giải: Cặp gen dị hợp quy định cánh thẳng nên c.thẳng>cánh cong

F1: 3 thẳng:1cong mà lặn chỉ ở con ♂ NST-GT ♂ là XY, ♀ XX

**+ Nhận dạng quy luật di truyền:**

\* Dựa vào KQ lai thuận+nghịch:

- khác nhau mà gen-TT Gen NST GT

-TT chỉ XH ở con ♂ DT thẳng gen NST GT Y

- TT chỉ XH con ♂ DT chéo Gen NST-GT X

\* Dựa vào di truyền chéo:

- Dấu hiệu: TT từ Ông ngoại biểu hiện con gái không biểu hiệnCháu trai biểu hiện gen NST-GT X

\* Tính trạng biểu hiện không đồng đều ở 2 giới:

- Cùng 1 thế hệ: TT nào dod chỉ XH ở con ♂ còn giới ♀ không có và ngược lại gen NST-GT

**+ 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 |

**II/ Phương pháp giải bài tập**

***1. Bài toán thuận: Biết KH P, gen liên kết trên NST-GT XĐ KQ lai***

Bước 1: Từ KH P và gen LK trên GT KGP

Bước 2: Viết SĐL để XĐ KQ

(Dạng Bt dễ)

**Bài 1:**

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.

**Gợi ý 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 | | |
| (tất cả 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 nên phép lai bây giờ sẽ là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ZAW | x | | ZaZa |
| (♀ xanh) | | (♂ vàng) | |
| ↓ | | | |
| ZaW | | ZAZa | |
| (♀ vàng) | | (♂ xanh) | |

***2. 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 ngược có nhiều dạng bài tập như: LKGT thuần, LKGT+PLĐL, LKGT+Gen gây chết, LKGT+Hoán vị gen.**

**A/ BÀI TẬP LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH THUẦN**

***\* 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

***\* Các bài tập:***

**Bài 1:Gà: ♂ lông vằn x ♀ lông đen F1 100% Lông vằn. F1 tạp giaoF2: 50 Vằn:16 đen**

1. **Biện luận SĐL P-F2**
2. **. Tỷ lệ phân tính ở F3 đối với mỗi công thức lai:**

**Bài giải**

1**/ + 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 , ♀XaY

**+ Bước 3: Viết SĐL**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ♂XAXA | | x | ♀ XaY | |
| (Lông vằn) | | ↓ | (lông đen) | |
| F1: XAXa , XAY(tất cả lông vằn) | | | | |
| ♂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 | | | | |

2/ Các công thức lai:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ♂XAXA | x | ♀ XAY | |
| ♂XAXA | x | ♀ XaY | |
| ♂XAXa | x | ♀ XAY | |
| ♂XAXa | x | ♀ XaY |  |

**Bài 2: ở 1 giống gà, các gen XĐ lông trắng và lông sọc vằn nằm trên NST X. Tính trạng sọc vằn là trội so với tính trạng lông trắng. Tại 1 trại gà khi lai gà mái trắng với gà trống sọc vằn thu đc đời con bộ lông sọc vằn ở cả gà mái và gà trống. Sau đó, người ta lai những cá thể thu được từ phép lai trên với nhau và thu được 594 gà trống sọc vằn 607 gà mái trắng và sọc vằn. Xác định KG bố mẹ và con cái thế hệ thứ 1 và 2.**

**Bài giải**

**Quy ước**

A sọc vằn a lông trắng. gà trống có KG XX gà mái có KG XY.

Gà trống sọc vằn có KG XAXA hoặc XAXa

Gà mái lông trắng có KG XaY

F1 thu đc toàn bộ gà có lông sọc vằn → Ptc

P : XAXA x XaY

XA Xa,Y

F1: XAXa XAY

F1 x F1 : XAXa  x XAY

GF1: XA,Xa XA,Y

F2: XAXA XAXa XaY XAY

**Bài 3: (CĐ 2010)**

Ở ruồi giấm, tính trạng màu mắt do một gen gồm 2 alen quy định. Cho (P) ruồi giấm đực mắt trắng x ruồi giấm cái mắt đỏ, thu được F1 100% R.giấm mắt đỏ. Cho F1 giao phối tự do với nhau F2 TLKH: 3 đỏ:1 trắng, trong đó mắt trắng là con đực. Cho mắt đỏ dị hợp F2 x đực ĐỏF3. Biết không có đột biến, theo lý thuyết trong tổng số ruồi F3 ruồi đực mắt đỏ chiếm tỷ lệ bao nhiêu.

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

Gợi ý:

F2: 3:1 (mắt trắng chỉ biểu hiện ở đực)  gen quy định màu mắt trên NST –GT. Mắt đỏ-D, mắt trắng-d 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P: (Đỏ) XDXD | | x | | | XdY (Trắng) | | | |
|  | |  | |  | | | | |
| F1: (Đỏ) XDXd | |  | | XDY (Trắng) | | | | |
| F2: XDXD | XDXd | | | | | | XDY | XdY |
| Đỏ | Đỏ | | | | | | Đỏ | Trắng |
| F2: XDXd | | | x | | | XDY (Trắng) | | |
| F3: XDXD | XDXd | | | | | | XDY | XdY |
| Ở F3 ruồi đực mắt đỏ chiếm 25% (Đ/A C) | | | | | | | | |

**B/ BÀI TẬP LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH VÀ GEN GÂY CHẾT**

**\* Lý thuyết:**

**Một tính trạng thường nào đó PLKH 2:1 thì đây trường hợp gen gây chết ở trạng thái trội**

**Nếu tỷ lệ giới tính 1:1 thì gen gây chết nằm trên NST thường, tuy nhiên nếu tỷ lệ về giới tính là 2:1 (♂/♀=2/1 hoặc ♀/♂=2/1) Chứng tỏ gen trội đã liên kết trên NST GT X**

**\* Bài tập**

**Bài 1:** Ở *Drosophila,* một ruồi ♀ lông ngắn được lai với ruồi ♂ lông dài. Ở đời con có 42 ruồi ♀ lông dài, 40 ruồi ♂ lông ngắn và 43 ruồi ♂ lông dài.

a) Hỏi kiểu di truyền của tính trạng lông ngắn?

b) Hỏi tỷ lệ phân ly kiểu hình ở đời con nếu bạn lai hai ruồi lông dài*.*

**Gợi ý giải**

a) Lông ngắn là tính trạng liên kết với giới tính nhưng là một gen gây chết. Chúng ta thấy có sự khác biệt cả về kiểu hình cả về số lượng giữa ruồi ♂và ruồi ♀ ở đời con; điều đó cho thấy gen liên kết với giới tính là gen gây chết bán hợp tử (không có ruồi ♂ lông ngắn). Vì giới cái có hai kiểu hình cho nên lông ngắn phải là tính trạng trội và phép lai sẽ là:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| XSXs | x | | | XsY | |
| (lông ngắn) | | | (lông dài) | | |
| ↓ | | | | | |
| XSXs | | XsXs | XSY | | XsY |
| (lông ngắn) | | (lông dài) | (chết) | | (lông dài) |

b) Ở đời con tất cả đều có lông dài và phân đều ở cả hai giới. Để có ruồi ♀ lông dài, ruồi mẹ phải đồng hợp tử và phép lai sẽ là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| XsXs | x | | XsY |
| (lông dài) | | (lông dài) | |

**Bài 2:**

Một mèo ♀ lông khoang đen vàng được lai với một mèo ♂ lông vàng. Ở đời con nhận được:

*♀* : 3 vàng, 3 khoang đen vàng

♂ : 3 đen, 3 vàng

Hãy giải thích những kết quả này.

**Gợi ý giải**

Mèo ♀ dị hợp tử về gen quy định màu lông liên kết với giới tính. Chúng ta thấy có sự khác nhau về kiểu hình ở con ♂ và con ♀ chứng tỏ tính trạng liên kết với giới tính. Mèo ♀ phải dị hợp tử và phải có nhiễm sắc thể *X* bất hoạt.

Quy ước Xa = màu đen và Xb - màu vàng. Phép lai sẽ là:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| XaXb | | x | | XbY | |
| ↓ | | | | | |
| XbXb | XaXb | | XaY | | XbY |
| (vàng) | (đen và vàng) | | (đen) | | (vàng) |

**Bài 3:**  Khi giao phối giữa ruồi giấm cái có cánh chẻ với ruồi giấm đực có cánh bình thường thì thu được:

84 con cái có cánh chẻ.

79 con cái có cánh bình thường.

82 con đực có cánh bình thường.

Cho biết hình dạng cánh do một gen chi phối.

a. Giải thích kết quả phép lai trên.

b. Có nhận xét gì về sự tác động của các alen thuộc gen quy định hình dạng cánh.

|  |  |
| --- | --- |
| 10 | a. Bình thường tỷ lệ đực cái là 1 : 1 nhưng kết quả phép lai cho thấy tỷ lệ đực cái là 1 : 2 vậy một nửa số con đực bị chết, cùng với sự biểu hiện tính trạng cho thấy gen quy định tính trạng hình dạng cánh nằm trên NST X và có alen gây chết.  Theo bài ra hình dạng cánh do 1 gen chi phối và F1 có số tổ hợp là 4 (kể cả tổ hợp đực bị chết), đây là kết quả tổ hợp của hai loại giao tử đực với hai loại giao tử cái do đó con cái ở P phải dị hợp, cánh chẻ ở con cái là tính trạng trội.  A - cánh chẻ, a-cánh bình thường.  P ♀ cánh chẻ x ♂ cánh bình thường  XA Xa Xa Y  G XA ; Xa Xa ; Y  F1 XAXa XaXa XAY XaY  1 Cái cánh chẻ: 1 cái cánh bt: 1 đực cánh chẻ (chết): 1 đực cánh bình thường  b. Những nhận xét về tác động của gen:  - Tác động đa hiệu vừa quy định hình dạng cánh vừa chi phối sức sống cá thể.  + A quy định cánh chẻ và gây chết;  + a quy định cánh bình thường và sức sống bình thường.  - Ở trạng thái dị hợp tử Aa, alen A tác động trội về quy định sức sống nhưng lại lặn về chi phối sức sống.  KL. Mọi alen có thể tác động trội ở tính trạng này nhưng lại lặn ở tính trạng khác. |

**Bài 4:** Cho P: gà trống chân ngắn, lông vàng x gà mái chân ngắn, lông đốm

Thu được F1: - Gà trống: 59 con chân ngắn, lông đốm : 30 con chân dài, lông đốm.

- Gà mái: 60 con chân ngắn, lông vàng : 29 con chân dài, lông vàng.

Biết một gen quy định một tính trạng

a) Giải thích kết quả phép lai trên?

b) Xác định kiểu gen của P và viết các loại giao tử của P khi giảm phân bình thường.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4 *(3 điểm)*** | |
| \* Xét tính trạng màu sắc: đốm/ vàng = 1/1 là kết quả của phép lai phân tích nhưng sự phân tính của gà trống và gà mái khác nhau đồng thời có sự di truyền chéo nên cặp gen quy định màu lông nằm trên NST X (ở vùng không tương đồng), mặt khác tính trạng lông vàng phổ biến ở gà mái suy ra lông vàng là tính trạng lăn, lông đốm là tính trạng trội .  - Quy ước gen: Trống : + vàng: XaXa + đốm : XAX-  Mái : + vàng : XaY + đốm: XAY  - P : Trống vàng XaXa x Mái đốm XAY  F1: 1 trống đốm XAXa : 1 mái vàng XaY |  |
| \* Xét tính trạng kích thước chân biểu hiện như nhau ở trống và mái nên cặp gen quy định tính trạng này nằm trên NST thường. Ta có tỷ lệ  ngắn / dài = 2/1, theo quy luật phân tính F1 (3 :1) như vậy có một tổ hợp gen gây chết.  - Nếu tính trạng chân ngắn trội hoàn toàn thì tổ hợp gây chết là đồng hợp trội. Quy ước gen: BB – chết ; Bb- ngắn; bb- dài  - P: Trống chân ngắn Bb x Mái chân ngắn Bb  F1: 1BB (chết) : 2 Bb (ngắn) : 1 bb (dài) |  |
| - Nếu chân ngắn là trội không hoàn toàn thì tổ hợp gây chết cũng là đồng hợp trội và kết quả tương tự. |  |
| \* Xét chung cả hai tính trạng: Hai cặp gen nằm trên 2 cặp NST (NST thường và NST giới tính) nên chúng PLĐL với nhau. |  |
| \* Kiểu gen của P: Trống ngắn vàng: BbXaXa , Mái ngắn đốm: BbXAY |  |
| \* Giao tử: - Trống: BXa, bXa - Mái: BXA, bXA , BY, bY |  |

**Bài 5:** Một gen trong nhân đột biến làm mất tuyến mồ hôi gây bệnh khô da. Một phụ nữ bị bệnh này có da bị khảm, trên da có các vùng có tuyến mồ hôi xen kẽ các vùng không có tuyến mồ hôi. Hãy giải thích hiện tượng trên.

|  |  |
| --- | --- |
| ***3.***  ***Giải*** | - Gen đột biến biểu hiện trên kiểu hình ở từng phần của da, chứng tỏ không phải đột biến xôma, không phải đột biến trên NST thường. |
| - Trường hợp này chỉ có thể giải thích dựa trên giả thuyết Lyon: Gen đột biến gây bệnh liên kết trên NST giới tính X không có alen tương ứng trên Y. |
| - Người phụ nữ đó có kiểu gen dị hợp tử (XAXa). Trong mỗi tế bào chỉ có một trong hai NST X hoạt động, NST X kia bị bất hoạt ở dạng thể Barr. |
| - Sự bất hoạt xảy ra ngẫu nhiên ở NST X này hoặc NST X kia. Do đó tạo nên các vùng khảm. |

**Bài 6:** Bệnh sắc tố từng phần trên da người là một hiện tượng hiếm có, trong đó melanine không được chuyển hoá bởi tế bào sắc tố, gây ra những dòng tế bào sắc tố dạng xoáy trên da. Một người phụ nữ bị bệnh lấy một người đàn ông bình thường. Cô ta có 3 đứa con gái bình thường, 2 đứa bị bệnh và 2 con trai bình thường. Ngoài ra, cô ta có 3 lần sảy thai mà thai đều là nam giới bị dị tật. Hãy giải thích những kết quả trên.

**Gợi ý giải**

Tính trạng đó là tính trạng trội liên kết nhiễm sắc thể X và gây chết ở nam giới. Chúng ta thấy sự khác nhau về kiểu hình ở đời con gợi ý đến sự liên kết giới tính. Chúng ta không thấy những người con trai bị bệnh nhưng lại có nhũng người con trai có kiểu hình bình thường; điều đó chứng tỏ những người con trai đó đã nhận được gen lặn. Vậy người mẹ phải có kiểu gen dị hợp tử về tính trạng này. Gọi XA: gen gây bệnh và Xa: gen quy định kiểu hình bình thường. Phép lai khi đó sẽ là:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| XAXa | | x | | XaY | |
| ↓ | | | | | |
| XAXa | XaXa | | XaY | | XAY |
| (bị bệnh) | (bình thường) | | (bình thường) | | (chết) |

**Bài 7:** a) Vai trò của nhiễm sắc thể giới tính trong di truyền?

b) Phân biệt nhiễm sắc thể thường và nhiễm sắc thể giới tính?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4** | ***a) Vai trò của NST giới tính trong di truyền là:***  - NST giới tính có vai trò xác định giới tính ở những loài hữu tính.  - NST giới tính còn mang gen liên quan đến giới tính và gen không liên quan đến giới tính (gen quy định tính trạng thường liên kết với giới tính)  ***b) Phân biệt NST và NST giới tính:***   |  |  | | --- | --- | | ***NST giới tính*** | ***NST thường*** | | - Thường tồn tại 1 cặp trong tế bào lưỡng bội.  - Có thể tồn tại thành cặp tương đồng (XX) hoặc không tương đồng (XY) hoặc chỉ có 1 chiếc (XO).  - Chủ yếu mang gen quy định đặc điểm giới tính của cơ thể. | - Thường tồn tại với một số cặp lớn hơn 1 trong tế bào lưỡng bội (n – 1 cặp).  - Luôn tồn tại thành cặp tương đồng.  - Chỉ mang gen quy định tính trạng thường. | |

**C/ BÀI TẬP LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH VÀ PHÂN LY ĐỘC LẬP**

***\* Phương pháp giải:***

Bước 1: Tìm trội lặn và quy ước gen (nên xét từng tính trạng, xem nằm trên NST thường hay giới Tính. Nếu tính trạng nào đều có ở đực và cái nằm trên NST thường, TT nằm trên NST giới Tính có đặc điểm của gen trên NST GT)

Bước 2: Nhận dạng quy luật DT chi phối (Nhân 2 tỷ lệ riêng nếu thấy KQ trùng với TLPL KH F2 theo đầu bài Tuân theo QL Phân ly độc lập, có 1 cặp gen nằm trên, NST GT

và Từ TLPL KH F+gen trên NST-GT KG P

Bước 3: Viết SĐL

***\* Các bài tập:***

**Bài 1: Trong 1 thí nghiệm lai ruồi giấm con cái cánh dài, mắt đỏ x đực cánh ngắn, mắt trắngF1: 100% cánh dài-mắt đỏ.**

**F1x ngẫu nhiên F2 ♀:306 Dài -đỏ:101 Ngắn-Đỏ và ♂: 147 Dài- đỏ:152 Dài trắng:50 Ngắn đỏ:51 Ngắn Trắng. Mỗi gen quy định 1 TT. Giải thích KQ thu được và viết SĐL**

**Bài giải:**

**1. Giải thích:**

- Ruồi giấm: ♂ XY, ♀XX; F1 100% Dài đỏ TT Dài>Ngắn; Đỏ>Trắng

- Xét riêng tính trạng hình dạng cánh

F2: Dài:Ngắn= (306+147+152):(101+50+51)=3:1

Ở ♂: Dài : Ngắn=(147+152):(50+51)=3:1; Con ♀; Dài : Ngắn=(306):(101)=3:1

=> Gen quy định TT hình dạng cánh nằm trên NST-thường và tuân theo ĐL phaanly A-Dài, a-Ngắn

- Xét riêng tính trạng hình dạng cánh

F2: Đỏ :Trắng= (306+101+147+50):(152+51)=3:1 và có sự phân bố khác nhau ở 2 giới mà ta thấy TT mắt trắng chỉ cơ ở con ♂ nên gen Qđ TT màu mắt phải nằm trên NST-GT X và trên Y không có alen tương ứng. B-Đỏ, b-Trắng

- F1 Đồng tính=> P t/c và từ lập luận trên  KG P ♀ dài-mắt đỏ: AAXBXB

♂ Ngắn-mắt trắng:aaXbY

**2. SĐL PF2**

TLKH: 3 cái Dài đỏ:1 cái Ngắn đỏ:3 đực Dài đỏ:3 đực dài trắng:1 đực Ngắn đỏ:1 đực ngắn trắng

**Bài 2: Một thí nghiệm lai giữa ruồi giấm cái thân xám, mắt đỏ với ruồi giấm đực thân đen, mắt trắng thu được toàn bộ ruồi F1 thân xám, mắt đỏ. Cho F1 giao phối ngẫu nhiên thu được F2 phân li theo tỉ lệ:**

**Ruồi cái: 75% thân xám, mắt đỏ: 25% thân đen,mắt đỏ**

**Ruồi đực: 37,5% thân xám, mắt đỏ:37,5% thân xám, mắt trắng:**

**12,5% thân đen, mắt đỏ:12,5% thân đen, mắt trắng.**

**Biện luận để xác định quy luật di truyền chi phối các tính trạng trên. Viết kiểu gen của F1. Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng.**

GIẢI

|  |
| --- |
| - Xét tính trạng màu sắc thân: Biểu hiện ở đực và cái như nhau  gen quy định tính trạng nằm trên NST thường.  Mặt khác ở F2: thân xám: thân đen = 3/4: 1/4  tuân theo quy luật phân li, trội hoàn toàn.  Quy ước alen A: xám; alen a: đen |
| - Xét tính trạng màu mắt: Ở F2: mắt đỏ: mắt trắng = 3:1, tính trạng mắt trắng chỉ có ở giới đực  tính trạng màu mắt do gen quy định nằm trên NST giới tính X  tuân theo quy luật di truyền liên kết với giới tính.(trội hoàn toàn)  tỉ lệ phân li ở F**2**: 1/2 ♀mắt đỏ: 1/4 ♂ mắt đỏ :1/4 ♂ mắt trắng.  Quy ước alen B: mắt đỏ; alen b: mắt trắng. |
| - Kiểu gen của F1 là: AaXBXb; AaXBY |
| - Xét tỉ lệ phân li của tính trạng màu sắc thân và tính trạng màu mắt ở F2: (3/4 thân xám: 1/4 thân đen)(1/2 ♀ mắt đỏ: 1/4 ♂ mắt đỏ: 1/4 đực mắt trắng) phù hợp với kết quả thí nghiệm  hai tính trạng này di truyền tuân theo quy luật phân li độc lập. |

**Bài 3:**Lai gà trống mào to, lông vằn thuần chủng với gà mái lông không vằn, mào nhỏ thuần chủng, được gà F1 có lông vằn, mào to.

a) Cho gà mái F1 lai với gà trống lông không vằn, mào nhỏ, được F2 phân ly như sau: 1 gà trống mào to, lông vằn: 1 gà trống mào nhỏ, lông vằn: 1 gà mái mào to, lông không vằn: 1 gà mái mào nhỏ, lông không vằn. Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng. Hãy biện luận và lập sơ đồ lai giải thích cho phép lai trên.

b) Phải lai gà trống F1 với gà mái có kiểu gen và kiểu hình như thế nào để ngay thế hệ sau có tỷ lệ phân ly kiểu hình theo giới tính 1:1:1:1:1:1:1:1.

c) Muốn tạo ra nhiều biến dị nhất, phải chọn cặp lai có kiểu gen và kiểu hình như thế nào?

**Gợi ý giải**

a) Kích thước mào do gen trên NST thường quy định; dạng lông liên kết giới tính. A: mào to, a: mào nhỏ; B: lông vằn, b: lông không vằn. Sơ đồ lai:

P: Trống AAXBXB x Mái aaXbY => Fl: AaXBXb, AaXBY. Mái F1 lai với trống mào nhỏ, lông không vằn: AaXBY x aaXbXb

b) Tỷ lệ 1:1:1:1:1:1:1:1 = (1:1:1:1)(1:1) cho thấy tính trạng liên kết giới tính phân ly 1 : 1 : 1 : 1, còn tính trạng do gen trên NST thường quy định phân ly 1 : 1 => P: AaXBXb x aaXbY

c) Để tạo ra nhiều biến dị nhất, bố mẹ phải sinh ra nhiều loại giao tử nhất. Vậy P phải có kiểu gen: AaXBXb x AaXbY.

**Bài 4: ở 1 loài chim, 2 tính trạng chiều cao chân và độ dài lông đc chi phối bởi hiện tượng 1 gen quy định 1 tính trạng. Cho chim tc chân cao, lông đuôi dài lai với chim tc chân thấp lông đuôi ngắn.F1 thu đc đồng loạt chân cao, lông đuôi dài.**

**a. Cho chim mái F1 lai với chim trống chân thấp, lông đuôi ngắn đc :**

**25% trống chân cao, đuôi dài**

**25% trống chân thấp, đuôi dài**

**25% mái chân cao, đuôi ngắn**

**25%mái chân thấp, đuôi ngắn**

**b. Cho chim trống F1 lai với mái chưa biết KG đc tỷ lệ sau:**

**37,5% chân cao, đuôi dài 37,5% chân cao, đuôi ngắn**

**12,5% chân thấp, đuôi dài 12,5% chân thấp, đuôi ngắn**

**Biện luận và viết SĐL**

**Bài giải**

1. Ta có tính trạng chiều cao chân có ở 2 giới → do NST thường quy định.

Tính trạng lông đuôi phân bố không đều ở 2 giới → do gen trên NST giới tính quy định.

F1 đồng loạt chân cao đuôi dài

Quy ước gen:

A: chân cao a: chân thấp

B: đuôi dài b: đuôi ngắn.

Trống: XX mái: XY

P: AAXBXB x aaXbY

Gp: AXB aXb, aY

F1: AaXBXb AaXBY

Mái F1 x trống chân thấp, đuôi ngắn.

AaXBY x aaXbXb

G: AXB, AY aXb

aXB, aY

AaXBXb AaXbY aaXBXb aaXbY

1. Xét riêng từng cặp tính trạng.

→ kết quả của phép lai Aa x Aa

→ kết quả của phép lai phân tích Bb x bb

Trống F1 : AaXBXb → KG của mái sẽ là AaXbY

**D/ BÀI TẬP LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH VÀ HOÁN VỊ GEN**

*1. Kiến thức cơ bản.*

+ Tóm tắt cách giải chung về bài tập hoán vị gen: Có nhiều dấu hiệu cho thấy các tính trạng nghiên cứu được xác định bởi các gen liên kết với nhau như:

- Tỷ lệ phân ly ở đời lai khác với tỷ lệ mong đợi đối với hai bên phân ly độc lập cho thấy các gen di truyền liên kết với nhau.

- Các tính trạng được xác định bởi các gen liên kết luôn được di truyền cùng nhau.

- **Liên kết gen hoàn toàn làm giảm số kiểu gen và kiểu hình** ở đời con lai. Ngược lại, **trao đổi chéo** giữa các gen làm **tăng số kiểu gen và kiểu hình ở thế hệ sau**.

- **Tỷ lệ của các loại giao tử mang gen liên kết luôn bằng nhau**, **tỷ lệ của các giao tử mang gen trao đổi chéo cũng bằng nhau và nhỏ hơn tỷ lệ của các giao tử mang gen liên kết**.

- Trong một phép lai phân tích, việc có hai lớp kiểu hình có tần số lớn bằng nhau và hai lớp kiểu hình có tần số nhỏ bằng nhau cho biết trong đó có gen liên kết không hoàn toàn.

+ **Với các gen liên kết không hoàn toàn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X mà không có các gen tương ứng trên Y, tần số hoán vị gen hoặc tỷ lệ kiểu gen, kiểu hình được xác định như trong trường hợp có trao đổi chéo một bên**

**+ TLPL KH ở 2 giới đực và cái khác nhau: Nếu XX cho 2 KH + nếu XY cho 4 lớp KH với TL không bằng nhau Có HVG ở cá thể XX. Tính f (tần số HVG) dựa vào KH lặn nhất cá thể XY.**

**+ Nếu Đầu bài cho 100% Con đực và 100% con cái khi tạo giao tử X-=Y=1**

**Nếu Đầu bài cho Tổng số Đực và cái là 100% thì khi tạo giao tử X-=Y=1/2**

**+ f=2x giao tử Hoán vị, giao tử liên kết=0,5-f/2 > 25%, giao tử hoán vị<25%**

***a) Dạng bài toán thuận:***

**Bài 1: Ở Mèo, lông đen (D) là trội không hoàn toàn so với lông hung (d). Vì vậy khi mèo có KG Dd-tam thể. Tính trạng đuôi dài-A là trội so với đuôi ngắn-a. Các cặp gen này nằm trên NST GT X với f=18%.**

**a) Một mèo mẹ đã sinh được 1 mèo tam thể- đuôi dài và một mèo đực đen-đuôi ngắn. Hãy xác định KG của mèo bố mẹ và các con.**

**b) Nếu tiếp tục cho các con mèo con trên tạp giao và tạp giao với mới mèo bố mẹ thì KQ phân tính về 2 tính trạng trên như thế nào?**

**Bài giải:**

a. Từ Mèo đực đen đuôi ngắn F1 KG XDaY => Nhận XDa Từ mẹ và Y từ bố

Từ Mèo cái tam thể, đuôi dài F1 KG XD-XdA => Nhận XD- Từ mẹ và XdA

=> KG mèo bố XdAY (Hung-đuôi dài)

=> KG mèo mẹ có thể là XDaXDa , XDaXda hoặc XDaXDA XDaXdA Nghĩa là mèo mẹ có thể 4 loại KH: Đen-đuôi ngắn; Tam thể-đuôi ngắn; Đen-đuôi dài; tam thể-đuôi dài.

b, Tiếp tục cho các con mèo F1 tạp giao với nhau, có các SĐL sau.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F1-1: ♀**XDAXda | | x | | **♂**XDaY | |
| **↓** | | | | | |
| **F1: 1♀**XDAXDa | **1♀**XDaXdA | | **1♂**XDAY | | **1♂**XdAY |
| Đen-dài | Tam thể-Dài | | Đen-dài | | Hung-dài |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F1-2: ♀** XDaXdA | | x | | XDaY | |
| XDa = XdA = 50-18/2=41%  XDA =Xda = 48/2=9%, | |  | | XDa = Y = 1/2 | |
| **F1: 20,5**% **♀**XDaXDa | **20,5**%**♀**XDaXdA | | **4,5**%**♀**XDAXDa | | **4,5**%**♀**XdaXDa |
| Đen-ngắn | Tam thể-dài | | Đen-dài | | Tam thể-ngắn |
| 20,5% **♂**XDaY | 20,5%**♂**XdAY | | 4,5% **♂**XDAY | | 4,5%**♂**XdaY |
| Đen-Ngắn | Hung-Dài | | Đen-Dài | | Hung-Ngắn |

***b) Dạng bài toán ngược***

***\* Phương pháp giải:***

**+ Bước 1: Viết KG giới tính của lời-Tìm trội lặn và Quy ước gen:**

**+Bước 2: Xét sự DT của từng cặp tính trạng để XĐ QL DT chi phối tính trạng đó và Viết SĐL kiểm chứng:**

**+ Bước 3: Tìm Quy luật DT chi phối đồng thời cả 2 cặp tính trạng (Nếu tích 2 tính trạng ở 1 giới khác TLPLKH F và có tỷ lệ KH tăng-không lý tưởng thì chứng tỏ các cặp gen quy định các cặp tính trạng trên nằm trên cùng 1 cặp NST giới tính và DT theo QL Liên kết gen không hoàn toàn)**

**Có thể chứng minh bằng cách khác như sau (với đực là XY, nếu cái XY chứng minh tương tự): Ở đực F2 cho 4 loại KH khác nhau trong khi F1 đực chỉ có thể cho 2 loại giao tử ngang nhau và không có HVG Vậy con cái F2 phải cho 4 loại giao tử khác nhau và HVG đã xảy ra ở con cái.**

**+ Bước 4: Xác định nhóm liên kết (Dị hợp đều, dị hợp chéo) và xác định tần số hoán vị gen (f): (Chọn KH con đực lặn nhất phân tích, khi đó giao tử Y = 1 khi tính Tổng KH đực =cái =100%, Giao tử Y=1/2 khi Tổng KH đực+cái=100%)** => giao tử X <25% là giao tử Hoán vị, giao tử >25% là giao tử Liên kết và **f=2 x g.tử HV**

**f có thể bằng tổng KH nhỏ nhất/Tổng KH**

**+ Bước 5: Viết SĐL và xác định TLKG+TLKH.**

**Bài 1: Ở Ruồi giấm: Có 2 gen lặn liên kết với nhau: a-mắt màu lựu, b-cánh xẻ. Các tính trạng trội tương phản là mắt đỏ và cánh bình thường. KQ của 1 phép lai P cho những số liệu sau:**

Ruồi **♂ F1: 7,5% Đỏ-B.thường:7,5% Lựu-xẻ:42,5% Đỏ-xẻ:42,5% lựu-b.thường**

**♀: 50% Đỏ-b.thường: 50% Đỏ-xẻ**

1. **Các gen nói trên nằm trên NST nào**
2. **Viết SĐL và giải thích KQ**

**Bài giải:**

**1. Các gen nói trên nằm trên NST nào:**

**+ Bước 1: Viết KG giới tính của lời-Tìm trội lặn và Quy ước gen:**

Ta có: ruồi giấm ♂: XY, ♀ XX.

**- QUG: A-Mắt màu Đỏ a-Mắt màu lựu B-Cánh bình thường b-cánh xẻ**

**+Bước 2: Xét sự DT của từng cặp tính trạng để XĐ QL DT chi phối tính trạng đó và Viết SĐL kiểm chứng:**

***\**** *Tách riêng từng tính trạng ở thế hệ F1:*

- Tính trạng màu mắt:

**♂:** Đỏ:lựu= (42,5+7,5):( 42,5+7,5)=1:1

**♀:** 100% Mắt đỏ

- Tính trạng hình dạng cánh:

**♂:** Bình thường:xẻ= (42,5+7,5):( 42,5+7,5)=1:1

**♀:** Bình thường:xẻ= 50:50=1:1

* Tính trạng màu mắt có hiện tượng phân tính theo giới, con cái toàn mắt đỏ. Con đực phân tính theo 1:1 gen chi phối các tính trạng trên phải di truyền theo QL liên kết giới tính và gen nằm trên NST GT X.
* Mà theo bài ra các gen chi phối tính trạng màu mắt và HD cánh DT LK với nhau nên tất cả chúng đều nằm trên NST-GT

*\* Sơ đồ lai kiểm chứng cho từng cặp TT*

- Màu mắt: F1: 100% **♀** đỏ: XAX-  **♂**: 1đỏ: 1 lựu = 1XAY:1XaY => ở P con **♀** phải có XAXa con **♂** XAY nên SĐL

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P: ♀**XAXa (đỏ) | | x | | **♂**XAY (đỏ) | |
| **↓** | | | | | |
| **F1: ♀**XAXA | **♀**XAXa | | **♂**XaY | | **♂**XAY |
| 3 đỏ | | | | | 1 lựu |

- Hình dạng cánh: F1: **♂** và cái đều cho: 1Bình thường: 1 cánh xẻ

Con **♀**: 1XBX- : XbXb, con **♂**: 1XBY:1XbY => ở P con **♀** phải có XBXb con **♂** XbY nên SĐL

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P: ♀** XBXb (Bình thường) | | x | | **♂**XbY (Cánh xẻ) | |
| **↓** | | | | | |
| **F1: ♀**XBXb | **♀**XbXb | | **♂**XBY | | **♂**XbY |
| 1**♀**Bình thường | **1♀**Cánh xẻ | | **1♂**Bình thường | | 1**♂** cánh xẻ |

**+ Bước 3: Tìm Quy luật DT chi phối đồng thời cả 2 cặp tính trạng (Nếu tích 2 tính trạng ở 1 giới khác TLPLKH F và có tỷ lệ KH tăng-không lý tưởng thì chứng tỏ các cặp gen quy định các cặp tính trạng trên nằm trên cùng 1 cặp NST giới tính và DT theo QL Liên kết gen không hoàn toàn)**

Xét sự Di truyền đồng thời của 2 tính trạng màu mắt và hình dạng cánh.

- Từ 2 SĐL kiểm chứng trên: =>**♂ P: XAbY** mắt đỏ, cánh xẻ

- Xét sự DT đồng thời 2 tính trạng ở con **♂:** (1đỏ:1 lựu) (1b.thường:1 xẻ)=1:1:1:1 khác với TLPLKH F1: 7,5:7,5:42,5:42,5 nên các cặp gen quy định các cặp tính trạng trên nằm trên 1 cặp NST GT và đã DT liên kết không hoàn toàn.

**+ Bước 4: Xác định nhóm liên kết (Dị hợp đều, dị hợp chéo) và xác định tần số hoán vị gen (f): (Chọn KH con đực lặn nhất phân tích, khi đó giao tử Y = 1 khi tính Tổng KH đực =cái =100%, Giao tử Y=1/2 khi Tổng KH đực+cái=100%) =>** giao tử X <25% là giao tử Hoán vị, giao tử >25% là giao tử Liên kết và **f=2 x g.tử HV**

Xác định nhóm liên kết và tần số hoán vị gen (f):

- F1: **♂** Mắt lựu-Cánh xẻ=7,5%=> 7,5%XabY=(7,5%Xab**♀)**x(1Y**♂)=>** Xab **=7,5**<25%--> giao tử hoán vị P: **♀**XAbXaB => XAB =Xab = 7,5%, XAb = XaB = 50%-7,5%=42,5%.

f=2giao tử HV=2x7,5=15%

**+ Bước 5: Viết SĐL và xác định TLKG+TLKH.**

2. Viết SĐL và giải thích kết quả

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P: ♀** XAbXaB (Đỏ-B.thường) | | x | | XAbY (Đỏ-Cánh xẻ) | |
| XAb = XaB = 42,5%.  XAB =Xab = 7,5%, | |  | | XAb = Y = 1 | |
| **F1: 42,5**% **♀**XAbXAB | **42,5**%**♀**XAbXaB | | **7,5**%**♀**XABXAb | | **7,5**%**♀**XAbXab |
| 42,5% **♂**XAbY | 42,5%**♂**XaBY | | 7,5% **♂**XABY | | 7,5%**♂**XabY |
| **♂:** 7,5% Đỏ-bình thường  7,5% Lựu- xẻ  42,5% Đỏ -xẻ  42,5% Lựu-Bình thường | | | **♀:** 7,5% Đỏ-bình thường  42,5% Đỏ -Xẻ | | |

**Bài 2:**Lai ruồi giấm cái thuần chủng thân xám, cánh dài, mắt đỏ với ruồi đực thân đen, cánh cụt, mắt trắng, được F1 đồng loạt thân xám, cánh dài, mắt đỏ. Cho ruồi cái F1 lai với ruồi đực khác chưa biết kiểu gen, được thế hệ lai gồm:

40 ruồi cái thân xám, cánh dài, mắt đỏ : 20 ruồi đực thân xám, cánh dài, mất đỏ

20 ruồi đực thân xám, cánh dài, mắt trắng : 40 ruồi cái thân đen, cánh cụt, mắt đỏ

20 ruồi đực thân đen, cánh cụt, mắt đỏ : 20 ruồi đực thân đen, cánh cụt, mắt trắng

10 ruồi cái thân xám, cánh cụt, mắt đỏ : 5 ruồi đực thân xám, cánh cụt, mắt đỏ

5 ruồi đực thân xám, cánh cụt, mắt trắng : 10 ruồi cái thân đen, cánh dài, mắt đỏ

5 ruồi đực thân đen, cánh dài, mắt đỏ : 5 ruồi đực thân đen, cánh dài, mắt trắng

Biện luận xác định quy luật di truyền của các tính trạng trên, kiểu gen của cá thể đực chưa biết và lập sơ đồ lai.

**Gợi ý giải**

Mỗi tính trạng do 1 gen quy định. Gen quy định màu mắt liên kết X. Gen quy định màu thân và hình dạng cánh liên kết không hoàn toàn trên nhiễm sắc thể thường, tần số trao đổi chéo = 20%. Phân tích từng tính trạng cho thấy ruồi đực chưa biết kiểu gen có kiểu gen: bv/bvXWY.

Phép lai là: BV/ bv XWXw x bv/bv XWY

**Bài 3:**

Lai ruồi giấm cái cánh bình thường, mắt trắng với ruồi giấm đực cánh xẻ, mắt đỏ, người ta thu được toàn bộ ruồi cái F1 có cánh dài bình thường, mắt đỏ và ruồi đực có cánh bình thường, mắt trắng. Lai phân tích ruồi cái F1, được đời con gồm bốn nhóm kiểu hình, trong đó ruồi cánh bình thường, mắt trắng và cánh xẻ, mắt đỏ chiếm 80% còn ruồi cánh bình thường, mắt đỏ và cánh xẻ, mắt trắng chiếm 20%. Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng và hai gen quy định hai tính trạng trên nằm trong cùng một nhóm liên kết và tính trạng mắt đỏ trội so với mắt trắng. Hãy biện luận và lập sơ đồ lai giải thích cho kết quả thu được ở phép lai trên.

**Gợi ý giải**

Cánh bình thường trội (A: cánh bình thường, a: cánh xẻ). F1 cho thấy tính trạng màu mắt liên kết X. Hai gen nằm trong cùng nhóm liên kết => hai gen cùng liên kết X. Phép lai là:



Tần số trao đổi chéo giữa hai gen là 20%.

**Bài 4:**

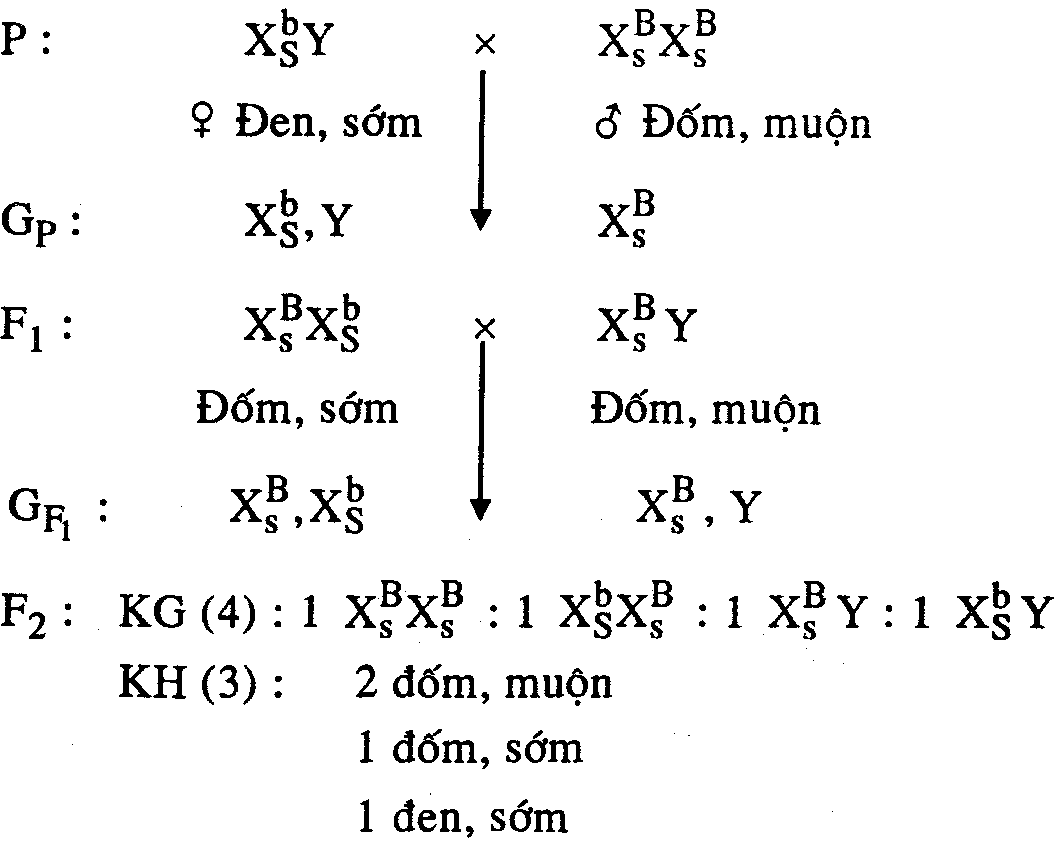
Ở gà gen S quy định tính trạng lông mọc sớm trội hoàn toàn so với gen s quy định tính trạng lông mọc muộn. Gen B quy định tính trạng lông đốm trội hoàn toàn so với gen b quy định tính trạng lông đen. Các gen s và b liên kết với giới tính, có tần số hoán vị gen ở gà trống là 30%. Đưa lai gà mái đen lông mọc sớm với gà trống thuần chủng về 2 tính trạng lông đốm, mọc muộn được F1 cho F1 giao phối với nhau được F2

a) Viết sơ đồ lai của P và F1 trong trường hợp cấu trúc NST không thay đổi trong giảm phân.

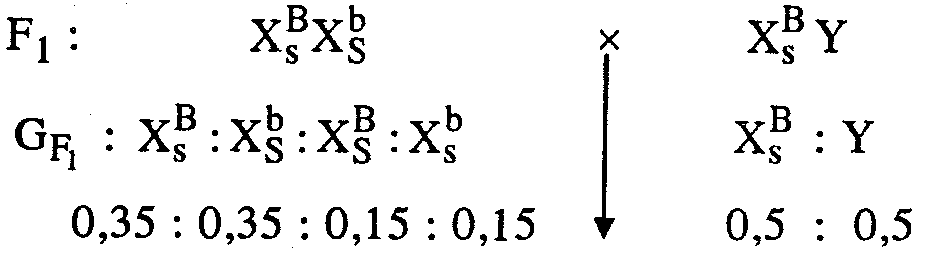
b) Tỉ lệ phân li kiểu hình ở F2 trong trường hợp cấu trúc NST thay đổi trong giảm phân?

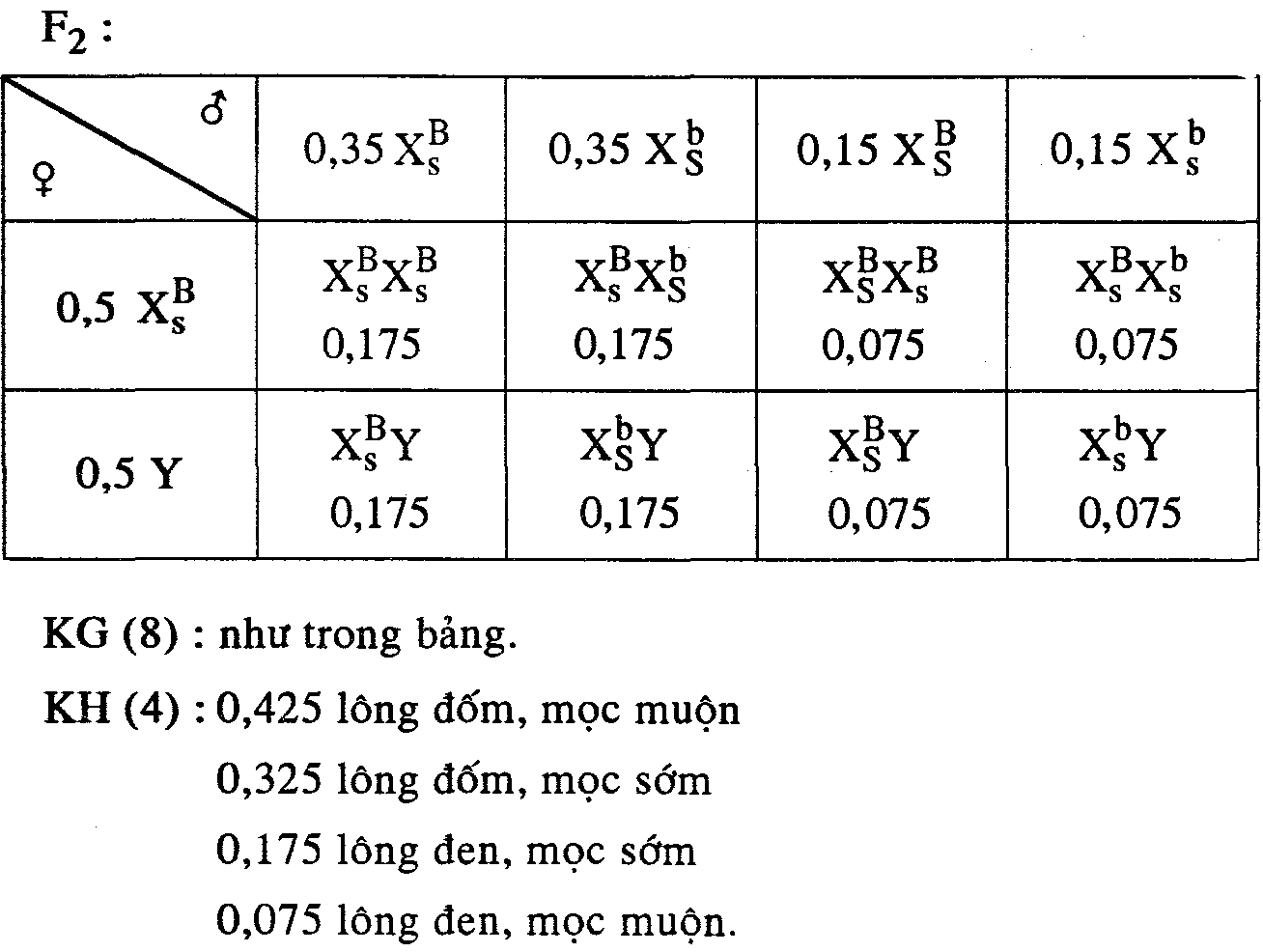
**Gợi ý giải**

a) Nếu cấu trúc NST không đổi trong giảm phản nghĩa gì không có trao đổi chéo và đột biến cấu trúc NST. Theo giả thiết có sơ đồ lai : ( ♂ , ♀ )



b) Cấu trúc NST thay đổi trong giảm phân nghĩa là có trao đổi chéo. Ở gà trao đổi chéo chỉ xảy ra ở gà trống. Ta có sơ đồ lai :





**Bài 5:**

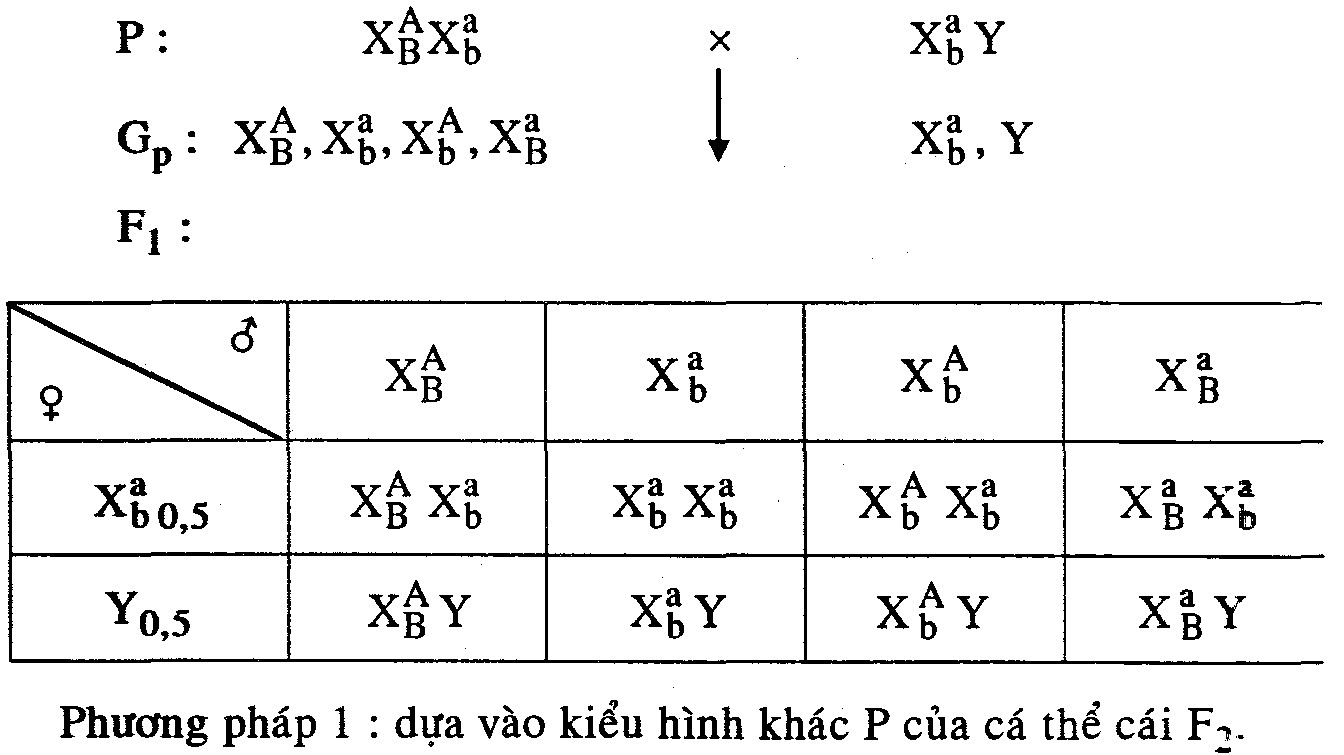
Ở ruổi giấm gen A quy định cánh thường, gen a quy định cánh xẻ, gen B quy định mắt đỏ, gen b quy định mắt trắng. Các gen này nằm trên NST giới tính X.

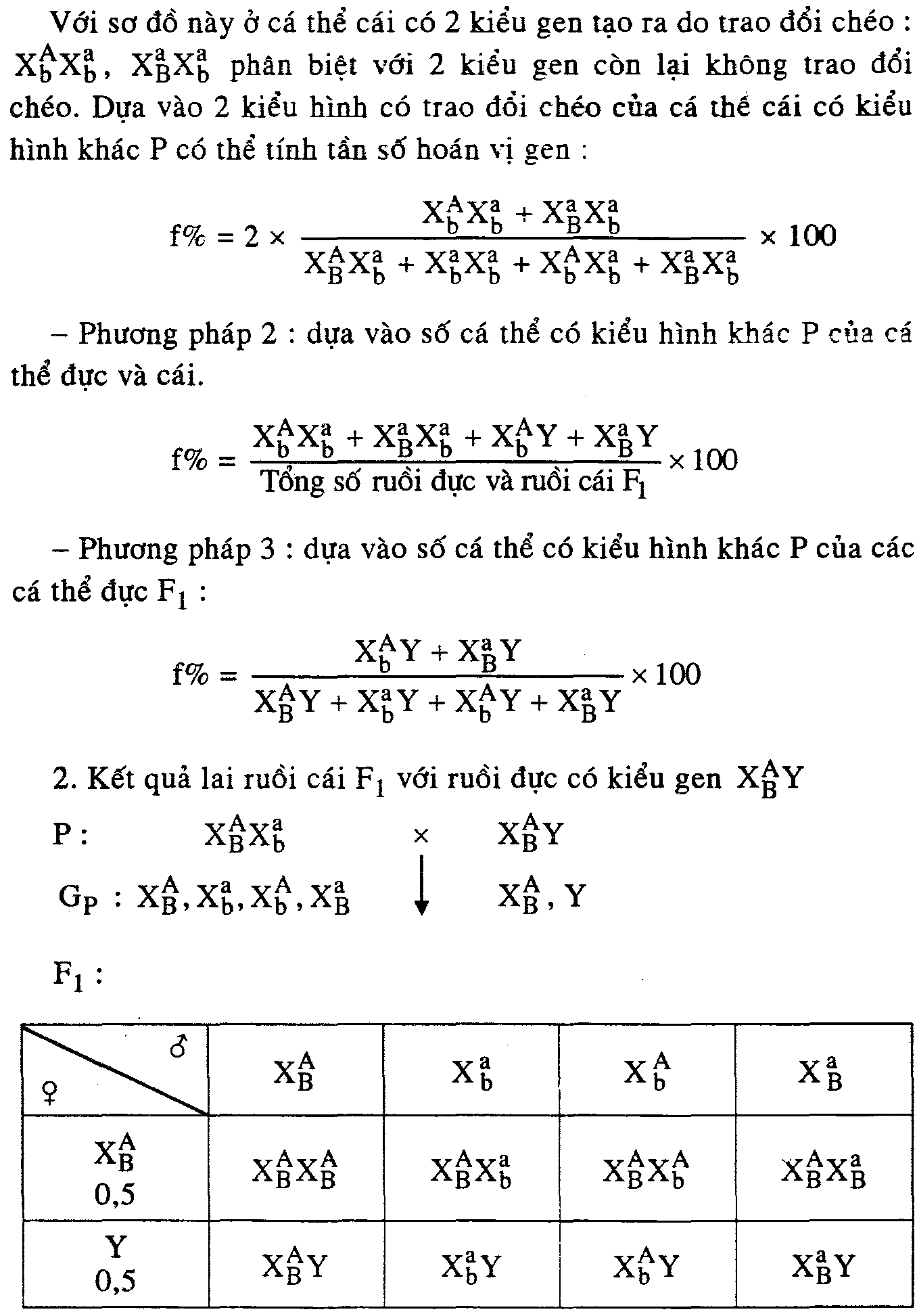
a) Lai ruồi cái dị hợp đều về 2 gen với ruồi đực có kiểu hình cánh xẻ, mắt trắng. Nêu phương pháp xác định tần số hoán vị gen.

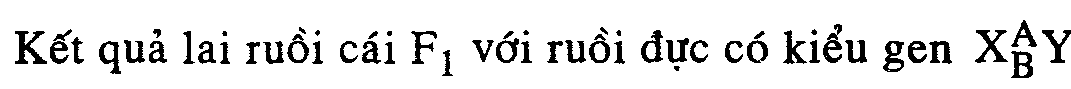
b) Lai ruồi cái dị hợp về 2 gen trên với ruồi đực có kiểu hình cánh bình thường, mắt đỏ. Trình bày phương pháp xác định tần số hoán vị gen? So với trường hợp trên phương pháp này khác ở điểm nào? Tại sao có sự khác nhau đó?

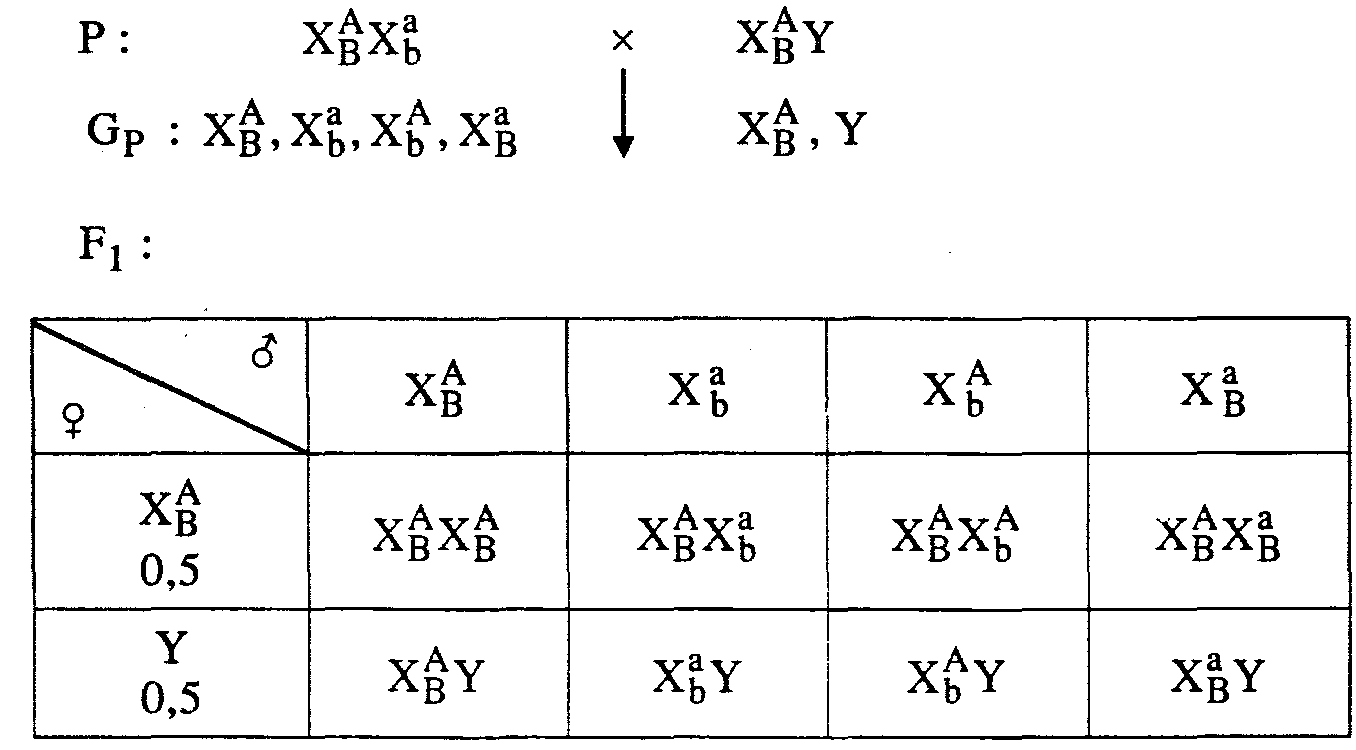
**Gợi ý giải**

a) Theo giả thiết ta có sơ đồ lai sau:

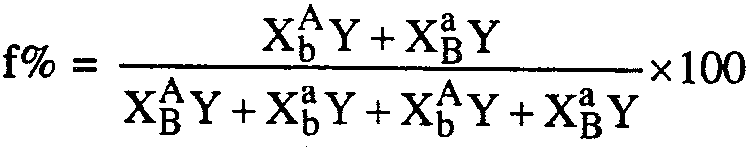




b) Kết quả lai giữa ruồi cái F1 với ruồi đực có kiểu gen 



Ở đây ruồi cái F1 đều có kiểu hình giống nhau, nên việc tính tần số hoán vị gen phải dựa vào số cá thể có kiểu hình khác bố mẹ của các cá thể đực F1



Khác với phương pháp xác định tần số hoán vị gen ở sơ đồ lai thứ nhất là ở sơ đồ lai thứ hai, việc xác định tần số hoán vị gen chỉ dựa vào cá thể đực F1 có sự khác nhau đó, vì ở sơ đồ lai thứ nhất ruồi đực và ruồi cái F1 có kiểu hình khác P. Sơ đồ lai thứ 2 chỉ có ruồi đực F1 mới có kiểu hình khác P.

**Bài 6:**

Lai ruồi cái cánh thường, mắt đỏ với ruồi đực cánh xoăn, mắt trắng. F1 được 100% cánh thường, mắt đỏ. F1 ngẫu phối được F2 với tỷ lệ như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ruồi đực | Ruồi cái |
| Cánh xoăn, mắt đỏ | 50 | 0 |
| Cánh thường, mắt đỏ | 150 | 402 |
| Cánh xoăn, mắt trắng | 150 | 0 |
| Cánh thường, mắt trắng | 50 | 0 |

Xác định quy luật di truyền của 2 tính trạng. Viết sơ đồ lai từ P → F2. (2 điểm)

|  |  |
| --- | --- |
| **17**  **Bài giải** | F1 100% caùnh thöôøng, maét ñoû --> caùnh thöôøng, maét ñoû laø tính traïng troäi.  Quy öôùc gen: A: caùnh thöôøng > a: caùnh xoaên  B: maét ñoû > b: maét traéng  Xeùt F2:  Caùnh thöôøng/ caùnh xoaên = 3/1vaø 100% ruoài ñöïc caùnh xoaên --> gen quy ñònh tính traïng naèm treân NST giôùi tính X khoâng coù alen treân Y --> F1: XAXa x XAY.  Maét ñoû/ maét traéng = 3/1 vaø 100% tuoài ñöïc maét traéng --> gen quy ñònh tính traïng naèm treân NST giôùi tính X khoâng coù alen treân Y --> F1: XBXb x XBY.  --> coù hieän töôïng 2 gen naèm treân cuøng NST giôùi tính X vaø di truyeàn lieân keát, kieåu gen ruoài F1 laø  x  --> kieåu gen cuûa P laø  x  Ruoài ñöïc F2 nhaän giao töû Y töø boá vaø nhaän giao töû X töø meï --> ruoài caùi F1 xaûy ra hieän töôïng hoaùn vò gen.  Taàn soá hoaùn vò gen: (50+52)/405 x 100% = 25%  Sô ñoà lai  Pt/c:  (caùnh thöôøng, maét ñoû) x (caùnh xoaên, maét traéng)  GP  , Y  F1  , (100% ruoài caùnh thöôøng, maét ñoû)  F1 x F­1:  x  GF1 = = 37,5%  = = 12,5%  F2 hoïc sinh keû khung vaø vieát tyû keä kieåu gen, kieåu hình  -----------------------HẾT----------------------- |

**Bài 7** : Ở ruồi giấm, gen A qui định mắt đỏ, gen a qui định mắt trắng ; gen B qui định cánh xẻ và gen 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. Xác định kiểu gen và tần số hoán vị gen nếu có.

Giải :

|  |  |
| --- | --- |
| **Cách giải** | **Kết quả** |
| Từ kết quả phép lai cho thấy 2 cặp tính trạng màu mắt và dạng cánh của ruồi giấm di truyền liên kết không hoàn toàn trên NST giới tính X ( không có alen trên NST giới tính Y) **(0,2 điểm)**  - F1 có 40% đực mắt đỏ, cánh thường (XAbY) : 40% đực mắt trắng, cánh xẻ (XaBY) sinh ra từ giao tử liên kết của ruồi giấm cái  kiểu gen con cái ở P là XAbXaB **(0,4 điểm)**  - F1 có 10% đực mắt đỏ, cánh xẻ (XABY): 10% đực mắt trắng, cánh thường (XabY) sinh ra từ giao tử hoán vị gen của ruồi giấm cái  tần số hoán vị gen = 10% + 10% = 20% **(0,4 điểm)**  - Kiểu gen của ruồi giấm đực mắt đỏ, cánh xẻ ở P là XABY  **(0,2 điểm)** | - Kiểu gen P :  ♀ XAbXaB x ♂ XABY  **(0,4 điểm)**  - Tần số hoán vị gen = 20%  **(0,4 điểm)** |

**Bài 8 (ĐH 2011) :** Trong quá trình giảm phân ở một cơ thể có kiểu gen đ đã xảy ra hoán vị gen giữa các alen D và d với tần số 20%. Cho biết không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, tỉ lệ loại giao tử được tạo ra từ cơ thể này là :

A. 2,5% B. 5,0% C.10,0% D. 7,5%

**Giải:**

Tỉ lệ loại giao tử  được tạo ra từ cơ thể có KG  là: \* \*  = 0,025 = 2,5 % là tích của các loại giao tử phát sinh từ cơ thể có KG  : a, b,  (do f = 20 %)

→ đáp án **A. 2,5%**

**HD:** Xét 2 cặp gen AaBb cho 1/4ab

Xét cặp gen  xảy ra hoán vị với f = 20% cho 0,1 

Tổ hợp 3 cặp gen này cho tỉ lệ loại giao tử  = ¼.0,1 = 0,025 = 2.5% Đáp án A

**Bài 9(ĐH 2011):** Ở ruồi giấm, alen A quy định thân xám trội hoàn toàn so với alen a quy định thân đen; alen B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với alen b quy định cánh cụt. Các gen quy định màu thân và hình dạng cánh đều nằm trên một nhiễm sắc thể thường. Alen D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với alen d quy định mắt trắng nằm trên đoạn không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X. Cho giao phối ruồi cái thân xám, cánh dài, mắt đỏ với ruồi đực thân xám, cánh dài, mắt đỏ (P), trong tổng số các ruồi thu được ở F1, ruồi có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt trắng chiếm tỉ lệ 2,5%. Biết rằng không xảy đột biến, tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình thân xám, cánh dài, mắt đỏ ở F1 là:

A.7,5% B. 45,0% C.30,0% D. 60,0%

**Giải:**

+ Các gen quy định màu thân và hình dạng cánh đều nằm trên một nhiễm sắc thể thường nên các gen này liên kết với nhau

+ Ruồi có KH thân đen, cánh cụt, mắt trắng chiếm tỉ lệ 2,5 % = 0,025, suy ra các gen (A, a) và (B, b) liên kết không hoàn toàn (Hoán vị gen)

+ ruồi có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt trắng chiếm tỉ lệ 2,5% là con số > 6,25 % và < 50 % nên trong phép lai ở đời P sẽ phải có một bên cơ thể có KG dị hợp tử đều và một bên cơ thể phải dị hợp tử chéo

+ Đời F1 cho ruồi có KH thân đen, cánh cụt, mắt trắng chiếm tỉ lệ 2,5 % = 0,025 có KG . Do vậy, = % ab ♂ \* % ab ♀ \* % Xd \* % Y → Đời P có một bên cơ thể đực thân xám, cánh dài, mắt đỏ có KG dị hợp tử đều  ( vì ruồi giấm đực không xảy ra hoán vị gen, chỉ có liên kết gen hoàn toàn cho 2 loại giao tử) và một bên cơ thể cái thân xám, cánh dài, mắt đỏ dị hợp tử chéo 

+ Căn cứ vào giá trị = % ab ♂ \* % ab ♀ \* % Xd \* % Y= 2,5 % = 0,025→ 0,025 = \* x \* \* → x = 0,2. Vậy ở cơ thể ruồi giấm cái sẽ có tần số hoán vị gen sẽ là: f = 0,4 = 40 %

+ Xét cho từng cặp NST riêng rẽ:

● Với cặp NST thường chứa 2 cặp gen liên kết, ta có phép lai tương ứng:

P: ♂ (f1 = 0) \* ♀ (f2 = 0,4) cho cơ thể có KH thân xám, cánh dài ở F1 () có giá trị được tính theo công thức tổng quát là: =  (a)

● Với cặp NST giới tính ở ruồi giấm, ta có

P: ♀ \* ♂ cho cơ thể có KH mắt đỏ XD- (bao gồm cả cá thể đực và cá thể cái) chiếm tỉ lệ 75 % = 0,75 (b)

**+** Từ kết quả (a) và (b) ta có kết quả chung cuối cùng trong trường hợp không xảy đột biến, tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình thân xám, cánh dài, mắt đỏ ở F1 là:

% = 0,6 \* 0,75 = 0,45 = 45 %

**→ đáp án B. 45 %**

HD kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt trắng chiếm tỉ lệ 2,5% KL : đây là tỉ lệ của con đực, đã có hoán vị gen giữa cặp gen quy đinh màu sắc và hình dạng cánh

Ta có KG của thân đen, cánh cụt, mắt trắng là 

25 % = 10%  x 25% 

Xét giao tử = 10%  là giao tử hoán vị tần số hoán vị gen f =10x4= 40%

Kiểu gen của ruồi cái là 

Kiểu gen của ruồi đực là 

Viết SDL tính tỉ lệ kiểu hình thân xám, cánh dài, mắt đỏ là 45% được đáp án B

**Câu 3.** Ở ruồi giấm, gen A quy định thân xám là trội hoàn toàn so với alen a quy định thân đen, gen B quy định cánh dài là trội hoàn toàn so với alen b quy định cánh cụt. Gen D quy định mắt đỏ là trội hoàn toàn so với alen d quy định mắt trắng. Gen quy định màu mắt nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có alen tương ứng trên Y. Phép lai: ♀ x ♂ cho F1 có kiểu hình thân xám, cánh cụt, mắt đỏ chiếm tỉ lệ 3,75 %. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ ruồi cái F1 có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt đỏ là

A 10 %. B 21,25 %. C 10,625 %. D 15 %.

*Giải:*

*- kiểu hình thân xám, cánh cụt ở F1 --> có tổ hợp gen là (A-,bb)*

*- Kiểu hình mắt đỏ ở F1 --> gồm các kiểu gen là (XDXD, XDXd, XDY) chiếm tổng tỷ lệ là 3/4*

*- Mà gen quy định tính trạng màu mắt phân ly độc lập với gen quy định tính trạng màu sắc thân và hình dạng cánh*

*--> kiểu hình thân xám, cánh cụt ở F1 --> có tổ hợp gen là (A-,bb)chiếm tỷ lệ = 3.75% : 3/4 = 5% = 0.05*

*- Vì P:* ♀ x ♂

*--> F1 có : (A-,bb) + (aa,bb) = 1/4 = 0.25 (vì cộng hai tổ hợp gen này sẽ là tỷ lệ kiểu hình của kiểu gen bb =1/4)*

*--> Tổ hợp gen (aa,bb) = 0.25 - 0.05 = 0.2 --> Đây là tỷ lệ kiểu hình thân đen cánh cụt ở F1*

*- Tỷ lệ ruồi cái F1 mắt đỏ gồm các kiểu gen là (XDXD, XDXd)= 1/4 + 1/4 = 1/2*

*--> tỉ lệ ruồi cái F1 có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt đỏ là: 0.2 . 1/2 = 0.1 = 10% --> Đáp án A*

*(* Anh xem em giải như vậy có đúng không ah? Em chỉ băn khoăn là chỗ đề bài hỏi:"Tính theo lí thuyết, tỉ lệ ruồi cái F1 có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt đỏ là?"

--> Thì ta lấy tỷ lệ ruồi cái F1 mắt đỏ gồm các kiểu gen là (XDXD, XDXd)= 1/4 + 1/4 = 1/2 có đúng không?

Hay là ta hiểu là "*Trong số những con ruồi cái F1, những con có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt đỏ là?*" --> nếu hiểu như vậy thì xác suất ruồi cái mắt đỏ F1 là 100% (tức là đã chắc chắn là trong số những con ruồi cái F1 rồi thì xác suất mắt đỏ là 100%)

- Nếu đề bài cho là " Tính theo lí thuyết, tỉ lệ ruồi F1 là ruồi cái và có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt đỏ là? " --> Thì rất rõ ràng và giải ra kết quả 10% như em làm là đúng phải không ạ?)

Em làm hoàn toàn đúng ta phải hiểu trong số những cá thể đực và cái thì số cái là bao nhiêu chứ không phải là trong số cái, số cái màu đỏ là bao nhiêu:

Em có thê giải ngắn hơn:

F1: xám cụt đỏ =3,75%

Xét TT màu mắt : x  F1 : *(1/4XDXD, 1/4XDXd, 1/4XDY* **....)**

**Có Ab/ab=5%==> Ab x 1/2ab = 5% (HVG chỉ xảy ra ở con cái)**

**Ab=10% giao tử hoán vị=> ab=50%-10% => ab/ab XDX- = 40% x ½ (ab)x1/2 (XDX- )=10%**

**Câu 4:** Ở ruồi giấm, gen A quy định thân xám là trội hoàn toàn so với alen a quy định thân đen, gen B quy định cánh dài là trội hoàn toàn so với alen b quy định cánh cụt. Hai cặp gen này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường. Gen D quy định mắt đỏ là trội hoàn toàn so với alen d quy định mắt trắng. Gen quy định màu mắt nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có alen tương ứng trên Y.



Phép lai: cho F1 có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt đỏ chiếm tỉ lệ 15%.

Tính theo lí thuyết, tần số hoán vị gen là

**A.** 20%. **B.** 18%. **C.** 15%. **D.** 30%.

*Giải:*

*- Kiểu hình ruồi thân đen, cánh cụt, mắt đỏ ở F1 có tổ hợp gen là ( , XD-) = 15%*

*- Tỷ lệ kiểu hình ruồi mắt đỏ ở F1 có kiểu gen ( XD- ) là: 3/4*

*--> Tỷ lệ kiểu hình ruồi thân đen, cánh cụt ở F1 có tổ hợp gen là ( ) = 15%:3/4 = 0.2*

*--> 0.2 = 0.4 ab x 0.5 ab (HVG chỉ xảy ra ở con cái)*

*--> Tần số HVG = (0.5 - 0.4) x 2 = 20% --> Đáp án A (giải đúng rồi)*

**Bài 10** Ở ruồi giấm, tính trạng cánh cong là do ĐBG trội (Cy) nằm trên NST số 2 gây nên. Ruồi đực dị hợp tử về KG nói trên (Cy Cy+) được chiếutia phóng xạ và cho lai với ruồi cái bình thường (Cy+). Sau đó ngườita cho từng con ruồi đực F1 (Cy Cy+) lai với từng ruồi cái bình thường. Kết quả của một trong số phép lai như vậy có TLKH như sau: -Đực cánh cong: 146 con; - Đực cánh bình thường: 0 con; - Cái cánh cong: 0 con; - Cái cánh b.thường: 143 con Kết quả trên được giải thích như thế nào?  
**Giải**

Nên đổi kí hiệu:A cong, a bình thường

Rgiấm có 4 cặp NST.gt cho gen nằm trên NST số 2(thường).Tuy nhiên sau khi được chiếu xạ ,phân tích  
thì kết quả lai được DT khác nhau giữa 2 giớicó sự liên kết với giới tính

Chứng tỏ sau khi ruồi đực F1 được chiếu xạ đã xảy ra đột biến chuyển đoạn không tương hổ đoạn chứa gen trên từ NST số 2 lên NST giới tính.Dựa vào kết quả từ ruồi đực F1 với cái bình thường aa XX gen trội A ở ruồi đực P được chuyển sang NST Y( mà không phải X).Gen trên ruồi cái P vẫn năm trên NST thường

SĐL

P :   Aa XY  x  Aa XX  -a XYA  x  Aa XX

F1 : -AXX, -aXX, -AXYA, -aXYA, AaXX, aaXX, AaXYA, aaXYA

 SDL một trong số các cặp lai ở F1 cho kết quả như đề bài :

 F1 x F1:             -aXYA  x  aaXX

F2: -aXX, -aXYA, aaXX, aaXYA (1 đực cong/ 1 cái thường)

**Bài 12.** Một người đàn ông mắc một bệnh di truyền cưới một người phụ nữ có kiểu hình bình thường. Họ sinh được 4 trai và 4 gái; tất cả các con gái của họ đều mắc bệnh giống như bố, nhưng không có con trai nào của họ mắc bệnh này. Phát biểu nào dưới đây nhiều khả năng đúng hơn cả ?

Bệnh này gây ra bởi \_\_\_\_\_\_\_

1. một alen trội trên NST thường.
2. một alen lặn trên NST thường.
3. một alen trội liên kết NST X.
4. một alen lặn liên kết NST X.
5. một alen lặn liên kết NST Y.

**Bài 13 :**  Cho hai ruồi đều thuần chủng là ruồi cái thân vàng, cánh xẻ và ruồi đực thân nâu cánh bình thường lai nhau được F1 có ruồi cái toàn thân nâu, cánh bình thường; ruồi đực toàn thân vàng, cánh xẻ. Cho ruồi cái F1 lai với ruồi đực thân nâu, cánh bình thường thu được ruồi F2 có 279 ruồi thân nâu, cánh bình thường; 74 ruồi thân vàng, cánh xẻ; 15 ruồi thân nâu, cánh xẻ; 15 ruồi thân vàng, cánh bình thường.

a. Tính khoảng cách giữa 2 gen trên NST quy định cho 2 tính trạng trên.

b. Nếu chỉ căn cứ vào số lượng các cá thể thu được ở F2 trên thì sai số về khoảng cách giữa 2 gen là bao nhiêu ?

Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng và một số ruồi đực mang toàn gen lặn của 2 gen trên bị chết ở giai đoạn phôi.

|  |  |
| --- | --- |
| **Cách giải** | **Điểm** |
| *a) Khoảng cách giữa 2 gen trên NST*  - Xét Ptc đến F1 => cả 2 tính trạng đều di truyền liên kết với giới tính, đều có gen trên NST X, không có alen tương ứng trên NST Y, thân nâu, cánh bình thường > thân vàng, cánh xẻ.  Quy ước : A- thân nâu, a- thân vàng; B- cánh bình thường, b- cánh xẻ.  => Ptc : (Hs viết sơ đồ)  - Xét F1 đến F2 => do ruồi đực đem lai với ruồi cái F1 là XABY nên ruồi cái F2 phải toàn thân nâu, cánh bình thường, như vậy 3 KH còn lại đều là ruồi đực, => ruồi cái F1 có hoán vị gen cho 4 loại giao tử thụ tinh với 2 loại giao tử đực cho các tổ hợp ruồi F2:  XABXAB = XABXab = XABY = XabY = a; XABXAb = XABXaB = XAbY = XaBY = 15  => Ruồi thân nâu, cánh bình thường = 3a + 15 +15 = 279 => a = 83  => Khoảng cách giữa 2 gen trên NST X = f = (15 + 15)/83 + 83 + 15 + 15 = 15,3061cM  *b) Sai số về khoảng cách*  F2 có 74 ruồi đực thân vàng, cánh xẻ là do bị chết một số ở phôi, nên tổng số ruồi đực thu được là 83 + 74 + 15 + 15 = 187  => Khoảng cách giữa 2 gen = f’ = (15 + 15)/187 = 16,0428cM  => Sai số = 16,0428 - 15,3061 = 0,7367cM | 1,00  2,00  2,00 |

**Bài 14** : Ở ruồi giấm, gen A qui định mắt đỏ, gen a qui định mắt trắng ; gen B qui định cánh xẻ và gen 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. Xác định kiểu gen và tần số hoán vị gen nếu có.

Giải :

|  |  |
| --- | --- |
| **Cách giải** | **Kết quả** |
| Từ kết quả phép lai cho thấy 2 cặp tính trạng màu mắt và dạng cánh của ruồi giấm di truyền liên kết không hoàn toàn trên NST giới tính X ( không có alen trên NST giới tính Y) **(0,2 điểm)**  - F1 có 40% đực mắt đỏ, cánh thường (XAbY) : 40% đực mắt trắng, cánh xẻ (XaBY) sinh ra từ giao tử liên kết của ruồi giấm cái  kiểu gen con cái ở P là XAbXaB **(0,4 điểm)**  - F1 có 10% đực mắt đỏ, cánh xẻ (XABY): 10% đực mắt trắng, cánh thường (XabY) sinh ra từ giao tử hoán vị gen của ruồi giấm cái  tần số hoán vị gen = 10% + 10% = 20% **(0,4 điểm)**  - Kiểu gen của ruồi giấm đực mắt đỏ, cánh xẻ ở P là XABY  **(0,2 điểm)** | - Kiểu gen P :  ♀ XAbXaB x ♂ XABY  **(0,4 điểm)**  - Tần số hoán vị gen = 20%  **(0,4 điểm)** |

**Bài 15:** Ở gà, cho 2 con đều thuần chủng mang gen tương phản lai nhau được F1 toàn lông xám, có sọc. Cho gà mái F1 lai phân tích thu được thế hệ lai có 25% gà mái lông vàng, có sọc; 25% gà mái lông vàng, trơn; 20% gà trống lông xám, có sọc; 20% gà trống lông vàng, trơn; 5% gà trống lông xám, trơn; 5% gà trống lông vàng, có sọc.

Biết rằng lông có sọc là trội hoàn toàn so với lông trơn.

Nếu cho các gà F1 trên lai nhau, trong trường hợp gà trống và gà mái F1 đều có diễn biến giảm phân như gà mái F1 đã đem lai phân tích trên. Hãy xác định ở F2:

- Tỉ lệ gà mang các cặp gen đều dị hợp.

- Tỉ lệ gà lông vàng, trơn mang toàn gen lặn.

|  |  |
| --- | --- |
| **Cách giải** | **Điểm** |
| - Ptc mang gen tương phản nên F1 mang toàn gen dị hợp trên NST tương đồng.  - Về màu lông :  Fa có lông xám : lông vàng = 1 : 3 phân bố không đồng đều giữa 2 giới tính => có tương tác của 2 cặp gen không alen đồng thời có di truyền liên kết với giới tính, có 1 trong 2 cặp gen trên NST X, không có alen tương ứng trên NST Y.  Quy ước F1 : AaXBY x aaXbXb  (Hs viết sơ đồ)  - Về kiểu lông :  Quy ước : D- lông có sọc, d- lông trơn.  Fa có sự phân bố đều ở 2 giới tính và gà mái mang gen trội => gen trên NST thường.  => F1 : Dd x dd  - Về cả 2 tính trạng :  Tỉ lệ KH Fa chứng tỏ có sự di truyền liên kết và gà mái F1 có hoán vị gen.  Từ gà Fa lông xám, có sọc => KG gà mái F1 là AD/ad XBY, có f = 20%.  => gà trống F1 là AD/ad XBXb  - F1 x F1 : AD/ad XBXb x AD/ad XBY  F2 : tỉ lệ KG AD/ad XBXb + Ad/aD XBXb = 8% + 0,5% = 8,5% = 0,085  Tỉ lệ gà lông vàng, trơn là ad/ad XbY = 4% = 0,04 | 1,00  1,00  1,00  1,00  1,00 |

**Bài 16:**Ở ruồi giấm: gen B: thân xám, gen b: thân đen.

gen W: mắt đỏ, gen w: mắt trắng.

Pt/c: ♀ thân xám, mắt đỏ x ♂ thân đen, mắt trắng F1. Cho F1 tạp giao.

Quy luật di truyền nào có thể chi phối từ P F2? Biết rằng nếu có hoán vị gen thì tần số là 20%.

|  |
| --- |
| Hai cặp gen nằm trên hai cặp NST thường khác nhau:  Pt/c: ♀ thân xám, mắt đỏ x ♂ thân đen, mắt trắng  BBWW bbww  F1: BbWw(xám, đỏ)  F2: 9KG: ..........  4 KH: : 9 xám, đỏ : 3 xám, trắng : 3 đen, đỏ : 1đen, trắng |
| Một cặp gen nằm trên NST thường, một cặp gen nằm trên NST giới tính:  Pt/c: ♀ thân xám, mắt đỏ x ♂ thân đen, mắt trắng  BBX W X W bbX wY  F1: BbX WX w BbX WY (xám, đỏ)  F2: 12 KG: .........  4 KH: 9 xám, đỏ : 3 xám, trắng : 3 đen, đỏ : 1đen, trắng |
| Hai cặp gen cùng nằm trên một cặp NST thường:  Pt/c: ♀ thân xám, mắt đỏ x ♂ thân đen, mắt trắng    F2: (xám, đỏ)  + Liên kết hoàn toàn:  F1 x F1: x  F2: 3 KG:....  2 KH: 3 xám, đỏ : 1 đen, trắng  + Hoán vị gen một bên với tần số là 20%:  F1 x F1: ♀ x ♂  F2: 7 KG: ........  4 KH: 70% xám, đỏ : 5% xám, trắng : 5% đen, đỏ : 20% đen, trắng. |
| Hai cạp gen nằm trên cặp NST gipí tính X:  Pt/c: ♀ thân xám, mắt đỏ x ♂ thân đen, mắt trắng    F1: (xám, đỏ)  + Liên kết hoàn toàn:  F1 x F1: x  F2: 4 KG: .....  2 KH: 3 xá, đỏ : 1 đen, trắng.  + Hoán vị gen một bên với tần số là 20%:  F1 x F1: x  F2: 8 KG: ......  4 KH: 70% xám, đỏ : 5% xám, trắng : 5% đen, đỏ : 20% đen, trắng. |

**Bài 17 (ĐH 2009):** Ruồi giấm A thân xám, a thân đen, B cánh dài, b cánh cụt cùng nằm trên một cặp nst. D mắt đỏ, d mắt trắng nằm trên X, không có alen tương ứng trên Y. Phép lai AB//ab XDXd x AB//ab XDY cho F1 thân đen, cánh cụt, mắt đỏ chiếm tỉ lệ 11,25%. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ ruồi đực thân xám, cánh cụt, mắt đỏ là:

A. 3,75% B. 5% C. 15% D. 2,5%

Giải:

Ruồi F1 thân đen, cánh cụt, mắt đỏ có KG: ab//ab XDX- hoặc ab//ab XDY chiếm tỉ lệ 11,25%

Xét cặp tính trạng do gen trên cặp nst giới tính quy định: XDXd x XDY -> 3 ruồi mắt đỏ: 1 ruồi mắt trắng. Vậy ruồi mắt đỏ chiếm ¾

Ta có 11,25%=3/4 mắt đỏ x 15% đen cụt.

* ab//ab = 15% = 30% ab (♀) x 50% ab (♂) (ruồi giấm hoán vị gen chỉ xảy ra ở ruồi cái)
* f hoán vị gen = 40%

ruồi đực thân xám, cánh cụt, mắt đỏ có KG: Ab//-b XDY

XDY chiếm tỉ lệ ¼

Ab//-b = Ab (♀) x ab (♂) = 20% x 50% = 10%

Vậy tỉ lệ ruồi đực thân xám, cánh cụt, mắt đỏ là: ¼ x 10% = 2,5% (Đáp án D)

**Bài 18.** Ở chim, Pt/c: lông dài, xoăn x lông ngắn, thẳng, F1 thu được toàn lông dài, xoăn. Cho chim trống F1 giao phối với chim mái chưa biết KG, F2 xuất hiện 20 chim lông ngắn, thẳng: 5 lông dài, thẳng: 5 lông ngắn, xoăn. Tất cả chim trống của F2 đều có lông dài, xoăn. Biết 1 gen quy định 1 tính trạng. Tần số HVG của chim trống F1 là:

**A.** 5% **B.** 25% **C.** 10% **D.** 20%

BL

Bản chất: XX-trống, XY-cái.Thường hay bị nhầm theo hướng XX-cái, XY-đực)  
Do bố mẹ tương phản, F1 đổng tính dài, xoăn nên dài trội so với ngắn, xoăn trội so với thẳng và Pt/c.  
Quy ước: A-Dài, a-ngắn; B-xoăn, b-thẳng  
Do tính trạng biểu hiện không đồng đều ở 2 giới nên cả 2 gene đều nằm trên vùng không tương đồng của X.  
SĐL:   
P\_{tc}:XABXAB x XabY  
F1: 1XABXab:1XABY  
-->chim trống F1 có KG:XABXab  
Do F2 đều có chim lông dài, xoăn-->con mái lai vs F1 phải có alen XAB--> có KG:XABY  
-->ra đc phép lai-->tần số HVG=20% -->đáp án D.

**Bài 19: (ĐHQG:99-2000 Tr74)**

**Trong 1 phép lai thỏ thuần chủng có màu mắt và lông hoang dại với thỏ đực có màu mắt màu Mơ và lông màu xámF1 100% Có màu mắt-màu lông hoang dại. F1xF1F2: 100% Cái: Mắt và lông Hoang dại; Đực: 45% Mắt và lông hoang dại:45% Mắt mơ-Lông xám:5%Mắt hoang dại-lông Xám:5%Mắt Mơ-Lông hoang dại**

**Giải thích KQ trên và Viết SĐL PF2 Biết 1 gen-1 Tính trạng**

**Gợi ý giải:**

- Gen/NST GT do HVG quy định: P: cái: XABXAB đực XabY

- Đực Mơ Xám=> f= 10%=> F1: cái: XABXab đực XABY

- Viết SĐL

**Bài 20: ĐH 2005**

**Lai ruồi giấm thuần chủng: Cái Mắt đỏ-cánh bình thường x đực Mắt trắng-cánh xẻ F1 100% Đỏ-Bình thường. F1xF1 F2: Cái: 300 Đỏ-Bình thường; Đực 135: Đỏ Bình thường:135 Trằng-Xẻ :14Đỏ-Xẻ:16 Trắng- bình thường.**

**1. Biện luận và xác định các QLDT chi phối các phép lai trên**

**2. Viết SĐL PF2 biết 1 gen-1 tính trạng**

**Gợi ý giải:**

- Gen/NST GT do HVG quy định: P: cái: XABXAB đực XabY

- Đực Mơ Xám=> f= 10%=> F1: cái: XABXab đực XABY

- Viết SĐL

**Bài 21 (Thi thử ĐH N Hệu 2011):** Cho biết mỗi cặp tính trạng do một cặp gen quy định và di truyền trội hoàn toàn; tần số hoán vị gen giữa ***A*** và ***B*** là 20%, giữa ***D*** và ***E*** không có hoán vị gen. Xét phép lai Y, tính theo lý thuyết, các cá thể con có mang ***A***, ***B*** và có cặp nhiễm sắc thể giới tính là ở đời con chiếm tỉ lệ

**A.** 7,5%. **B.** 12,5%. **C.** 18,25%. **D.** 22,5%.

**E/ BÀI TẬP LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH VÀ TƯƠNG TÁC GEN**

*2.2.1. Kiến thức cơ bản.*

Các gen có thể tương tác với nhau để quy định một tính trạng. Phổ biến là hai gen không alen (và thường nằm trên các nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau) tương tác với nhau. Vì vậy, tỷ lệ phân ly ở F2 thường là tỷ lệ biến đổi của phép lai hai tính (9:3:3:1) của Mendel. Ví dụ tỷ lệ 9:6:l. Có các kiểu tương tác chủ yếu sau:

*- Tương tác bổ trợ:* Hai gen trội cùng có mặt trong một kiểu gen tương tác với nhau làm xuất hiện tính trạng mới, khác bố mẹ. Ngoài cơ chế tương tác, các gen còn có thể có các chức năng riêng. Vì vậy, kiểu tương tác bổ trợ có thể cho các tỷ lệ phân ly 9:3:3:1, 9:6:1 hoặc 9:7.

*- Tương tác át chế.* Kiểu tương tác trong đó một gen ức chế sự biểu hiện của gen kia. Gen ức chế được gọi là gen át, còn gen bị ức chế dược gọi là gen khuất. Tuỳ thuộc vào gen át là gen trội hay gen lặn mà F2 có thể có các tỷ lệ phân ly 13:3, 12:3:1 hoặc 9:3:4.

*- Tương tác cộng gộp:* Kiểu tương tác trong đó mỗi alen trội (hoặc lặn) của mỗi gen đóng góp một phần vào sự hình thành tính trạng. Kiểu tương tác này đặc trưng cho các tính trạng số lượng. Với hai gen tương tác cộng gộp, F2 sẽ có tỷ lệ phân ly kiểu hình là 1:4:6:4:1. Nếu kiểu hình không phụ thuộc vào số lượng alen trội trong kiểu gen, ta có tỷ lệ phân ly 15:1 ở F2. Tuy nhiên cũng có những trường hợp hai gen tương tác nhưng lại cùng nằm trên một nhiễm sắc thể. Khi đó, ngoài quy luật tương tác, các gen còn chịusự chi phối của quy luật liên kết và hoán vị gen.

*2.2.2. Bài tập.*

**Bài 1:**

Có những con chuột rất mẫn cảm với ánh sáng mặt trời. Dưới tác động của ánh sáng mặt trời, chúng có thể bị đột biến dẫn đến ung thư da. Người ta chọn lọc được hai dòng chuột thuần chủng, một dòng mẫn cảm với ánh sáng mặt trời và đuôi dài, dòng kia mẫn cảm với ánh sáng và đuôi ngắn. Khi lai chuột cái mẫn cảm với ánh sáng, đuôi ngắn với chuột đực mẫn cảm với ánh sáng đuôi dài, người ta thu được các chuột F1 đuôi ngắn và không mẫn cảm với ánh sáng. Lai F1 với nhau, được F2 phân ly như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Chuột cái** | **Chuột đực** |
| ***Mẫn cảm, đuôi ngắn*** | 42 | 21 |
| ***Mẫn cảm, đuôi dài*** | 0 | 20 |
| ***Không mẫn cảm, đuôi ngắn*** | 54 | 27 |
| ***Không mẫn cảm, đuôi dài*** | 0 | 28 |

Hãy xác định quy luật di truyền của hai tính trạng trên và lập sơ đồ lai.

**Gợi ý giải**

Tính mẫn cảm ánh sáng do tương tác bổ trợ hai gen trội cho tỷ lệ 9:7; độ dài đuôi liên kết giới tính. Nếu cho hai gen A và B tương tác quy định tính mẫn cảm ánh sáng, D quy định đuôi ngắn thì ta có sơ đồ lai: AAbbXDXD x aaBBXdY => F1: AaBbXDXd và AaBbXDY.

**Bài 2:**

Một ruồi đực mắt trắng được lai với ruồi cái mắt nâu. Tất cả ruồi F1 có mắt đỏ kiểu dại. Cho F1 nội phối. Kết quả thu được:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ruồi cái** | **Ruồi đực** |
| Mắt đỏ: 450 | Mắt đỏ: 230 |
| Mắt nâu: 145 | Mắt trắng: 305 |
|  | Mắt nâu: 68 |

Hãy giải thích các kết quả này

**Gợi ý giải**

Có hai gen, một gen lặn trên nhiễm sắc thể thường quy định mắt màu nâu và một gen lặn liên kết với giới tính quy định mắt màu trắng. Bất cứ ruồi đồng hợp tử/bán hợp tử về gen quy định màu trắng nào cũng sẽ cho mắt màu trắng, dù có mặt các gen khác. F1 biểu hiện kiểu dại chứng tỏ có hai gen và F2 có sự khác nhau về tỷ lệ phân ly ở giới ♂ và giới ♀ chứng tỏ rằng ít nhất có một gen liên kết với giới tính. Một nửa số con ♂ ở F2 có mắt màu trắng, đây là tỷ lệ phân ly của một gen lặn liên kết với giới tính. Chúng ta nhận được tỷ lệ phân ly 3 đỏ: 1 nâu, là tỷ lệ phân ly của một gen trên nhiễm sắc thể thường. Tỷ lệ phân ly ở ruồi ♀ F2 là 3 đỏ: 1 nâu, cho thấy tất cả ruồi ♀ có ít nhất một nhiễm sắc thể X bình thường (X+)

Quy ước: X+-A- : đỏ; X+-aa : nâu; Xw : trắng. Phép lai sẽ là:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X+X+aa | x | X+YAA |
|  | ↓ |  |
| X+XwAa |  | X+YAa |
|  | (Tất cả đỏ tự phối) |  |
| 3 X+-A- : đỏ |  | 3 X+YA- : đỏ |
| 1 X+-aa : nâu |  | 1 X+Yaa : nâu |
|  |  | 3 XwYA- : trắng |
|  |  | 1 XwYaa : trắng |

Chúng ta nhận được một tỷ lệ phân ly biến đổi của tỷ lệ 3:3:1:1 trong số ruồi ♂ ở F2 cho thấy có một gen trên nhiễm sắc thể thường và một gen liên kết với giới tính. Số ruồi ♂ nhận được gần với tỷ lệ 4:3:1.

**Bài 3:**

Cho hai nòi chim thuần chủng lai với nhau được F1 đều lông vàng, dài. Cho con cái F1 lai phân tích thu được tỉ lệ : 1 con cái lông vàng, dài : 1 con cái lông xanh, dài : 2 con đực lông xanh, ngắn. Cho con đực F1 lai phân tích thu được tỉ lệ : 9 con lông xanh, ngắn : 6 con lông xanh, dài : 4 con lông vàng, dài : 1 con lông vàng, ngắn.

a. Nêu các quy luật di truyền tham gia để tạo nên các kết quả nói trên.

b. Xác định kiểu gen và kiểu hình của P và viết sơ đồ lai từng trường hợp từ P đến Fa.

Biết rằng kích thước lông do 1 gen quy định.

**Gợi ý giải**

a. Các quy luật : Tính trội, tương tác gen không alen, di truyền giới tính, di truyền liên kết với giới tính, liên kết gen và hoán vị gen.

b.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P : Lông vàng, dài | x | | Lông xanh, ngắn |
| AAXBDXBD | | aaXbdY | |
| ↓ | | | |
| P : Lông xanh, dài | | Lông xanh, ngắn | |
| aaXBDXBD | | AAXbdY | |

**Bài 4:**

Cho nòi lông đen thuần chủng giao phối với nòi lông trắng được F1 có 50%con lông xám và 50% con lông đen. Cho con lông xám (F1) giao phối với con lông trắng (P) được tỉ lệ : 3 con lông xám : 4 con lông trắng : 1 con lông đen. Trong đó lông đen toàn là đực.

a. Biện luận và viết sơ đồ lai cho kết quả nói trên.

b. Cho con mắt đen (F1) giao phối với con lông trắng (P) thì kết quả phép lai sẽ thế nào ?

**Gợi ý giải**

a. P : AAXbXb x aaXBY

b. 4 con lông trắng : 2 con lông xám : 2 con lông đen.

**Bài 5:**

Cho cá thể mắt đỏ thuần chủng lai với cá thể mắt trắng được F1 đều mắt đỏ. Cho con cái F1 lai phân tích được ta có tỉ lệ 3 mắt trắng : 1 mắt đỏ, trong đó mắt đỏ đều là con đực.

a. Biện luận và viết sơ đồ lai từ P đến Fa

b. Khi cho các con F1 tiếp tục giao phối với nhau thì kết quả ở F2 như thế nào?

**Gợi ý giải**

a. P : AAXBXB x aaXbY

b. F2 : 9 mắt đỏ : 7 mắt trắng

**Bài 6:**

Khi lai con cái (XX) mắt đỏ, tròn, cánh dài thuần chủng với con đực (XY) mắt trắng, dẹt, cánh cụt được F1 gồm các con cái đều mắt đỏ, tròn, cánh xẻ và các con đực đều mắt đỏ, tròn, cánh dài. Cho con cái F1 giao phối với con đực ở P thì được

- Ở giới cái có : 48 con mắt đỏ tròn, cánh xẻ ; 51 con mắt nâu, tròn cánh cụt, 52 con mắt nâu, dẹt cánh xẻ, 49 con mắt trắng, dẹt, cánh cụt.

- Ở giới đực có : 49 con mắt đỏ, tròn cánh dài :48 con mắt nâu, tròn, cánh cụt ; 51 con mắt nâu, dẹt, cánh dài *;* 52 con mắt trắng, dẹt, cánh cụt.

a. Từ kết quả phép lai trên hãy cho biết quy luật tác động của gen và quy luật vận động của NST như thế nào đối với sự hình thành và tỉ lệ phân li của kiểu hình ?

b. Viết sơ đồ lai từ P đến Fb.

Biết rằng hình dạng mắt và cánh đều tuân theo quy luật 1 gen chi phối 1 tính.

**Gợi ý giải**

a.

- Quy luật tác động của các gen alen : át hoàn toàn và không hoàn toàn.

- Quy luật tác động của các gen không alen theo kiểu bổ trợ.

- Quy luật phân li độc lập của các cặp NST đã chi phối từ tỉ lệ phân li kiểu hình cùng với quy luật tác động của gen:

b.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P : Con mắt đỏ, tròn, cánh dài | x | | Con mắt trắng, dẹt, cánh cụt |
| AD/ADXBEXBE | | Ad/adXbeY | |

**Bài 7:**

1. Cho P: con cái (XX) lông dài, đen thuần chủng lai với con đực (XY) lông ngắn, trắng. Tất cả F1đều lông dài, đen. Lai phân tích con đực F**1** thu được Fa có tỉ lệ: 1 con cái dài, đen: 1 con cái ngắn, đen: 2 đực ngắn, trắng.

Hãy biện luận để xác định quy luật di truyền chi phối các tính trạng trên, viết kiểu gen của P.

|  |
| --- |
| - Xét kích thước lông ở Fa: dài : ngắn = 1:3  F**1** cho 4 loại giao tử  F**1** dị hợp 2 cặp gen phân li độc lập  tính trạng màu sắc di truyền tuân theo quy luật tương tác bổ sung kiểu 9:7. Mặt khác tỉ lệ kiểu hình ở 2 giới không đều  có 1 trong 2 gen nằm trên nhiếm sắc thể X.  Quy ước: A-B- : lông dài, A-bb, aaB-, aabb: lông ngắn. |
| - Xét tính trạng màu lông ở Fa: 100% ♀đen: 100% ♂ trắng  gen quy định tính trạng màu lông nằm trên NST giới tính X  di truyền liên kết với giới tính. Gen D: lông đen, gen d: lông trắng |
| - Xét đồng thời của 2 tính trạng: gen quy định màu sắc lông liên kết với 1 trong 2 gen quy định tính trạng kích thước lông nằm trên NST X. |
| - Kiểu gen của P: ♀AAXBDXBD x ♂ aaXbdY |

**Bài 8:**

Cho lai ruồi giấm P:♀mắt đỏ tươi x ♂mắt đỏ thẫm được F1:♀mẳt đỏ thẫm♂ mắt đỏ tươi. Cho F1 giao phối với nhau được F2:  
A. 1 đỏ thẫm : 6 đỏ tươi : 1 mắt nâu B. 2 đỏ thẫm : 5 đỏ tươi : 1 nâu  
C. 3 đỏ thẫm : 4 đỏ tươi : 1nâu D. 4 đỏ thẫm : 3 đỏ tươi : 1 nâu  
**HD:**

Do đời con thu được 8 tổ hợp, suy ra tính trạng do 2 gene không allele quy định. Vậy đã xảy ra hiện tượng tương tác giữa 2 gene cùng quy định màu mắt ở ruồi giấm.

Do tính trạng F1 biểu hiện không đồng đều ở 2 giới nên có gene quy định nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính.

Vì tỉ lệ KH thu được ở F2 phân ly có tính độc lập nên một gene nằm trên NST thường, một gene nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính.

Do tính trạng biểu hiện ở cả 2 giới nên gene nằm trên vùng không tương đồng của NST X.

Quy ước tính trạng do 2 gene không allele: A, a, B, b quy định. Trong đó gene B, b nằm trên vùng không tương đồng của X.

F1 thu được 2 tổ hợp mà ♂mắt đỏ thẫm luôn luôn cho ít nhất 2 giao tử nên ♀mắt đỏ tươi phải cho 1 giao tử.

Do tính chất lập của 2 gene, mà F2 có 8 tổ hợp = 2x4 suy ra ở F2 một gene cho 2 tổ hợp, một gene cho 4 tổ hợp KG.

**- Xét gene A, a:**

Phép lai P:

+ AA x AA => F1: AA =>F2: AA ( loại do F2 chỉ có 1 tổ hợp)

+ aa x aa => F1: aa =>F2: aa ( loại do F2 chỉ có 1 tổ hợp)

**+ AA x aa => F1: Aa => F2: 1AA : 2Aa : 1aa ( nhận do F2 có 4 tổ hợp KG, KH)**

**- Xét gene B, b: Suy ra cần cho 2 tổ hợp KG, KH.**

Phép lai P:

+ XBXB x XBY => F1: XBXB x XBY => F2: XBXB x XBY (Loại do có cùng 1 loại KH)

+ XBXB x XbY => F1: XBXb x XBY => F2: 1 XBXB : 1 XBXb : 1 XBY : 1 XbY ( Loại do cho 4 tổ hợp)

**+ XbXb x XBY => F1: XBXb x XbY => F2: 1XB-:1Xb- (Nhận, do cho 2 tổ hợp KG, KH)**

+ XbXb x XbY => F1: XbXb x XbY => F2: XbXb : XbY (Loại do có cùng 1 loại KH)

Vậy phép lai phép lai F1 là: **AaXBXb x AaXbY => P: AAXbXb x aaXBY hoặc aaXbXb x AAXBY.**

**Ta có tỉ lệ KH ở F2: (3A-:1aa)(1XB-:1Xb-) = 3A-XB-:3A-Xb-:1aaXB-:1aaXb-**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Trường hợp 1** | | |  | **Trưởng hợp 2** | | |  |
| **P** | **AAXbXb** | **x** | **aaXBY** | **hoặc** | **aaXbXb** | **x** | **AAXBY** |  |
|  | **(tươi)** |  | **(thẫm)** |  | **(tươi)** |  | **(thẫm)** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **F1:** | **1AaXBXb** |  | **1AaXbY** |  |  |  |  |  |
|  | **(thẫm)** |  | **(tươi)** |  |  |  |  |  |
| **F2:** | **3A-XB-** | **3A-Xb-** | **1aaXB-** | **1aaXb-** |  |  |  |  |
| **TH1:** | **3 thẫm** | **3 tươi** | **1 thẫm** | **1 nâu** | **=> 4 thẫm : 3 tươi : 1 nâu** | | | **=> D** |
| **TH2:** | **3 thẫm** | **3 tươi** | **1 nâu** | **1 tươi** | **=> 3 thẫm : 4 tươi : 1 nâu** | | | **=> C** |

**TH1 tương ứng với tỉ lệ: 12:3:1 khi 2 gene nằm trên 2 cặp NST thường.**

**TH2 tương ứng với tỉ lệ: 9:3:4 khi 2 gene nằm trên 2 cặp NST thường.**

**(Vậy ta có cả 2 đáp án C và D)**

**Bài 9:**

Cho con cái( XX) lông dài, đen thuần chủng giao phối với con đực (XY) lông trắng ngắn đc F1 đều lông đen, dài. cho F1 lai phân tích tu đc:

93 con cái lông ngắn, đen 29 con đực lông dài, trắng

32 con cái lông dài, đen 91 con đực lông ngắn, trắng.

1. Biện luận và viết SĐL tù P → Fb
2. Cho con cái F1 lai phân tích thì kết quả lai sẽ như thế nào ? cho biết màu lông do 1 gen quy định.

**Bài làm**

1. Xét riêng từng cặp tính trạng

Ptc → F1 đồng tính lông đen, dài → đen, dài là trội so với trắng, ngắn

Xét tỷ lệ:

* Đen: trắng = 1:1
* Quy ước: D : đen

D : trắng

P : Dd x dd

F1 : 1Dd : 1dd

Mà tính trạng màu sắc lông phân bố không đèu ở 2 giới → nằm trên NST X và liên kết với giới tính.

Dài : ngắn = (32 + 29) : (91 + 93) = 1:3.

Cái F1 phải cho 4 tổ hợp giao tử.

→có hiện tượng 2 cặp gen tương tác bổ trợ 9:7 cùng quy định 1 tính trạng.

Quy ước : A\_B\_ lông dài A\_bb lông ngắn aaB\_ lông ngắn aabb lông ngắn

tổ hợp 2 cặp tính trạng Fb 3:3:1:1 → KG đực F1 : AaBbXDY cho 8 loại giao tử

Cá thể đem lai phân tích : aabbXdXd

P : AABBXDXD x aabbXdXd

F1 : AaBbXDXd : AaBbXDY

Lai phân tích

Pb: đực AaBbXdY x cái aabbXdXd

Gb: ABXD, ABY abXd

abXD, abY

AbXD, AbY

aBXD, aBY

Fb : tự viết sản phẩm.

1. Con cái F1 lai phân tích

Pb : AaBbXDXd  x aabbXdY

Gb : ABXD, AbXD, aBXD, abXD abXd, abY

ABXd, AbXd, aBXd, abXd

Sản phẩm tự viết.

**F/ BÀI TẬP LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH KHÁC**

**Bài 1:**

Một tế bào sinh tinh có kiểu gen : AB/ab XMY.

a) Trong thực tế khi giảm phân bình thư­ờng cho mấy loại tinh trùng? Viết thành phần gen của các loại tinh trùng đó?

b) Vào kì giữa ở lần phân bào II của quá trình giảm phân, các NST sắp xếp như­ thế nào?

**Giải**

a) Số loại tinh trùng thực tế và kiểu gen của chúng:

- Trư­ờng hợp liên kết hoàn toàn : 2 loại

AB XM và ab Y

Hoặc: ab XM và AB Y

- Trư­ờng hợp liên kết không hoàn toàn : 4 loại

AB XM, Ab XM, aB Y, ab Y

Hoặc: aB XM, ab XM, AB Y, Ab Y

b) ở kì giữa của giảm phân II, các NST sắp xếp như­ sau:

- Trư­ờng hợp liên kết hoàn toàn:

và

hoặc: và

- Trư­ờng hợp liên kết không hoàn toàn:

và

hoặc: và

**Bài 2: (CĐ2010)**

Biết mỗi gen-1 tính trạng, gen trội trộ hoàn toàn, không có đột biến, tính theo LT phép lai nào sau đay cho đời con có nhiều loại KH nhất.

A. B,

C. D.

**Giải:** Đáp án A: 3 cặp gen dị hợp số Kh 23=8

Đáp án B: Cặp NST thứ nhất cho 2 lớp KH, cặp NST thứ 2 cho 2 lớp KH 4 lớp KH

Đáp án C: Cặp NST thứ nhất cho 3 lớp KH, cặp NST thứ 2 cho 2 lớp KH 6lớp KH

Đáp an D: Cặp NST thứ nhất cho 3 lớp KH, cặp NST thứ 2 cho 3 lớp KH 9 lớp KH

Vậy Đáp án đúng nhất là D

**Bài 3: (ĐH2011)**

Ở ruồi giấm, alen A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định mắt trắng. Trong trường hợp không xảy ra đột biến, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 2 ruồi cái mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt trắng?

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

**HD :** F2 có 4 tổ hợp = 2x2 vậy mỗi bên cho 2 loại giao tử. như vậy ruồi cái có KG XAXa, ruồi đực là 1 trong 2 KG XAY, XaY tuy nhiên F1 chỉ cho ruồi cái mắt đỏ nên KG cỏ con đực là XAY vậy đáp án là A

**Bài 4 (ĐH 2011):** 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.

Gợi ý giải:

A-Vằn, a-nâu: P cái vằn x đực nâu F1:1vằn:1 nâuF2: 1vằn:1 nâu

Nếu gen/NST thường P Aa x aa F1: 1 Aa:1aa=> cấu trúc F1 chưa CB mà F2 có cấu trúc như F1 (vô lý)

Vậy gen/NST giới tính

Viết 2 nhanh SĐL C và D thấy đáp án D đúng nhất

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **P** : XaXa | x | | XAY |
| **F1**: XAXa | | XaY | |
| **F2:** 1XAXa : 1XAY : 1XaXa : 1XaY | | | |

**Bài 5: (CĐ 2011)**

Ruồi giấm: A-mắt Đỏ, a-trắng phép lai nào sau đya cho TLKH đời con 3 đỏ: 1 trắng.

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

**Gợi ý:** 3:1 = 2x2 loại giao tử chỉ có 2 đáp án B hoặc C mà lại cho 3 đỏ vậy chỉ có đáp án B

**Bài 6 (thi thử ĐH Lê xoay 2011):** Ở tằm, gen A quy định trứng sáng, gen a qui định trứng sẫm trên NST X. Biết rằng tằm đực cho nhiều tơ hơn tằm cái. Phép lai nào sau đây có thể phân biệt tằm đực, tằm cái ngay từ giai đoạn trứng?

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

**Bài 7 (thi thử ĐH Nguyễn Huệ-hà nội 2011)::** Cho cá thể mắt đỏ thuần chủng lai với cá thể mắt trắng được F1 đều mắt đỏ. Cho con cái F1 lai phân tích với đực mắt trắng thu được tỉ lệ 3 mắt trắng: 1 mắt đỏ, trong đó mắt đỏ đều là con đực. Kết luận nào sau đây là đúng?

**A.** Màu mắt di truyền theo trội hoàn toàn. P: ♂ XAXA x ♀ XaY.

**B.** Màu mắt di truyền theo trội hoàn toàn. P: ♀XAXA x ♂ XaY.

**C.** Màu mắt di truyền theo tương tác bổ sung. P: ♀ AAXBXB x ♂ aaXbY.

**D.** Màu mắt di truyền theo tương tác bổ sung. P: ♂AAXBXB x ♀ aaXbY.

**Bài 8: (thi thử ĐH Lam Kinh 2011):** Cã 2 tÕ bµo sinh tinh cña mét c¸ thÓ cã kiÓu gen AaBbddXEY tiÕn hµnh gi¶m ph©n b×nh th­ưêng h×nh thµnh nên các tinh trïng, biết quá trình giảm phân diễn ra bình thường không xảy ra hoán vị gen và đột biến nhiễm sắc thể . Tính theo lý thuyết sè lo¹i tinh trïng tèi ®a cã thÓ t¹o ra lµ bao nhiêu:

**A**. 4 **B**. 6 **C**. 8. **D**. 16.

**Bài 9: (thi thử ĐH Lam Kinh 2011):** ở ruồi giấm gen A quy định thân xám là trội hoàn toàn so với a thân đen, gen B quy định cánh dài là trội hoàn toàn so với b cánh cụt, gen D quy định mắt đỏ là trội hoàn toàn so với d mắt trắng? phép lai giữa ruồi giấm XDXd với ruồi giấm XDY cho F1 có kiểu hình thân đen,.cánh cụt, mắt trắng chiếm tỷ lệ =5%. Tần số hoán vị gen là:

**A.** 35%. **B.** 20%. **C.** 40%. **D.** 30%.

**Bài 10 HSG Thái bình 2010:** Ở ruồi giấm gen B qui định mắt đỏ, gen b qui định mắt trắng, các alen nằm trên NST X và không có alen trên Y. Cho ruồi cái mắt đỏ đồng hợp giao phối với ruồi đực mắt trắng. Tần số alen B và b trong đời F1 và các đời sau là:

**A.**  **B.**  **C.** B : b = 1 : 0 **D.** 

**Bài 11 HSG Thái bình 2010:** Ở phép lai , nếu có hoán vị gen ở cả 2 giới, mỗi gen qui định một tính trạng và các gen trội hoàn toàn thì số loại kiểu gen và kiểu hình ở đời con là:

**A.** 40 loại kiểu gen, 16 loại kiểu hình. **B.** 20 loại kiểu gen, 16 loại kiểu hình.

**C.** 40 loại kiểu gen, 8 loại kiểu hình. **D.** 20 loại kiểu gen, 8 loại kiểu hình.

**Câu 12.**Cho biết mỗi cặp tính trạng do một cặp gen quy định và di truyền trội hoàn toàn; tần số hoán vị gen giữa A và B là 20%. Xét phép lai Y, kiểu hình A-bbddE- ở đời con chiếm tỉ lệ

**A.** 45%. **B.** 35%. **C.** 40%. **D.** 22,5%.

D/A : - Xét phép lai -> ở đời con, kiểu hình A-bb được hình thành từ kết quả sau :

(40%Ab + 10%ab)(50%Ab + 50%ab) = 40%Ab.50%Ab +40%Ab.50%ab + 10%ab.50%Ab = 25%.

- Xét phép lai Y, ở đời con, kiểu hình ddE- được hình thành từ kết quả sau :

0,5(0,5 + 0,5Y) = 50%.

=> Kiểu hình A-bbddE- ở đời con chiếm tỉ lệ là 25%50% = 22,5%.

**Câu 10.**

Ở 1 loài côn trùng, giới cái có cặp nhiễm sắc thể giới tính là XX, giới đực có cặp XY. Khi cho con đực cánh đen thuần chủng giao phối với con cái cánh đốm thuần chủng thu được F1 toàn cánh đen. Cho F1 giao phối với nhau, F2 thu được 1599 con cánh đen và 534 con cánh đốm. Biết rằng tất cả con cánh đốm ở F2 đều là cái và mỗi tính trạng do 1 gen quy định. Giải thích kết quả và viết sơ đồ lai từ P đến F2?

**Giải:**

- Pt/c tương phản, F1 đồng tính cánh đen, 1 gen quy định 1 tính trạng -> Cánh đen là trội so với cánh đốm -> quy ước: A- cánh đen, a- cánh đốm........................................

- Ở F2 tính trạng biểu hiện không đều ở 2 giới-> Gen quy định tính trạng nằm trên NST giới tính................................................................................................................

- Ở F2 tính trạng lặn cánh đốm chỉ biểu hiện ở giới cái (XaXa) -> gen quy định tính trạng nằm trên cả X và Y ..............................................................................................

- Sơ đồ lai:

Pt/c: Đực cánh đen x Cái cánh đốm

XAYA XaXa

G: XA, YA Xa

F1: XAXa , XaYA

F1 x F1: XAXa x XaYA

G: XA, Xa Xa, YA  
 F2: KG: XAXa, XAYA , XaYA, XaXa KH: 3 đen : 1 đốm (giới cái).......................................................