

Di truyền liên kết gen

Liên kết hoàn toàn

I. Thí nghiệm:

1. Đối tượng tn:



2. TN:

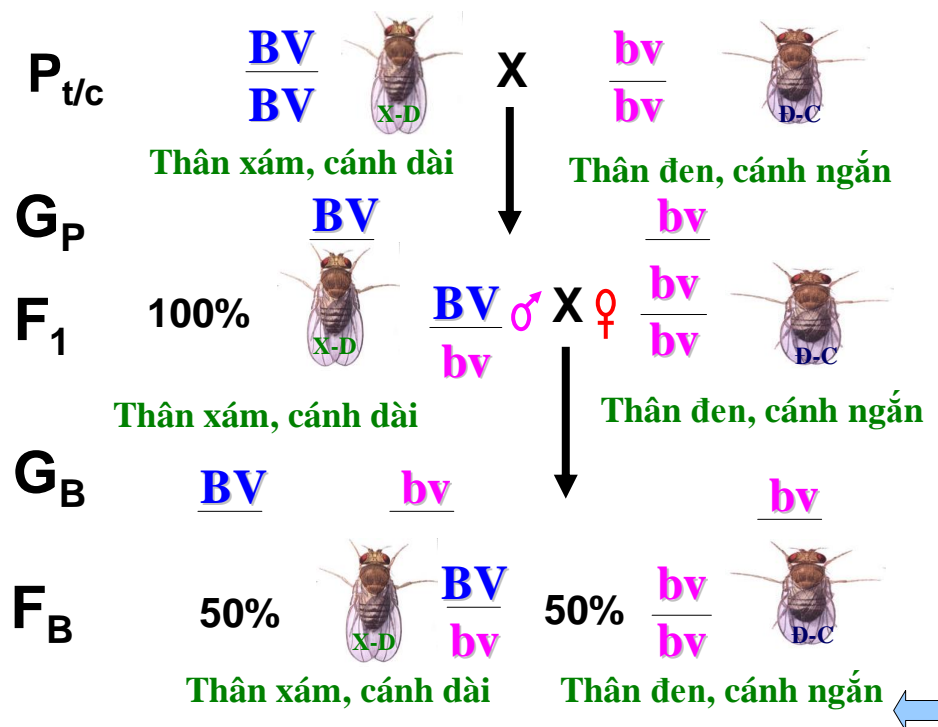
Ptc Xám dài x Đen cụt

F1: 100% xám dài

F1 ♂ Xám dài x ♀ đen cụt

F2: 50% Xám dài; 50% Đen cụt

II. Giải thích thí nghiệm:



III. Đặc trưng:

- Các gen trên 1 nst tại vị trí xác định gọi là locút
- Các gen cùng 1 nst phân li cùng nhau trong quá trình phân bào tạo thành nhóm gen liên kết
- Các tính trạng do các gen trên cùng 1 nst quy định luôn được di truyền cùng nhau đảm bảo di truyền bền vững từng nhóm tính trạng
- Tổng tỉ lệ kiểu hình tương ứng với số kiểu tổ hợp giao tử lai phân tích
- Số nhóm liên kết bằng số nst đơn bội

IV. Định luật liên kết:

Các gen cùng nằm trên 1 nst làm thành 1 nhóm gen liên kết phân li cùng nhau trong quá trình tạo giao tử và tổ hợp với nhau trong quá trình thụ tinh do đó dt thành từng nhóm tính trạng

V. Ý nghĩa:

- Hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp
- Đảm bảo di truyền bền vững từng nhóm tính trạng. Có ý nghĩa trong chọn giống

Dạng toán liên kết gen

Dạng thuận:

Đầu bài cho:

- Quy luật di truyền (2 gen quy định 2 tính trạng nằm trên 1 cặp NST tương đồng. hay bài toán tuân theo quy luật dt liên kết hoàn toàn)
- Cho kiểu hình của Ptc

Hỏi: SDL

- làm:** - Quy ước gen
- Xác định kiểu gen
 - Sơ đồ lai
 - kết quả, kết luận

Bài toán: 2 mèo đen cong x Trắng thẳng -> F1 100% đen thẳng. Mỗi tính trạng màu lông và hình dạng đuôi do 1 gen quy định, 2 gen thuộc 1 NST và liên kết hoàn toàn. BL và viết SDL

Dạng toán nghịch 1:

Nhận định quy luật di truyền ko xác định nhóm gen liên kết

Đầu bài cho: Ptc, F1

Hỏi: SDL

- Làm:** 1. Biện luận: Mục đích: -Xác định tính trạng trội lặn, kiểu gen cơ bản
- Xác định quy luật Dt (Nhân tích, ko đúng với đầu bài. sau đó biện luận nếu di hợp n cặp gen mà chỉ cho tối đa 2G => LKG)
2. Quy ước gen (Có thể gộp chung với bước xác định tính trạng trội lặn)
 3. xác định kiểu gen cố định
 4. Sơ đồ lai
 5. KQ

Bài toán1: Táo tròn lá có lông x bầu dục, lá ko lông - > F1 100% Tròn lông. F1 tự thụ. F2 phân li 3 Tròn lông, 1 bầu dục, ko. Biện luận và viết SDL biết biết mỗi gen quy định 1 tính trạng

Dạng 2:

Nghịch nhận định quy luật dt xác định nhóm gen liên kết

Đầu bài cho: Ptc nhưng ko cho kiểu hình hoặc p ko tc. F1 hay F2

Hỏi: SDL

Làm:

1. Biện luận: - Xét tỉ lệ phân tính để xác định kiểu gen cơ bản và tính trạng trội lặn
 - Xét QLDT bằng nhân tích tỉ lệ

2. Quy ước gen:
3. Xác định kiểu gen và nhóm gen liên kết bằng cách :
 - Dựa vào KH mang tính trạng lặn hay kiểu hình 1 trội, 1 lặn
 - Dựa vào tỉ lệ 1;2;1 => Dị hợp đều Kg: $Ab/aB \times Ab/aB$ hay $Ab/aB \times AB/ab$
 - Dựa vào sơ đồ giả định:
4. Sơ đồ lai
5. KQ

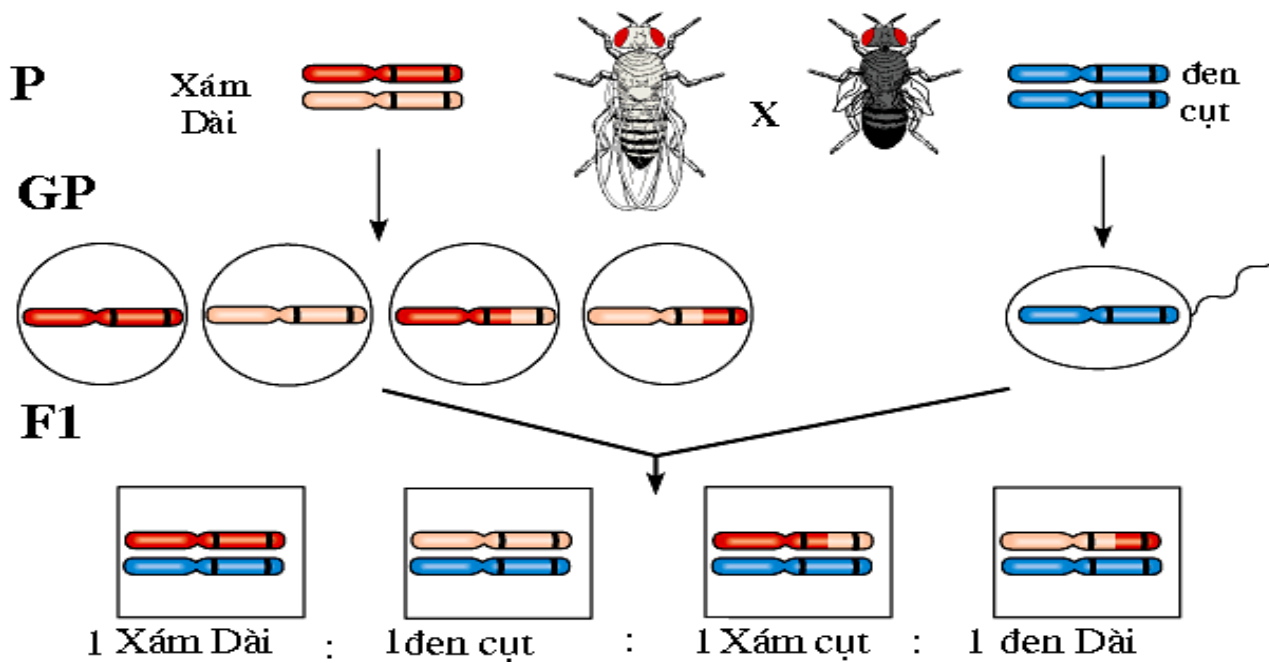
Bài toán: Cho Ptc 2 mèo lai với nhau. F1 đồng tính lông dài, đuôi cong. các F1 lai với nhau F2 phân li 75% dài cong; Còn lại là ngắn thẳng. Mỗi gen quy định 1 tính trạng. Biện luận và viết sơ đồ lai

:

Liên kết không hoàn toàn có diễn ra hoán vị

I. Thí nghiệm:

Ptc Xám dài x Đen cụt
 F1: 100% xám dài
 F1 ♀ Xám dài x ♂ đen cụt
 F2: 0,415 Xám dài; 0,415 Đen cụt; 0,085 xám cụt; 0,085 đen dài



II. Giải thích thí nghiệm:

1. Cơ sở lý luận: Theo tn của liên kết gen có:

- F1 100% Xám dài \Rightarrow tính trạng xám dài trội
- Thấy có con xám dài, xám cụt, đen dài, đen cụt \Rightarrow Mỗi gen quy định 1 tính trạng
- Fb tỉ lệ 1:1 phù hợp với phép lai phân tích 1 cặp tính trạng \Rightarrow 2 gen quy định màu sắc thân và kích thước cánh thuộc cùng 1 nst và có hiện tượng liên kết hoàn toàn

Theo tn của liên kết gen có:

- ♂ đen cụt chỉ cho ra 1 \underline{bv} . Để F2 có 4 loại tổ hợp nêu trên \Rightarrow ♀ Xám dài cho ra 4 loại G không đều nhau. Cụ thể: $\underline{BV} = \underline{bv} = 0,0415$; $\underline{Bv} = \underline{bV} = 0,085$
- Trong quá trình phát sinh G ở ♀F1 có xuất hiện 2 G khác bố mẹ. sinh ra do liên kết ko hoàn toàn có hoán vị gen

2. Cơ sở tế bào học:

- Ở kỳ đầu của giảm phân 1 có hiện tượng trao đổi chéo giữa các crômatít kép trong cặp nst tương đồng do đó có xảy ra hoán vị
- Kq có 2 G mang gen lk và 2 G mang gen hoán vị

III. Đặc trưng:

- Xảy ra ở kỳ trước giảm phân 1. Đôi khi thấy trong nguyên phân
- Tăng biến dị tổ hợp
- Các gen thuộc 1 nst đổi chỗ cho nhau do sự trao đổi chéo giữa các crômatít gây ra hoán vị

- Tần số TĐC thể hiện lực liên kết giữa các gen, các gen càng xa nhau thì lực liên kết càng yếu do đó tần số hoán vị càng cao. $P_{hv} < 50\%$. Được tính bằng tổng tỉ lệ % của các G mang hoán vị
- 1% hoán vị = 1 centimooocgăng. 10% Hoán vị = 1 đêximooocgăng

IV. Định luật liên kết:

Hai gen tương ứng trên 1 cặp NST tương đồng có thể đổi chỗ cho nhau do sự TĐC giữa các crômatít ở kỳ đầu của giảm phân 1

V. Bản đồ di truyền:

- Là sơ đồ phân bố các gen trên các NST của 1 loài.
- Khi lập bản đồ DT cần xác định số nhóm gen liên kết cùng với việc xác định trình tự và khoảng cách phân bố của các gen trong nhóm liên kết trên NST
 - các nhóm LK là số NST đơn bội của loài đánh số I, II, III Còn các gen trên đó được kí hiệu bằng các chữ cái tên các tính trạng bằng tiếng anh

V. Ý nghĩa:

- Tăng xuất hiện biến dị tổ hợp. Nhờ đó các gen quý trên các NST tương đồng có cơ hội tổ hợp với nhau làm thành nhóm gen liên kết mới. Có ý nghĩa trong chọn giống và tiến hoá
- Thông qua việc xác định tần số hoán vị, người ta lập bản đồ di truyền, có ý nghĩa trong chọn giống vì có thể làm giảm bớt tg chọn đôi giao phối 1 cách mò mẫm

Dạng toán liên kết gen không hoàn toàn có xảy ra hoán vị

Dạng thuận:

Đầu bài cho:

- Quy luật di truyền (2 gen quy định 2 tính trạng nằm trên 1 cặp NST tương đồng LK ko hoàn toàn hay bài toán tuân theo quy luật dt liên kết ko hoàn toàn)
- Cho kiểu hình của Ptc
- Tần số hoán vị

Hỏi: SDL

- làm:**
- Quy ước gen
 - Xác định kiểu gen
 - Sơ đồ lai
 - Tần số hoán vị
 - kết quả, kết luận

Bài toán: 2 mèo đen cong x Trắng thẳng -> F1 100% đen thẳng. Mỗi tính trạng màu lông và hình dạng đuôi do 1 gen quy định, 2 gen thuộc 1 NST và liên kết hoàn toàn diễn ra ở cá thể cái với tần số 20%. BL và viết SDL?

Dạng toán nghịch 1:

Nhận định quy luật di truyền ko xác định kiểu gen của P

Đầu bài cho: Ptc, F1, F2 và tỉ lệ

Hỏi: SDL

- Làm:** 1. Biện luận: Mục đích: -Xác định tính trạng trội lặn, kiểu gen cơ bản
- Xác định quy luật Dt (Nhân tích, ko đúng với đầu bài. sau đó biện luận ko phải LKG => Hoán vị gen. hoặc nhìn nhanh tỉ lệ ko phải PLĐL, LKG)
2. Quy ước gen (Có thể gộp chung với bước xác định tính trạng trội lặn)
3. Xác định kiểu gen cố định
4. Tần số hoán vị: - Nếu là phép lai phân tích thì $Phv = \text{Tổng tỉ lệ các tổ hợp có tỉ lệ bé}$
- Nếu ko phải thì Phv dựa vào tổ hợp mang kh lặn ở F
4. Sơ đồ lai
5. KQ

Bài toán1: Táo Ptc tròn lá có lông x bầu dục, lá ko lông - > F1 100% Tròn lông.

PL1: F1 tự thụ. F2 phân li 70% Tròn lông; 20% bầu dục, ko; 5% Tròn ko; 5% Bđục lông . Biện luận và viết SDL biết biết mỗi gen quy định 1 tính trạng

Dạng 2:

Nghịch nhận định quy luật dt xác định kiểu gen của P

Đầu bài cho: Ptc nhưng ko cho kiểu hình hoặc p ko tc. F1 hay F2

Hỏi: SDL

Làm:

1. Biện luận: - Xét tỉ lệ phân tính để xác định kiểu gen cơ bản và tính trạng trội lặn
- Xét QLDT bằng nhân tích tỉ lệ
2. Quy ước gen:
3. Phv bằng các: - Nếu lai phân tích làm như trên
- Nếu ko phải => Phv dựa vào tổ hợp mang tính trạng lặn
4. Xác định kiểu gen và nhóm gen liên kết bằng cách :

Dựa vào bước xác định tần số hoán vị => G mang tỉ lệ lớn thuộc nhóm gen LK => Kg của F1 => Kg của P

5. Sơ đồ lai

6. KQ

Bài toán: Cho Ptc 2 cá thể ngài của 1 giống tầm lai với nhau. F1 đồng tính kén vàng dài, các F1 lai với nhau F2 phân li 66% vàng dài; 9% vàng tròn; 16% trắng tròn; 9% trắng dài. Mỗi gen quy định 1 tính trạng. Biện luận và viết sơ đồ lai

Dạng 3:

Nghịch nhận định quy luật di truyền xác định kiểu gen của P khi đầu bài chỉ cho 1 loại tổ hợp mà ko có tổ hợp mang tính trạng lặn

Đầu bài cho: Ptc nhưng ko cho kiểu hình hoặc p ko tc. F1 hay F2 nhưng ko cho hết các tổ hợp mà chỉ cho 1 loại tổ hợp ko có tổ hợp lặn

Hỏi: SDL

Làm:

1. Biện luận: - Xét tỉ lệ ko thấy trùng với bất kỳ tỉ lệ của QLDT phân li hay liên kết => Hoán vị gen
2. Quy ước gen:
3. Phv . Xác định kiểu gen và nhóm gen liên kết bằng cách : đặt kiểu gen cơ bản và đặt ẩn là tỉ lệ % các giao tử. Sau đó viết sơ đồ lai giả định để tính tỉ lệ tổ hợp đã cho
3. Sơ đồ lai
4. KQ

Bài toán: Cho Ptc gạo Thơm tròn x Ko dài. F1 đồng tính Thơm tròn, các F1 lai với nhau F2 có 170.000 cây với 4 loại kiểu hình trong đó có 12.512 cây ko thơm tròn . Mỗi gen quy định 1 tính trạng. Biện luận và viết sơ đồ lai biết diễn biến tế bào sinh hạt phấn và sinh noãn là như nhau

Giải: F1 trội: thơm A, ko thơm a
tròn B, dài b

Thấp tròn aa và B- $(12512/170000) \times 100\% = 7.36\%$ sinh ra từ hoán vị gen

=> x là G hoán vị, y là G liên kết => $x + y = 50\%$

- Sơ đồ giả định: Kiểu gen aB/a- = $X^2 + 2XY = 7.36\%$
 $X + Y = 50\%$

==> $X = 8\%$: $y = 42\%$