**Bài 11: LIÊN KẾT GEN VÀ HOÁN VỊ GEN**

1. **Moocgan phát hiện quy luật liên kết gen nhờ phép lai nào?** Đối tượng nghiên cứu?
* Lai phân tích, lai thuận, nghịch.
* Ruồi giấm
1. **Thí nghiệm của Moocgan trên ruồi giấm?**

|  |  |
| --- | --- |
| Thí nghiệm phát hiện liên kết gen | Thí nghiệm phát hiện hoán vị gen |
| Ptc: Ruồi xám, cánh dài x Ruồi đen,cánh cụt F1: 100% thân xám, cánh dàiLai phân tích ruồi đực F1Pa: ♂ xám, cánh dài F1 x ♀ đen, cánh cụt Fa: ½ xám, cánh dài : ½ đen, cánh cụt | Ptc: Ruồi xám, cánh dài x Ruồi đen, cánh cụt F1: 100% thân xám, cánh dàiLai phân tích ruồi cái F1Pa: ♀ F1 xám, cánh dài x ♂ đen, cánh cụt Fa: 965 X,D : 944 Đ,C : 206 X,C : 185Đ,D0,41 : 0,41 : 0,09 : 0,09 |

1. **Điều kiện có liên kết gen?** (các gen không alen cùng nằm trên 1 NST)
2. **Cơ sở tế bào học của hiện tượng liên kết gen:**
* Kết quả F1 cho thấy: tính trạng thân xám là trội so với thân đen, cánh dài là trội so với cánh ngắn.

-Kết quả lai phân tích ở ruồi đực F1 **không** cho tỉ lệ kiểu hình:1:1:1:1 mà xuất hiện với tỉ lệ 1:1.

* Điều này được giải thích bằng hiện tượng **liên kết gen:**

\* Gen quy định màu thân và gen quy định hình dạng cánh ở ruồi giấm cùng nằm trên một NST và di truyền cùng nhau  hiện tượng **liên kết gen**.

- 2 gen trên cùng 1 NST di truyền cùng nhau tạo thành nhóm gen liên kết.

1. **Khái niệm liên kết gen hoàn toàn là:** hiện tượng di truyền mà các **gen không alen** quy định các tính trạng cùng nằm trên **1 NST** và di truyền cùng nhau.
2. **Nội dung quy luật liên kết gen?**
* Các gen cùng nằm trên 1 NST phân li cùng nhau làm thành một nhóm gen liên kết
* Số nhóm gen liên kết ở mỗi loài tương ứng với số NST đơn bội **(n)** của loài đó. VD: ruồi giấm 2n = 8  có **4** nhóm gen liên kết.
1. **Ý nghĩa của liên kết gen hoàn toàn?** Hạn chế biến dị tổ hợp, đảm bảo di truyền bền vững các nhóm gen quý (mong muốn) trên cùng 1 NST.**Hoán vị gen là gì?** Là hiện tượng trong quá trình giảm phân, các NST tương đồng có thể trao đổi các đoạn cho nhau dẫn đến hiện tượng **đổi vị trí gen**, làm xuất hiện **tổ hợp gen mới** (biến dị tổ hợp).
2. **Cơ sở tế bào học của hoán vị gen?**
* Các gen cùng nằm trên 1 NST
* Có sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa 2 trong 4 cromatit khác nguồn gốc của cặp NST tương đồng ở kỳ trước của giảm phân I.
1. **Tần số hoán vị gen là gì? Được tính nhờ phép lai nào? Nằm trong giới hạn bao nhiêu? Hoán vị gen chỉ quan sát ở cơ thể nào?**

- **Tần số hoán vị gen (f) là:** tỉ lệ % giữa số giao tử có hoán vị gen / tổng số giao tử

* + Tần số hoán vị gen (f) còn được tính bằng tỉ lệ % số cá thể có hoán vị gen( cókiểu hình thấp) trên tổng số cá thể đời con.
	+ Tần số hoán vị gen là thước đo khoảng cách tương đối giữa các gen trên NST (hai gen nằm càng gần nhau thì tần số hoán vị gen càng thấp và ngược lại.).
* f được tính nhờ phép lai phân tích
* f giới hạn từ 0% - 50%
* Hoán vị gen chỉ quan sát được ở cơ thể có kiểu gen dị hợp tử ít nhất 2 cặp gen
1. **Ở Ruồi giấm, hoán vị gen xảy ra ở giới nào?** (giới cái)
2. **Dựa vào tần số hoán vị gen có thể biết được điều gì?**
* Biết khoảng cách tương đối giữa các gen trên NST
* Các gen có vị trí càng xa nhau thì tần số HVG càng lớn
1. **Ý ghĩa của HVG?**
* Làm tăng biến dị tổ hợp; tái tổ hợp các gen quý  cung cấp nguyên liệu cho CLNT và CLTN, có ý nghĩa trong chọn giống và tiến hóa.
* Lập bản đồ di truyền - bản đồ gen (1% HVG = 1cM)
1. **Ý nghĩa của bản đồ di truyền?** (tiên đoán tần số các tổ hợp gen mới - có ý nghĩa trong chọn giống và nghiên cứu khoa học)
2. **Lưu ý:** Ở ruồi giấm hoán vị gen thường xảy ra ở giới cái. Hoán vị gen xảy ra ở cơ thể dị hợp tử ít nhất 2 cặp gen.
3. ** Lập sơ đồ lai ruồi giấm thân xám, cánh dài và thân đen, cánh cụt:**

|  |  |
| --- | --- |
| Lai phân tích ruồi đực F1 | Lai phân tích ruồi cái F1 |
| Pa: ♂ xám, cánh dài F1 x ♀ đen, cánh cụtGPa: ½ AB, ½ ab ab Fa: ½  : ½ ½ xám, cánh dài : ½ đen, cánh cụt | Pa: ♀ F1 xám, cánh dài x ♂ đen, cánh cụt GPa:(0.41AB, 0.41 ab, 0.09Ab, 0.09 aB) abFa: 0.41 : 0.41  : 0.09  : 0.09  0.41X,D 0.41Đ,C 0.09X,C 0.09Đ,D |