

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

### 1. Giải bài 1 trang 49 SGK Sinh học 12

Làm thế nào có thể phát hiện được 2 gen nào đó liên kết hay phân li độc lập?

#### 1.1. Phương pháp giải

- Liên kết gen và Phân li độc lập có sự khác biệt về tỷ lệ kiểu hình đời con.

#### 1.2. Hướng dẫn giải

- Sử dụng phép lai phân tích ta có thể xác định 2 gen nào đó là phân li độc lập nhau hay liên kết với nhau.

- Nếu kết quả lai phân tích cho tỉ lệ phân li kiểu hình 1: 1: 1: 1 thì hai gen quy định 2 tính trạng nằm trên 2 NST khác nhau
- Nếu tỉ lệ phân li kiểu hình là 1: 1 thì 2 gen liên kết hoàn toàn với nhau.
- Nếu kết quả lai phân tích cho ra 4 kiểu hình với tỉ lệ không bằng nhau trong đó loại kiểu hình chiếm đa số (trên 50%) thì 2 gen cùng nằm trên 1 NST và đã có hoán vị gen xảy ra.

### 2. Giải bài 2 trang 49 SGK Sinh học 12

Có thể dùng những phép lai nào để xác định khoảng cách giữa 2 gen trên NST? Phép lai nào hay được dùng hơn? Vì sao?

#### 2.1. Phương pháp giải

- Xem lại hoán vị gen

#### 2.2. Hướng dẫn giải

- Để xác định tần số hoán vị gen, người ta lại hay dùng phép lai phân tích mà không dùng phép lai  $F \times F$ . Vì trao đổi chéo có thể chỉ xảy ra ở một giới và như vậy dùng phép lai  $F \times F$  có thể sẽ không phát hiện ra. Ngoài ra, nếu trao đổi chéo xảy ra ở cả hai giới và với tần số thấp thì chúng ta cần phải có một số lượng cá thể  $F \rightarrow$  phải rất lớn thì mới có thể phát hiện ra được những tổ hợp gen mới xuất hiện do hoán vị gen.
- Trong khi đó, nếu dùng phép lai phân tích thì ta có thể dễ dàng phát hiện ra các tổ hợp gen mới, dễ dàng xác định được tần số hoán vị gen, mà tần số hoán vị gen là thước đo khoảng cách giữa các gen trên NST.

### 3. Giải bài 3 trang 49 SGK Sinh học 12

Ruồi giấm có 4 cặp NST. Vậy ta có thể phát hiện được tối đa là bao nhiêu nhóm gen liên kết?

#### 3.1. Phương pháp giải

- Số nhóm gen liên kết ở mỗi loài tương đương với số NST trong bộ đơn bội của loài đó.

#### 3.2. Hướng dẫn giải

- Các gen quy định tính trạng này nằm trên cùng một nhiễm sắc thể được di truyền cùng nhau và tạo thành nhóm gen liên kết.

- Ruồi giấm có 4 cặp NST. Vậy ta có thể phát hiện được tối đa là 4 nhóm gen liên kết.

#### 4. Giải bài 4 trang 49 SGK Sinh học 12

Làm thế nào có thể chứng minh được 2 gen có khoảng cách bằng 50cM lại cùng nằm trên một NST?

##### 4.1. Phương pháp giải

- Lai phân tích chỉ phân biệt được giữa các khoảng cách nhỏ hơn 50 cM. Khi khoảng cách của 2 gen  $> 50\text{cM}$  thì kết quả lai phân tích vẫn giống như  $= 50\text{cM}$  và giống như phân li độc lập.

##### 4.2. Hướng dẫn giải

- Chỉ có thể biết được hai gen nào đó có tần số hoán vị gen bằng 50% thực sự nằm trên cùng một nhiễm sắc thể khi xét thêm một gen thứ 3 nằm giữa hai gen mà ta quan tâm.
- Khi hai gen nằm khá gần nhau trên một nhiễm sắc thể thì chỉ có một số ít tế bào bước vào giảm phân có xảy ra trao đổi chéo dẫn đến hoán vị gen. Vì vậy, tỉ lệ % giao tử có hoán vị gen trên tổng số giao tử luôn nhỏ hơn 50%. Thực tế cho thấy các gen nằm càng xa nhau trên nhiễm sắc thể thì xác suất để xảy ra trao đổi chéo giữa chúng càng lớn và ngược lại. Đối với các nhiễm sắc thể lớn, những gen nằm ở hai đầu của nhiễm sắc thể thì hoán vị gen xảy ra ở hầu hết các tế bào khi bước vào giảm phân và khi đó tần số hoán vị gen có thể bằng 50%.
- Ví dụ: tần số hoán vị gen giữa A và B là 50%, giữa A và C là 30%, giữa B và C là 20%  $\rightarrow$  A và B phải cùng nằm trên 1 NST.