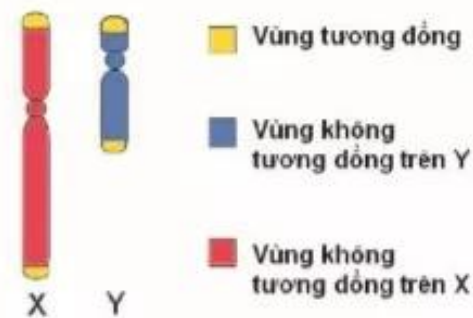


I - NHIỆM SẮC THỂ GIỚI TÍNH

Giới tính của mỗi cá thể của loài tùy thuộc vào sự có mặt của cặp NST giới tính trong tế bào. Ví dụ :

- XX ở giống cái, XY ở giống đực như ở người, động vật có vú, ruồi giấm, cây gai, cây chua me...
- XX ở giống đực, XY ở giống cái như ở chim, ếch nhái, bò sát, bướm, dâu tây...
- XX ở giống cái, XO ở giống đực như ở châu chấu.

Trên NST giới tính, ngoài các gen quy định tính đực, cái còn có các gen quy định các tính trạng thường. Sự di truyền của các gen này được gọi là di truyền liên kết với giới tính (đã được Moocgan phát hiện lần đầu tiên trên ruồi giấm năm 1910). Khi tiếp hợp trong giảm phân, các đoạn mà NST X và Y bắt cặp (tiếp hợp) với nhau được coi là tương đồng. Trên đoạn này, gen tồn tại thành cặp tương ứng. Phần còn lại của NST X và Y không bắt cặp với nhau, do gen trên X không có gen tương ứng trên Y hoặc ngược lại, gen trên Y không có gen tương ứng trên X (hình 15.1).

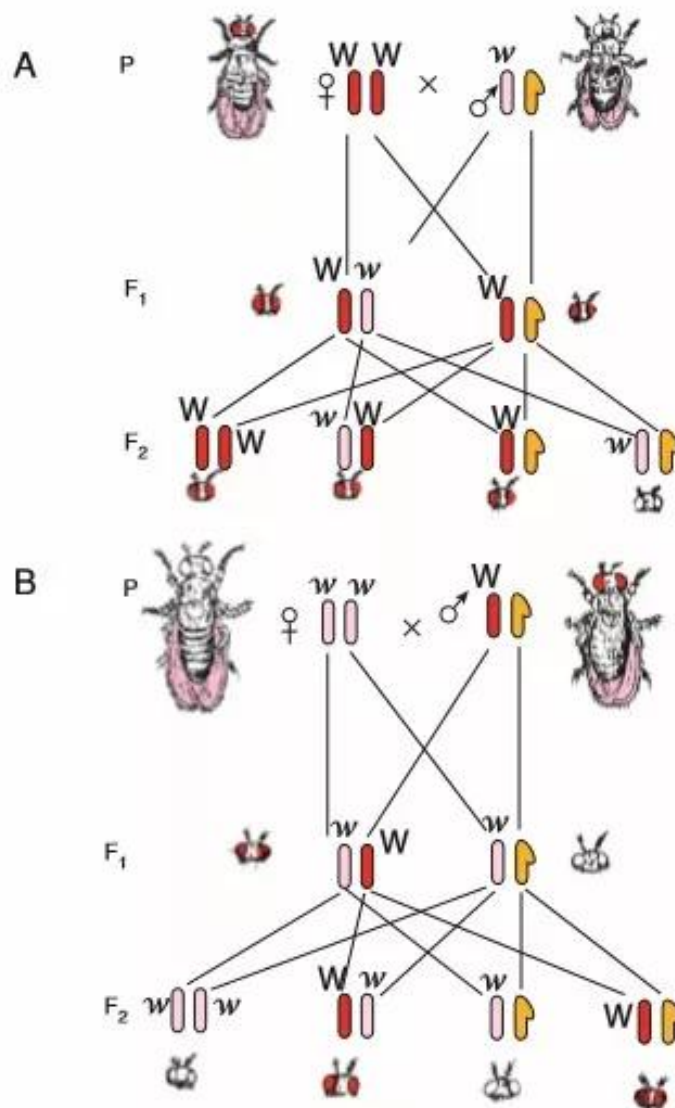


Hình 15.1. Sự phân hoá các đoạn trên cặp NST XY của người

II - GEN TRÊN NST X

Moocgan đã lai ruồi giấm mắt đỏ thuần chủng với ruồi mắt trắng được kết quả như ở hình 15.2.

- ▼ - Quan sát hình 15.2 và giải thích sự di truyền màu mắt ở ruồi giấm.
- Có nhận xét gì về sự khác nhau ở phép lai thuận và phép lai nghịch ?



Hình 15.2. Sự di truyền màu mắt ở ruồi giấm

A - Phép lai thuận ; B - Phép lai nghịch

Kết quả phép lai cho thấy màu mắt đỏ là tính trạng trội, còn mắt trắng là lặn. Quy ước : gen W- mắt đỏ, w- mắt trắng. Theo Moocgan, các gen này nằm trên NST X. Màu mắt được di truyền chéo (phép lai nghịch) : tính trạng của ruồi mẹ truyền cho con đực, còn tính trạng của ruồi bố truyền cho con cái. Tỷ lệ kiểu hình phân bố không đều ở F₂ trong hai giới tính (phép lai thuận) và đồng đều ở hai giới tính (phép lai nghịch).

Cơ sở tế bào học của các phép lai chính là sự phân li của cặp NST giới tính trong giảm phân và sự tổ hợp của chúng qua thụ tinh đã đưa đến sự phân li và tổ hợp của cặp gen quy định màu mắt (hình 15.2).

NST Y không mang gen quy định màu mắt, vì vậy ruồi đực chỉ cần NST X mang một gen lặn w (X^wY) là biểu hiện mắt trắng. Còn ruồi cái cần phải cả cặp XX đều mang gen lặn (X^wX^w) mới biểu hiện mắt trắng, vì vậy ruồi cái mắt trắng thường hiếm.

Phép lai thuận và nghịch nêu trên cho kết quả khác nhau, không giống như lai thuận và nghịch về một cặp tính trạng quy định bởi một cặp gen trên cặp NST thường đều cho kết quả như nhau.

Ở người, các bệnh mù màu (không phân biệt được màu đỏ với màu lục), máu khó đông do các gen lặn nằm trên NST X gây ra được di truyền tương tự như gen mắt trắng ở ruồi giấm.

III - GEN TRÊN NST Y

Thường NST Y ở các loài chứa ít gen. Gen ở đoạn không tương đồng trên NST Y chỉ truyền trực tiếp cho giới dị giao tử (XY), cho nên tính trạng do gen đó quy định được truyền cho 100% số cá thể dị giao tử (di truyền thẳng).

Ở người, gen quy định tật dính ngón tay số 2 và 3 (hình 15.3), gen xác định túm lông trên tai (hình 15.4) nằm ở đoạn không tương đồng trên NST Y nên chỉ biểu hiện ở nam giới.



Hình 15.3. Tật dính ngón tay số 2 và 3



Hình 15.4. Nam giới có túm lông ở tai

IV - Ý NGHĨA CỦA DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH

Trong thực tiễn, người ta dựa vào những tính trạng liên kết với giới tính để sớm phân biệt đực, cái, điều chỉnh tỉ lệ đực cái theo mục tiêu sản xuất.

Ở gà, người ta dựa vào gen trội A trên NST X quy định lông vằn để phân biệt trống, mái từ khi mới nở. Gà trống con mang cặp $X^A X^A$ nên mức độ vằn ở đầu rõ hơn gà mái con mang $X^A Y$.

Tầm đục cho tơ nhiều hơn tầm cái. Người ta dựa vào gen A trên NST X tạo trứng màu trắng để phân biệt con đục và con cái ngay từ giai đoạn trứng được thụ tinh. Bằng phương pháp lai, người ta chủ động tạo ra trứng tầm (đã thụ tinh) mang cặp NST $X^A X^a$ cho màu sáng phát triển thành tầm đục, còn trứng đã thụ tinh mang cặp NST $X^a Y$ cho màu sẫm phát triển thành tầm cái.

- Sự di truyền tính trạng do gen trên NST giới tính quy định là sự di truyền liên kết với giới tính. Cặp NST XY phân hoá thành đoạn tương đồng và không tương đồng.
- Tính trạng do gen trên NST X quy định di truyền chéo, tính trạng do gen trên NST Y quy định di truyền thẳng (chỉ trong giới dị giao tử XY).
- Người ta dựa vào các tính trạng liên kết giới tính để sớm phân biệt đục, cái và điều chỉnh tỉ lệ đục, cái theo mục tiêu sản xuất.

Câu hỏi và bài tập

1. Giải thích kết quả thí nghiệm di truyền màu mắt của ruồi giấm. Bệnh mù màu và bệnh máu khó đông chỉ biểu hiện ở nam giới, đúng hay sai? Vì sao?
2. Trình bày đặc điểm di truyền của các tính trạng do các gen trên NST X và NST Y quy định.
3. Di truyền liên kết giới tính được ứng dụng như thế nào trong thực tiễn?
4. Ở người, gen M quy định mắt bình thường, gen m quy định mù màu (đỏ và lục).
Mẹ (1) và bố (2) đều bình thường, sinh được một trai (3) mù màu và một gái (4) bình thường. Người con gái lớn lên và lấy chồng (5) bị mù màu, sinh được một gái (6) bình thường và một gái (7) mù màu.
Xác định kiểu gen của 7 người trong gia đình đó.
5. Khi lai gà trống lông không vằn với gà mái lông vằn được F_1 có tỉ lệ 1 trống lông vằn : 1 mái lông không vằn.
a) Biện luận và viết sơ đồ lai từ P đến F_1 .
b) Khi cho gà F_1 giao phối với nhau thì kết quả ở F_2 như thế nào?
Cho biết màu lông do 1 gen chi phối.

6. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Sự di truyền tính trạng chỉ do gen trên NST Y quy định như thế nào ?
- A. Chỉ di truyền ở giới đồng giao.
 - B. Chỉ di truyền ở giới đực.
 - C. Chỉ di truyền ở giới cái.
 - D. Chỉ di truyền ở giới dị giao.

Em có biết

GEN NAM GIỚI VÀ GEN NỮ GIỚI Ở NGƯỜI

1. Gen xác định nam giới

Nhờ phát hiện các trường hợp ngoại lệ hiếm có, không tuân theo nguyên tắc XX là nữ và XY là nam, mà gen nam tính SRY (sex determining region Y) được phát hiện năm 1990. Đã tìm thấy ở người nam bình thường có XX nhưng bất thụ mang SRY trên một NST X và nữ bình thường mang XY nhưng mất SRY trên NST Y.

Gen SRY còn gọi là nhân tố xác định tinh hoàn (testis determining factor - TDF), nằm trên một đoạn nhỏ của vai ngắn NST Y ở người. Có giả thuyết cho rằng gen này có liên quan tới việc điều khiển sự phát triển của tinh hoàn. Khi thiếu vắng TDF, mô sinh dục sẽ phát triển thành noãn hoàng.

2. Gen xác định nữ giới

Gen nữ giới DSS (dosage sensitive sex reversal) được Carmerino (Italia) phát hiện năm 1994, khi tìm hiểu 8 người nam (XY) thấy có cơ quan sinh dục nữ. Sự bất thường này rất hiếm (1/20 000) được đặc trưng bởi sự lặp lại của một đoạn vai ngắn NST X. Những người mang đoạn lặp lại này bất thụ.

8 người này đều có gen SRY trên NST Y : 3 người có NST Y bình thường còn NST X có vai ngắn gấp đôi, 5 người có 1 NST X bình thường và một NST Y có vai ngắn của X ghép thêm vào. Trong cả hai trường hợp đều có sự hiện diện của 2 đoạn vai ngắn của X. Các nghiên cứu tiếp theo cho thấy đoạn vai ngắn của X gắn vào càng dài, giới tính càng lệch về giới nữ.