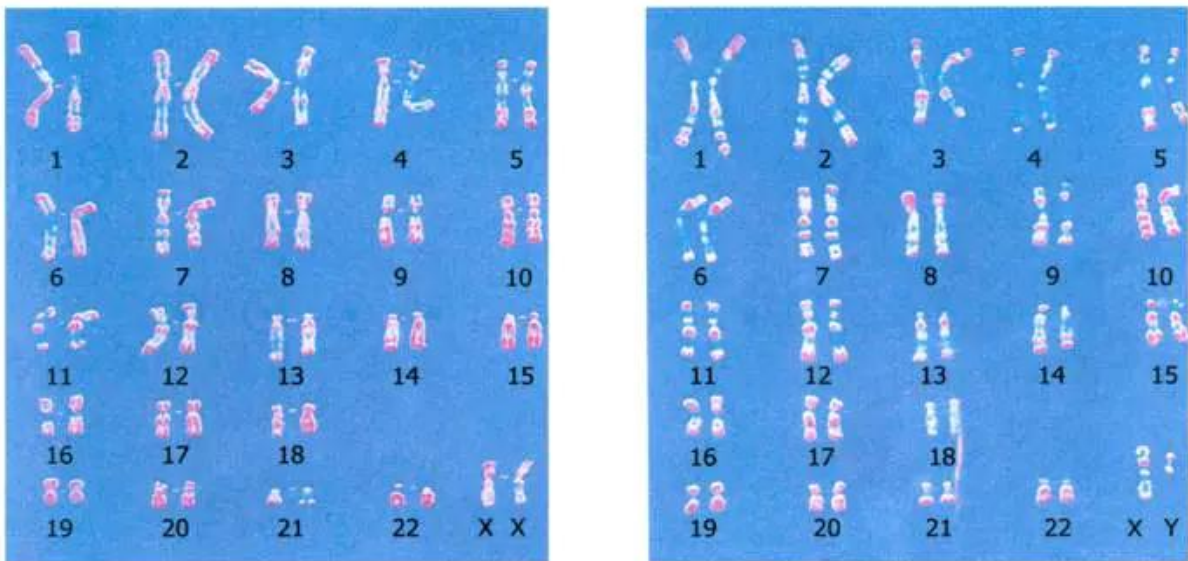


Bài 12.

CO CHẾ XÁC ĐỊNH GIỚI TÍNH

I – Nhiễm sắc thể giới tính

Trong các tế bào lưỡng bội ($2n$ NST) của loài, bên cạnh các NST thường (kí hiệu chung là A) tồn tại thành từng cặp tương đồng, giống nhau ở cả hai giới tính, còn có một cặp NST giới tính tương đồng gọi là XX hoặc không tương đồng gọi là XY. Ví dụ : Trong tế bào lưỡng bội ở người có 22 cặp NST thường (44 A) và một cặp NST giới tính XX ở nữ hoặc XY ở nam (hình 12.1)



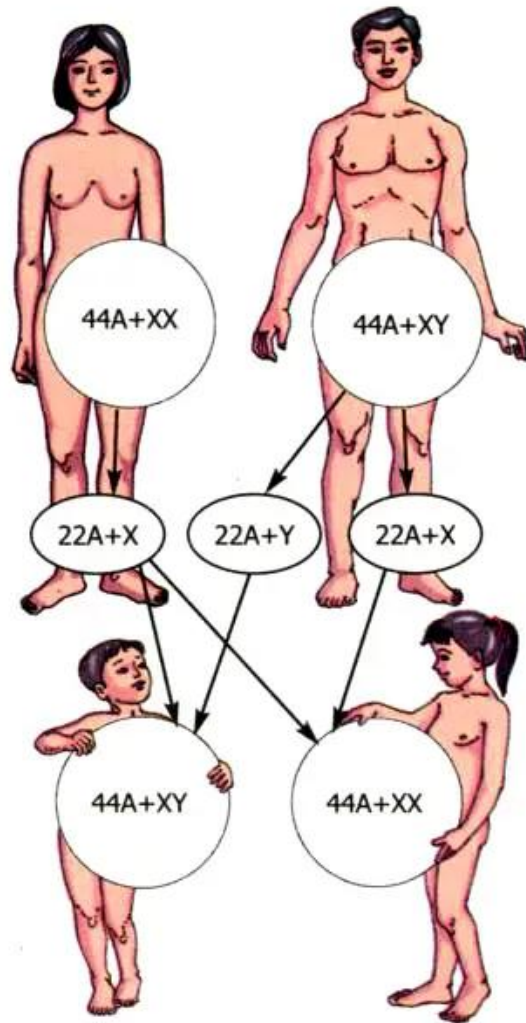
Hình 12.1. Bộ NST ở người

NST giới tính mang gen quy định các tính trạng liên quan và không liên quan với giới tính. Ví dụ : Ở người, NST Y mang gen SRY còn gọi là nhân tố xác định tinh hoàn, NST X mang gen lặn quy định máu khó đông.

Giới tính ở nhiều loài phụ thuộc vào sự có mặt của cặp XX hoặc XY trong tế bào. Ví dụ : Ở người, động vật có vú, ruồi giấm, cây gai, cây chua me... cặp NST giới tính của giống cái là XX, của giống đực là XY. Ở chim, ếch nhái, bò sát, bướm, dâu tây... cặp NST giới tính của giống đực là XX, của giống cái là XY.

II – Cơ chế nhiễm sắc thể xác định giới tính

Ở đa số loài giao phối, giới tính được xác định trong quá trình thụ tinh, ví dụ như ở người (hình 12.2).



Hình 12.2. Cơ chế NST xác định giới tính ở người

▼ Quan sát hình 12.2 và trả lời các câu hỏi sau :

- Có mấy loại trứng và tinh trùng được tạo ra qua giảm phân ?
- Sự thụ tinh giữa các loại tinh trùng mang NST giới tính nào với trứng để tạo hợp tử phát triển thành con trai hay con gái ?
- Tại sao tỉ lệ con trai và con gái sơ sinh là xấp xỉ 1 : 1 ?

Cơ chế xác định giới tính là sự phân li của cặp NST giới tính trong quá trình phát sinh giao tử và được tổ hợp lại qua quá trình thụ tinh. Cơ thể chỉ cho một loại giao tử, ví dụ như nữ giới chỉ cho một loại trứng mang NST X, thuộc giới đồng giao tử. Cơ thể cho hai loại giao tử, ví dụ như nam giới cho hai loại tinh trùng (một mang NST X và một mang NST Y), thuộc giới dị giao tử. Tỉ lệ con trai : con gái là

xấp xỉ 1 : 1 nghiệm đúng trên số lượng cá thể đủ lớn và quá trình thụ tinh giữa các tinh trùng và trứng diễn ra hoàn toàn ngẫu nhiên. Tuy vậy, những nghiên cứu trên người cho biết tỉ lệ con trai : con gái trong giai đoạn bào thai là 114 : 100. Tỉ lệ đó là 105 : 100 vào lúc lọt lòng và 101 : 100 vào lúc 10 tuổi. Đến tuổi già thì số cụ bà nhiều hơn số cụ ông.

III – Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phân hoá giới tính

Thuyết NST xác định giới tính không loại trừ ảnh hưởng của các nhân tố môi trường trong và ngoài lên sự phân hoá giới tính.

Nếu cho hoocmôn sinh dục tác động vào những giai đoạn sớm trong sự phát triển cá thể có thể làm biến đổi giới tính tuy cặp NST giới tính vẫn không đổi. Ví dụ : dùng mêtyl testosterôn tác động vào cá vàng cái có thể làm cá cái biến thành cá đực (về kiểu hình).

Ở một số loài rùa, nếu trứng được ủ ở nhiệt độ dưới 28°C sẽ nở thành con đực, còn ở nhiệt độ trên 32°C trứng nở thành con cái. Thấu dầu được trồng trong ánh sáng cường độ yếu thì số hoa đực giảm.

Nắm được cơ chế xác định giới tính và các yếu tố ảnh hưởng tới sự phân hoá giới tính, người ta có thể chủ động điều chỉnh tỉ lệ đực : cái ở vật nuôi cho phù hợp với mục đích sản xuất. Ví dụ : tạo ra toàn tầm đực (tầm đực cho nhiều tơ hơn tầm cái), nhiều bê đực để nuôi lấy thịt, nhiều bê cái để nuôi lấy sữa.

Tính đực, cái được quy định bởi cặp NST giới tính. Sự tự nhân đôi, phân li và tổ hợp của cặp NST giới tính trong các quá trình phát sinh giao tử và thụ tinh là cơ chế tế bào học của sự xác định giới tính. Sự phân li của cặp NST XY trong phát sinh giao tử tạo ra 2 loại tinh trùng mang NST X và Y có số lượng ngang nhau. Qua thụ tinh của 2 loại tinh trùng này với trứng mang NST X tạo ra 2 loại tổ hợp XX và XY với số lượng ngang nhau, do đó tạo ra tỉ lệ đực : cái xấp xỉ 1 : 1 ở đa số loài.

Quá trình phân hoá giới tính còn chịu ảnh hưởng của các nhân tố môi trường bên trong và bên ngoài. Người ta đã ứng dụng di truyền giới tính vào các lĩnh vực sản xuất, đặc biệt là việc điều khiển tỉ lệ đực : cái trong lĩnh vực chăn nuôi.

au hỏi và bài tập

1. Nêu những điểm khác nhau giữa NST giới tính và NST thường.
2. Trình bày cơ chế sinh con trai, con gái ở người. Quan niệm cho rằng người mẹ quyết định việc sinh con trai hay con gái là đúng hay sai ?
3. Tại sao trong cấu trúc dân số, tỉ lệ nam : nữ xấp xỉ 1 : 1 ?
4. Tại sao người ta có thể điều chỉnh tỉ lệ đực : cái ở vật nuôi ? Điều đó có ý nghĩa gì trong thực tiễn ?
5. Ở những loài mà giới đực là giới dị giao tử thì những trường hợp nào trong các trường hợp sau đây đảm bảo tỉ lệ đực : cái xấp xỉ 1 : 1 ?
 - a) Số giao tử đực bằng số giao tử cái.
 - b) Hai loại giao tử mang NST X và NST Y có số lượng tương đương.
 - c) Số cá thể đực và số cá thể cái trong loài vốn đã bằng nhau.
 - d) Xác suất thụ tinh của hai loại giao tử đực (mang NST X và NST Y) với giao tử cái tương đương.

m có biết ?

Thụ tinh trong ống nghiệm

Thụ tinh trong ống nghiệm được áp dụng để khắc phục trường hợp vô sinh và chẩn đoán sớm kiểu gen thai nhi nhằm tránh các khuyết tật di truyền nghiêm trọng cho thai nhi. Đầu tiên, người ta tách lấy trứng của người phụ nữ bị tắc ống dẫn trứng ra ngoài cơ thể. Trứng này được trộn lẫn với tinh trùng trong ống nghiệm hoặc trong đĩa hộp lồng nuôi cấy. 2 ngày sau khi thụ tinh (khi hình thành được 8 tế bào), phôi được cấy ghép vào dạ con của người phụ nữ. Các phôi 8 tế bào tương tự được bảo quản ở nhiệt độ thấp để sử dụng về sau nếu việc cấy ghép trước không thành công.

Công nghệ này hiện nay được thực hiện ở các trung tâm y tế lớn trên khắp thế giới. Tuy rất đắt, không dưới 5000 đô la Mỹ cho 1 lần thực hiện nhưng toàn thế giới (kể cả Việt Nam) cũng đã có hàng vạn đứa trẻ được sinh ra bằng cách này.