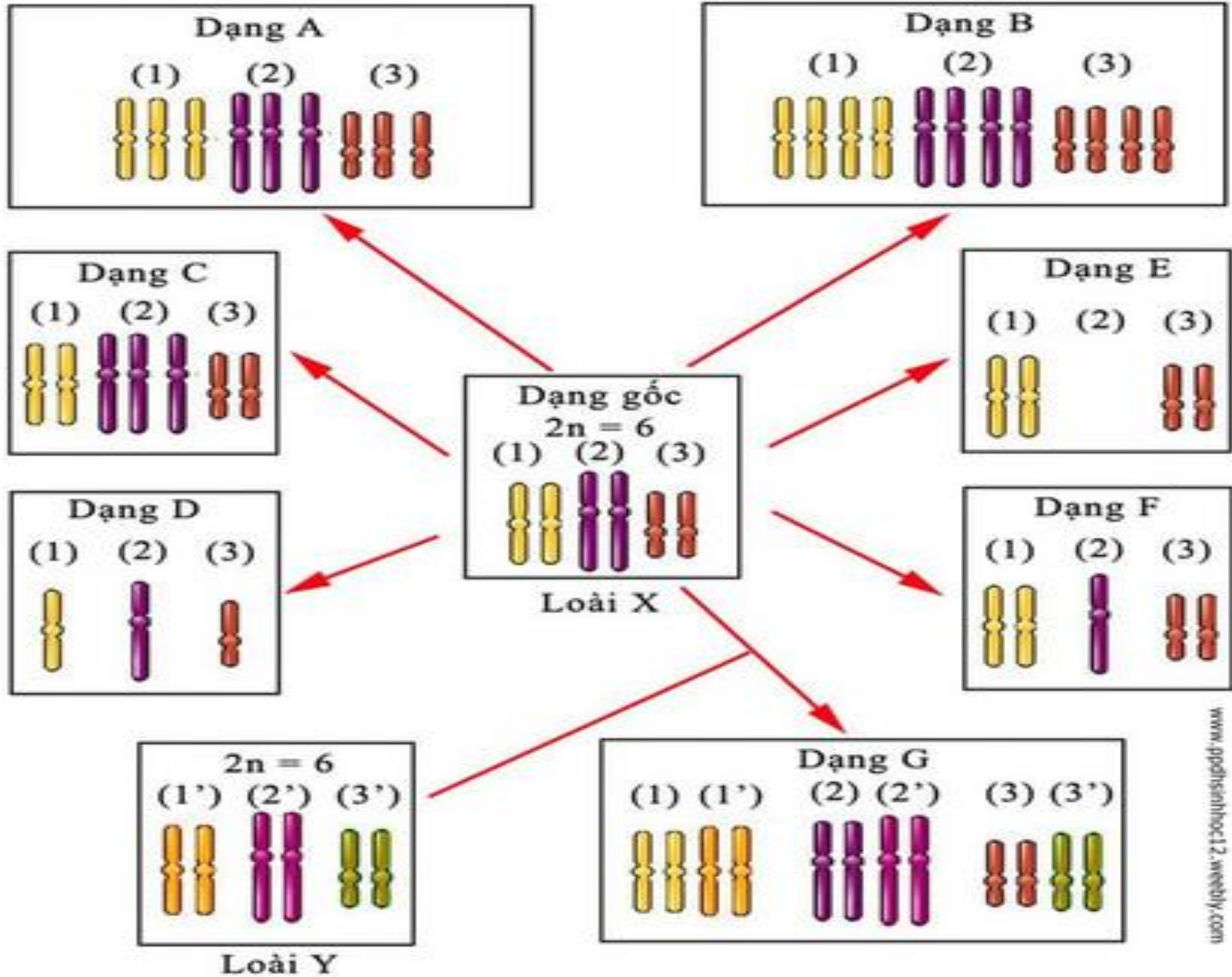


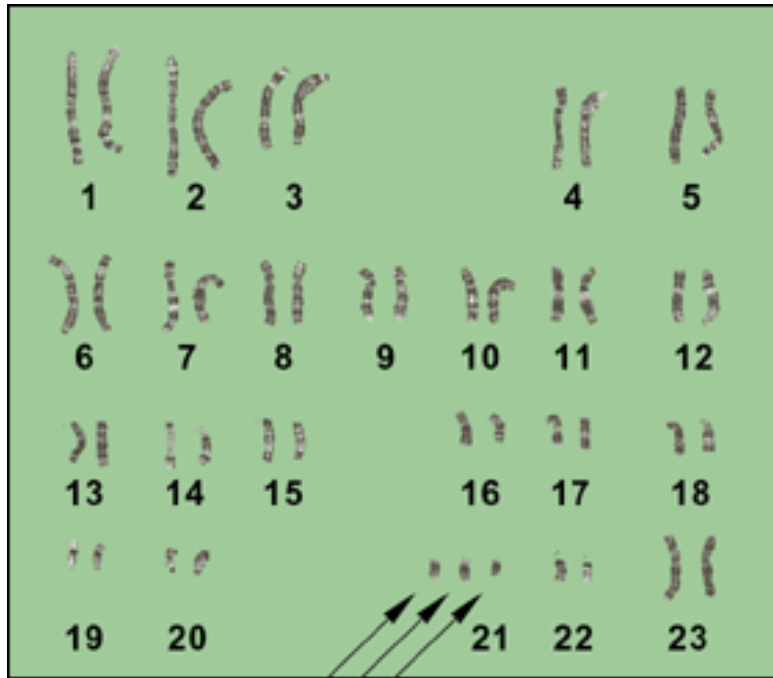
BÀI 6

ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NHIỆM SẮC THỂ

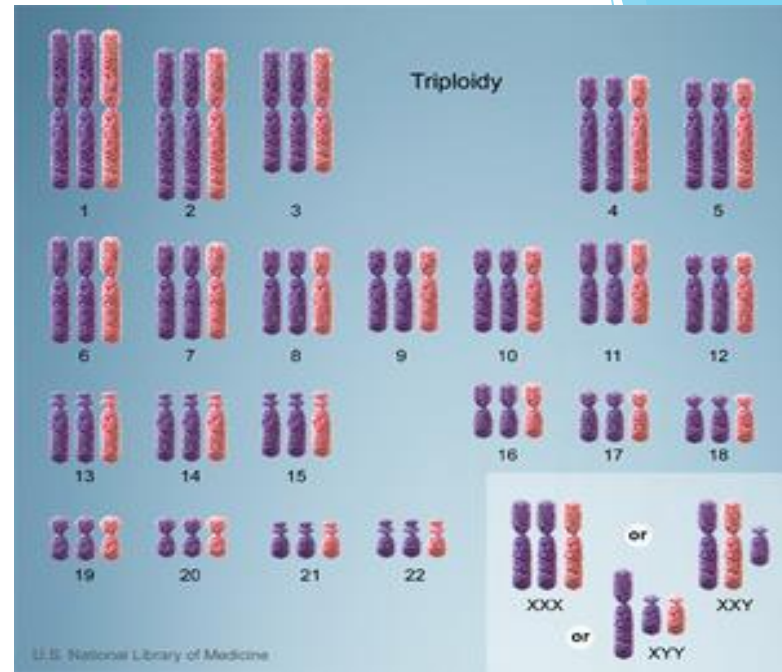
CÁC DẠNG ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NHIỄM SẮC THỂ



- ▶ **Đột biến số lượng nhiễm sắc thể là những biến đổi làm thay đổi số lượng nhiễm sắc thể trong tế bào.**
- ▶ **Có 2 dạng: đột biến lệch bội và đột biến đa bội.**



ĐỘT BIẾN LỆCH BỘI
(Xảy ra ở 1 cặp NST hoặc vài cặp NST)



ĐỘT BIẾN ĐA BỘI
(Xảy ra ở tất cả các cặp NST)

I. ĐỘT BIẾN LỆCH BỘI (Còn gọi là đột biến dị bội)

1. Khái niệm và phân loại

a) *Khái niệm*: Sự thay đổi số lượng NST ở 1 cặp hay một số cặp tương đồng (nhỏ hơn hoặc lớn hơn 2)

b) *Các dạng chính*: Hai dạng là lệch bội đơn và lệch bội kép

LỆCH BỘI ĐƠN

❖ Xảy ra ở **một cặp** NST








- ✔ Thể một: $2n-1$
- ✔ Thể ba: $2n+1$
- ✔ Thể bốn: $2n+2$
- ✔ Thể không: $2n-2$

LỆCH BỘI KÉP

❖ Xảy ra ở **vài cặp** NST

- ✔ Thể một kép: $2n-1-1$
- ✔ Thể ba kép: $2n+1+1$
- ✔ Thể bốn kép: $2n+2+2$

ĐỘT BIẾN LỆCH BỘ

Thể lưỡng bội bình thường ($2n$)	
Thể không ($2n-2$)	
Thể một ($2n-1$)	
Thể một kép ($2n-1-1$)	
Thể ba ($2n+1$)	
Thể bốn ($2n+2$)	
Thể bốn kép ($2n+2+2$)	

Bộ NST bình thường và các bộ NST của thể đột biến lệch bội

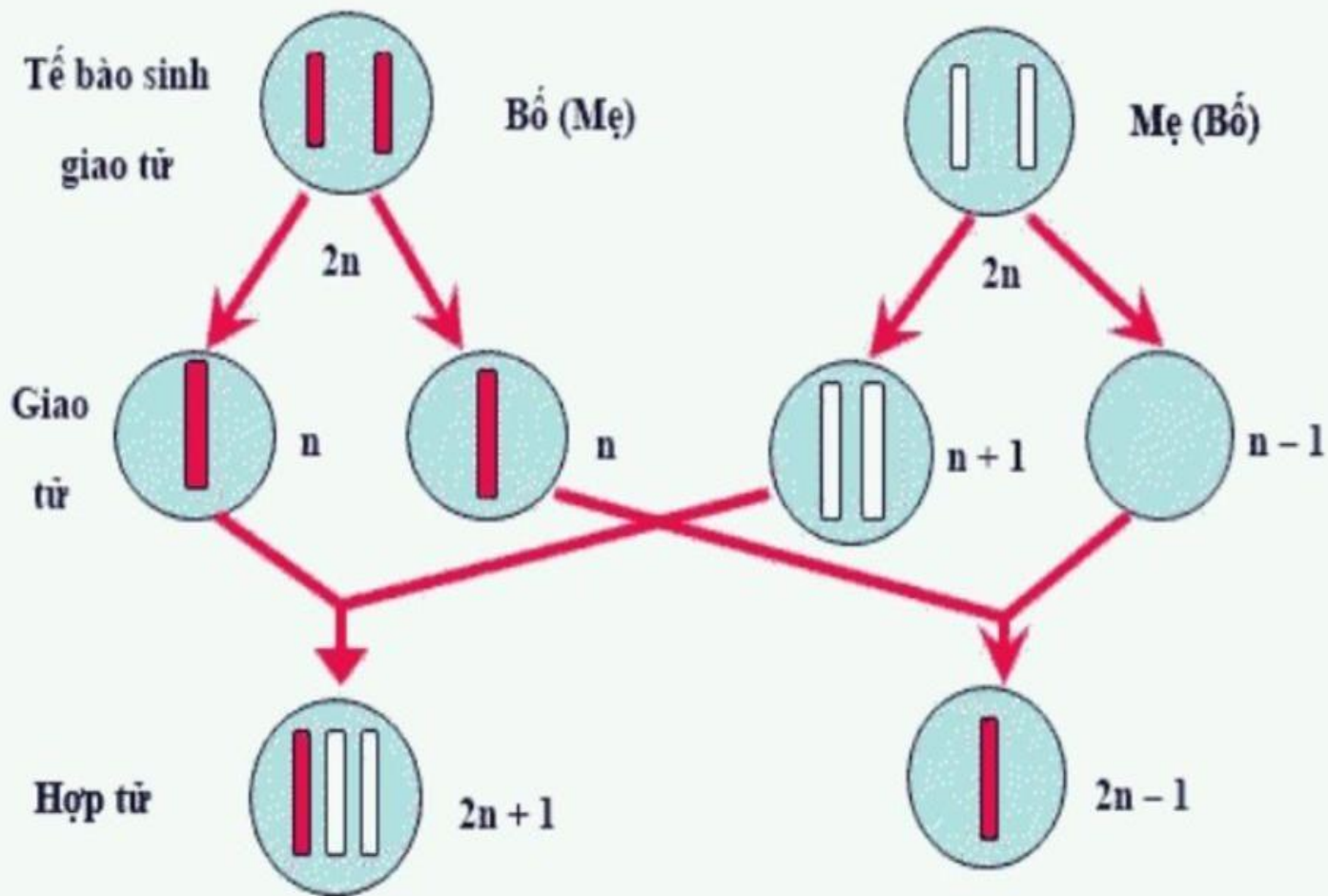
Loại đột biến lệch bội	Đặc điểm bộ NST trong tế bào	Ký hiệu bộ NST
Thể không	Tế bào lưỡng bội mất 2 nhiễm sắc thể của một cặp	$2n-2$
Thể một	Tế bào lưỡng bội mất một cặp nhiễm sắc thể	$2n-1$
Thể một kép	Trong tế bào lưỡng bội hai cặp nhiễm sắc thể có một chiếc	$2n-1-1$
Thể ba	Trong tế bào lưỡng bội một cặp nhiễm sắc thể có ba chiếc	$2n+1$
Thể bốn	Trong tế bào lưỡng bội một cặp nhiễm sắc thể có bốn chiếc	$2n+2$
Thể bốn kép	Trong tế bào lưỡng bội hai cặp nhiễm sắc thể có bốn chiếc	$2n+2+2$

2. Cơ chế phát sinh đột biến lệch bội

- Do rối loạn quá trình phân bào.
- + Xảy ra trong giảm phân kết hợp với thụ tinh
- + Hoặc trong nguyên phân, tạo thể khảm.



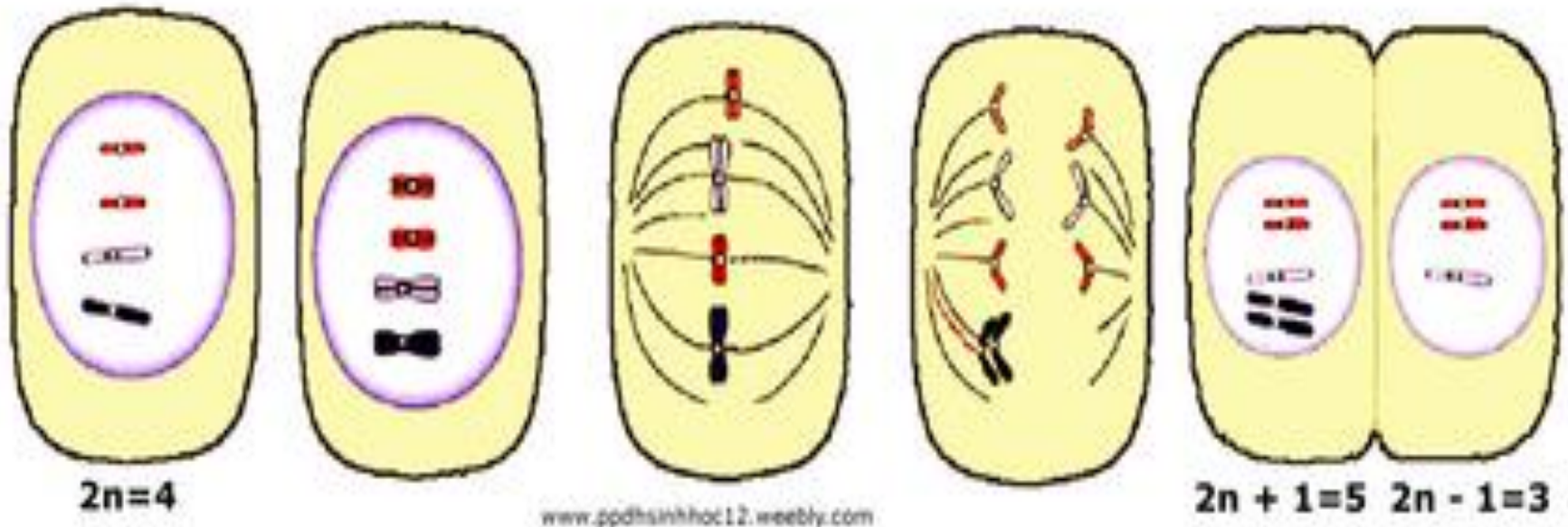
a. Xảy ra trong giảm phân kết hợp với thụ tinh



- ▶ - **Trong giảm phân:** sự không phân li của một hay một số cặp NST -> tạo giao tử không bình thường (n+1) hay (n-1)
- ▶ - **Trong thụ tinh:** Sự kết hợp của giao tử không bình thường với giao tử bình thường hoặc giữa các giao tử không bình thường với nhau sẽ tạo ra các đột biến lệch bội.

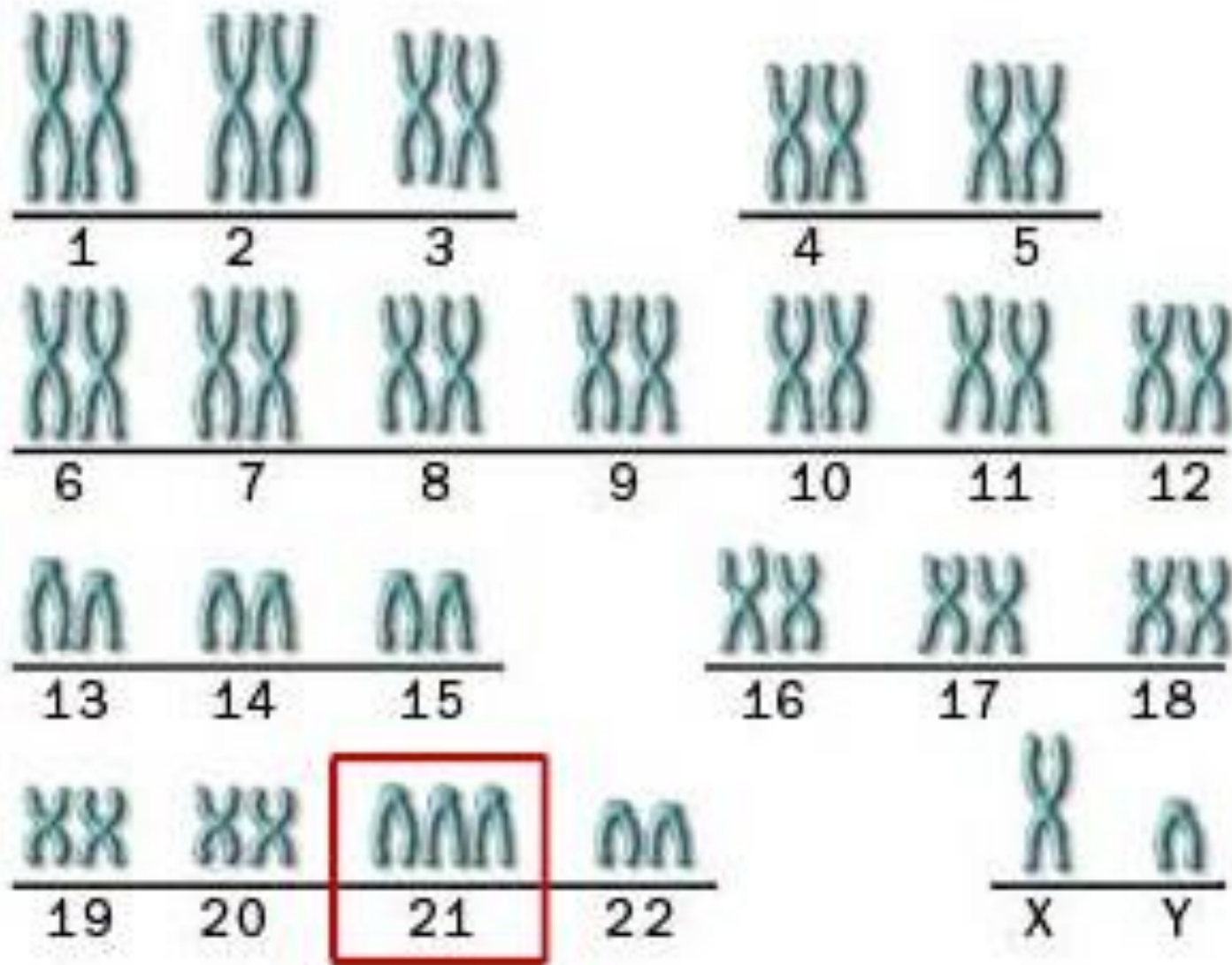
b. Xảy ra trong nguyên phân (Ở tế bào sinh dưỡng)

CƠ CHẾ TẠO THỂ LỆCH BỘI TRONG NGUYÊN PHÂN



TRONG NGUYÊN PHÂN

- ▶ - Do sự phân ly không bình thường của các cặp NST trong nguyên phân hình thành tế bào lệch bội.
- ▶ - Tế bào lệch bội tiếp tục nguyên phân làm cho 1 phần cơ thể có các tế bào bị lệch bội tạo ra thể khảm.



BỘ NST ($2n + 1$) CỦA NGƯỜI BỊ HỘI CHỨNG ĐẠO

3. Hậu quả của đột biến lệch bội:

- **Mất cân bằng toàn hệ gen: tử vong, giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản ở thể đột biến tùy theo loài sinh vật.**
- **Ở thực vật thể lệch bội tạo ra sự sai khác giữa các cá thể trong loài, thường gặp ở chi cà và chi lúa.**
- **Ở người thể lệch bội xảy ra ở cả NST thường và NST giới tính: gây ra những hậu quả nghiêm trọng.**
- **VD Ở người : Hội chứng Đào , Siêu nữ 3X (XXX), Toc nữ (XO), Claiphen tơ (XXY) ở người.**

4. Ý nghĩa của đột biến lệch bội

- Với tiến hóa: cung cấp nguồn nguyên liệu.
- Với chọn giống: sử dụng đột biến lệch bội để đưa các NST mong muốn vào cơ thể khác.
- Với di truyền: sử dụng thể lệch bội để xác định vị trí của gen trên NST.

II. ĐỘT BIẾN ĐA BỘI

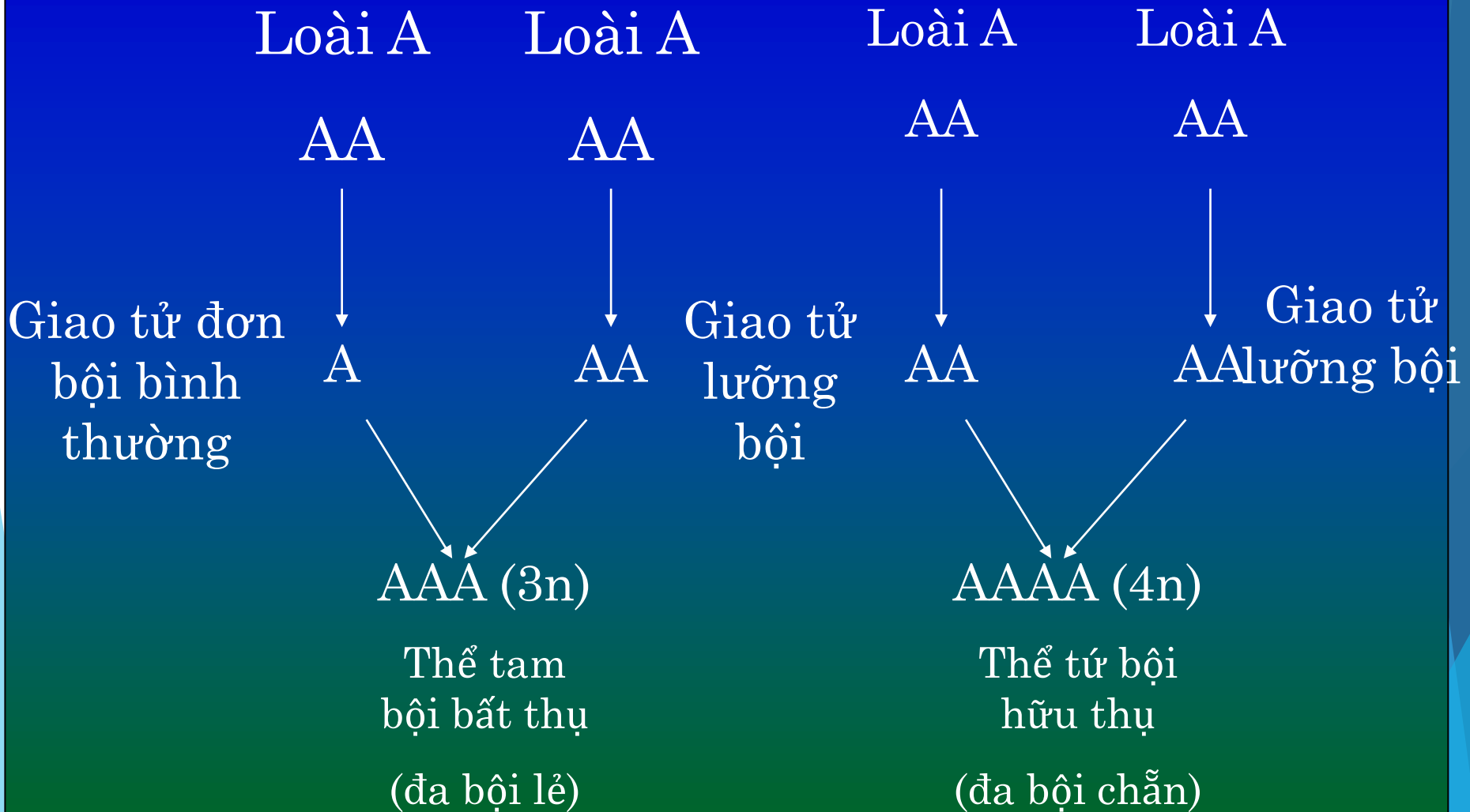
1. Khái niệm và cơ chế phát sinh thể tự đa bội.

- **Khái niệm:** Là sự tăng một số nguyên lần bộ NST đơn bội của cùng một loài và lớn hơn $2n$. Trong đó $3n$, $5n$, $7n...$ gọi là đa bội lẻ; còn $4n$, $6n...$ gọi là đa bội chẵn.

▶ **◆ Cơ chế hình thành tự đa bội**

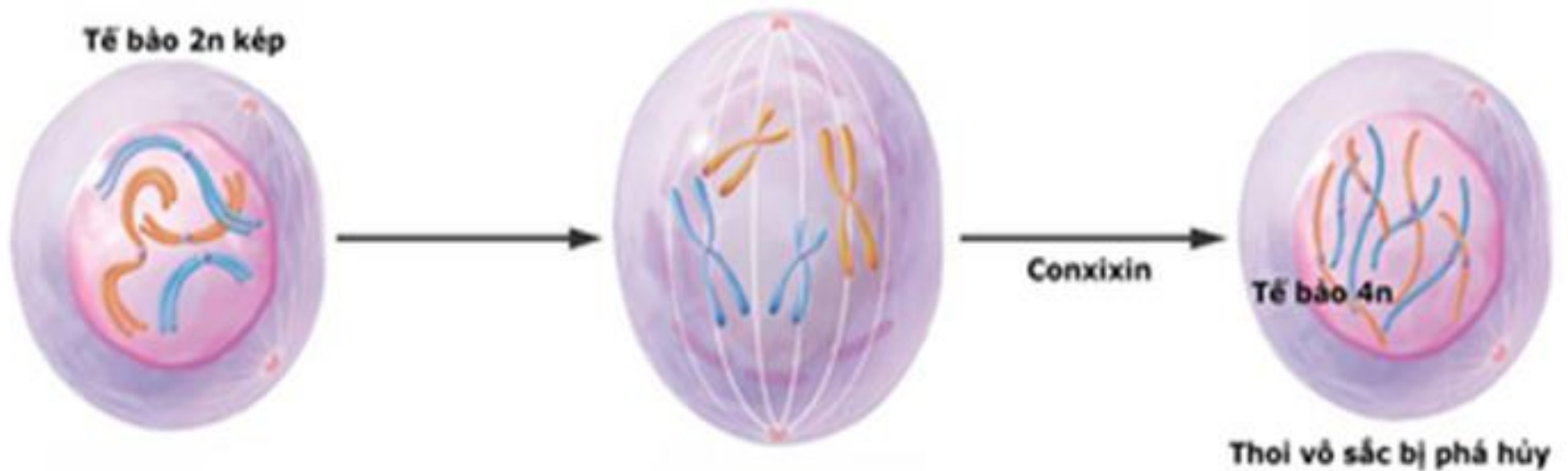
- Xảy ra trong giảm phân của tế bào sinh giao tử: *thoi phân bào không hình thành -> tất cả các cặp NST trong bộ NST đều không phân li ==> tạo ra giao tử $2n$.*
- Qua thụ tinh giữa giao tử ($2n$) với giao tử (n) tạo ra thể tam bội $3n$. Thụ tinh giữa giao tử ($2n$) với nhau tạo ra thể tứ bội $4n$.

Sơ đồ minh họa cơ chế phát sinh thể tự đa bội trong giảm phân của tế bào sinh sản



◆ Cơ chế hình thành tự đa bội

HIỆN TƯỢNG TỰ ĐA BỘI TRONG NGUYÊN PHÂN



2. Khái niệm và cơ chế phát sinh thể dị đa bội.

- **Khái niệm:** Là dạng đột biến gia tăng số bộ NST đơn bội của 2 loài khác nhau.
- **Cơ chế phát sinh:** lai xa kết hợp với đa bội hóa

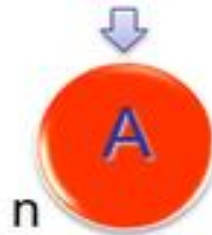
Loài A

Loài B

P:



G:



F₁:



↓ Đa bội hóa



CƠ CHẾ TẠO DỊ ĐA BỘI

Ví dụ về sự hình thành cơ thể lai F1 giữa LOÀI CẢI CỦ (2n=18) và LOÀI CẢI BẮP (2n=18)

P

P. Cải bắp (*Brassica*) **X** Cải củ (*Raphanus*)
2n = 18 (BB...) 2n = 18 (RR...)
Gt n = 9 (B) **Lai xa** n = 9 (R)

Cơ thể lai F₁

$$\begin{aligned} n + n &= 9B + 9R \\ 2n &= 18 \text{ (bất thụ)} \end{aligned}$$

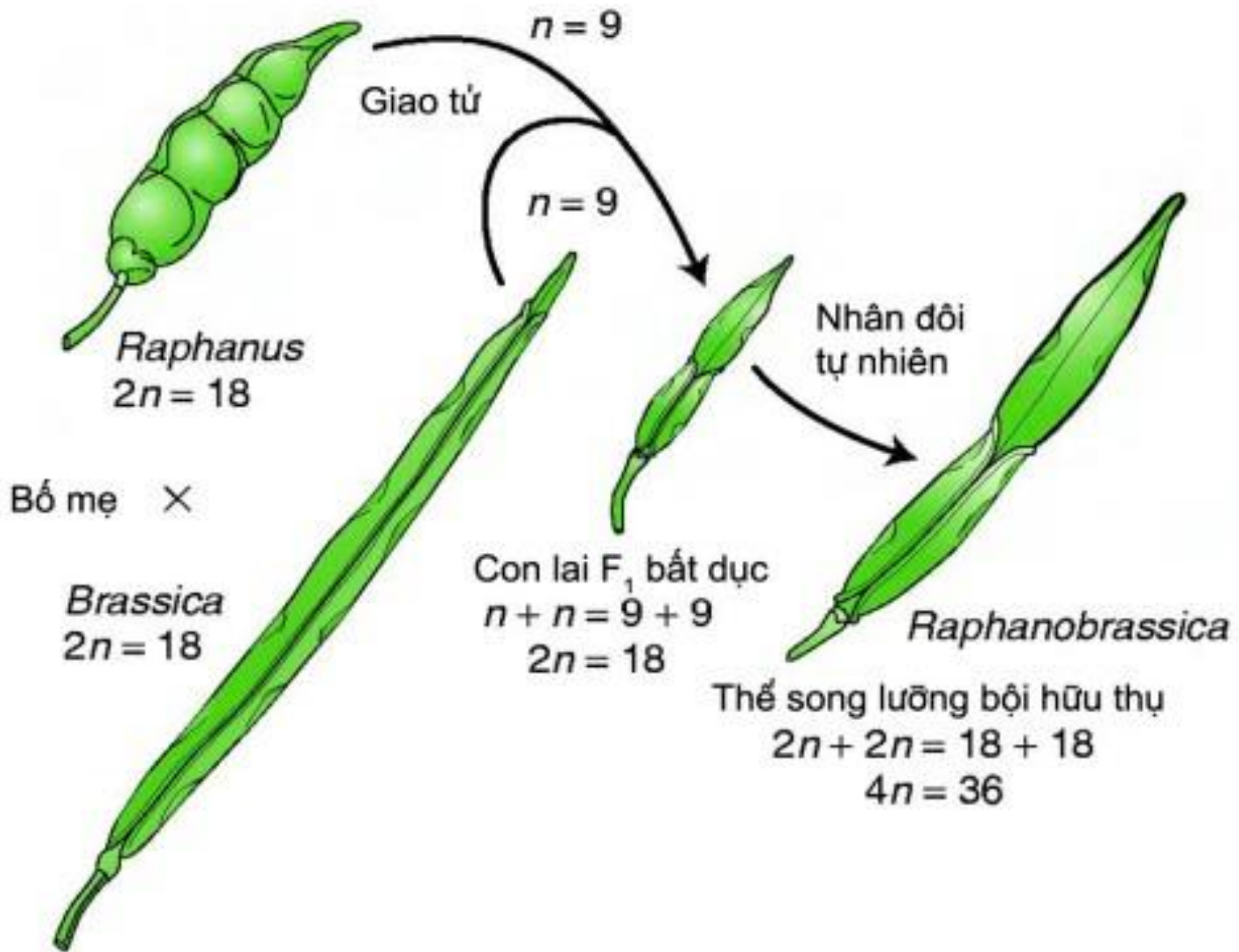
**Đa bội hóa
cơ thể lai F1**

F1 đa bội hóa

$$\begin{aligned} 2n + 2n &= 18B + 18R \\ 4n &= 36 \text{ (hữu thụ)} \end{aligned}$$

(Thể song-nhị bội)

Thí nghiệm của Kapetrenco – người Nga



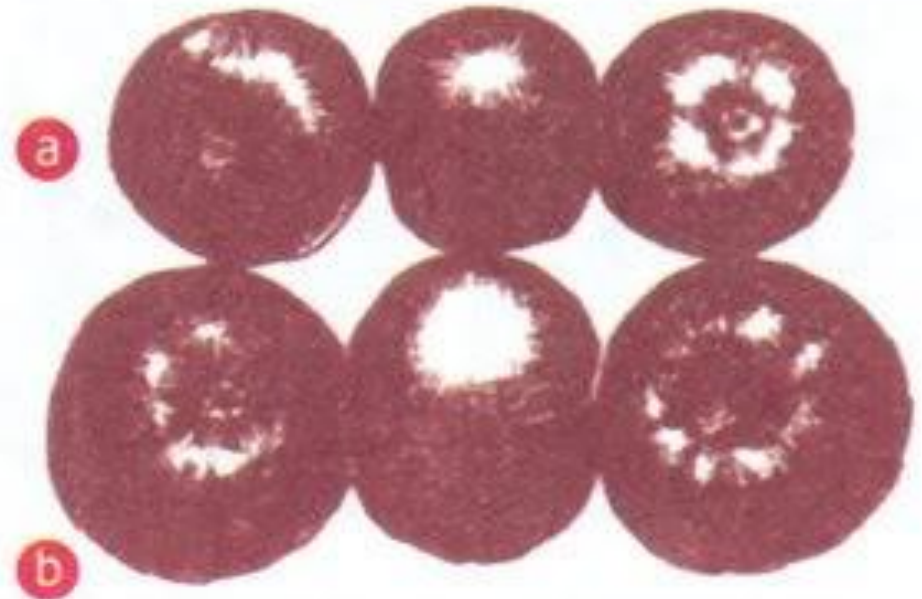
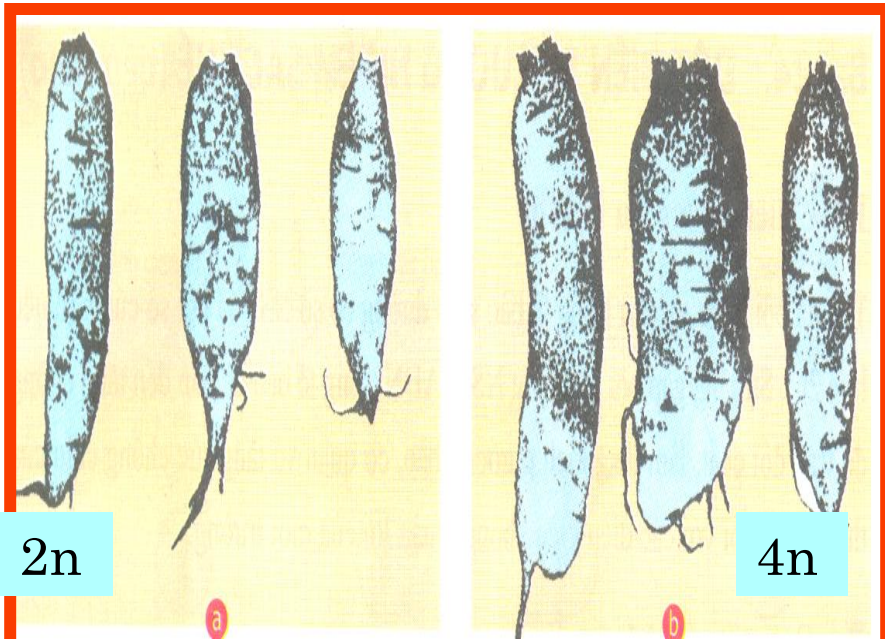
3. Hậu quả và vai trò của đột biến đa bội

- Đặc điểm của thể đa bội:

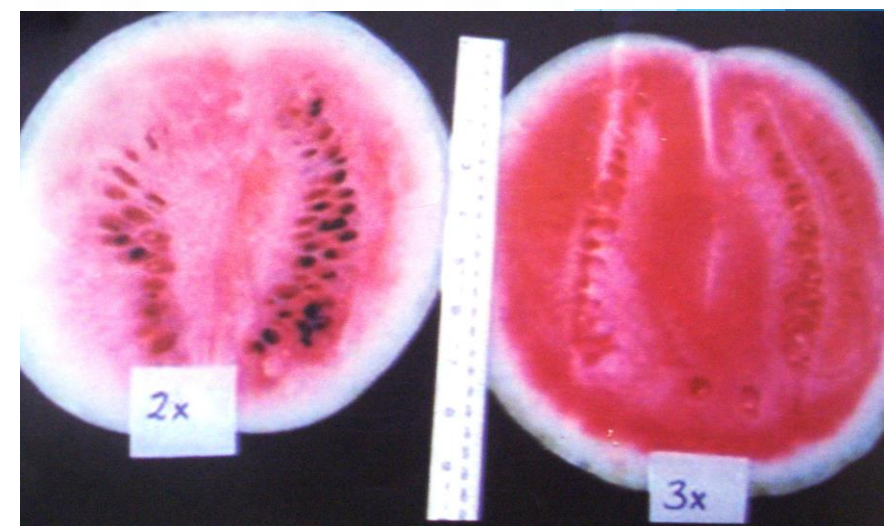
+ Tế bào to, cơ quan sinh dưỡng lớn, phát triển khỏe, chống chịu tốt.

+ Thể đa bội lẻ ($3n$, $5n$...) hầu như không có khả năng sinh giao tử bình thường. Các giống cây ăn quả không hạt thường là thể đa bội lẻ (dưa hấu, nho...)

- **Vai trò:** Đột biến đa bội đóng vai trò quan trọng trong tiến hoá (hình thành loài mới) và trong trồng trọt (tạo cây trồng năng suất cao...)



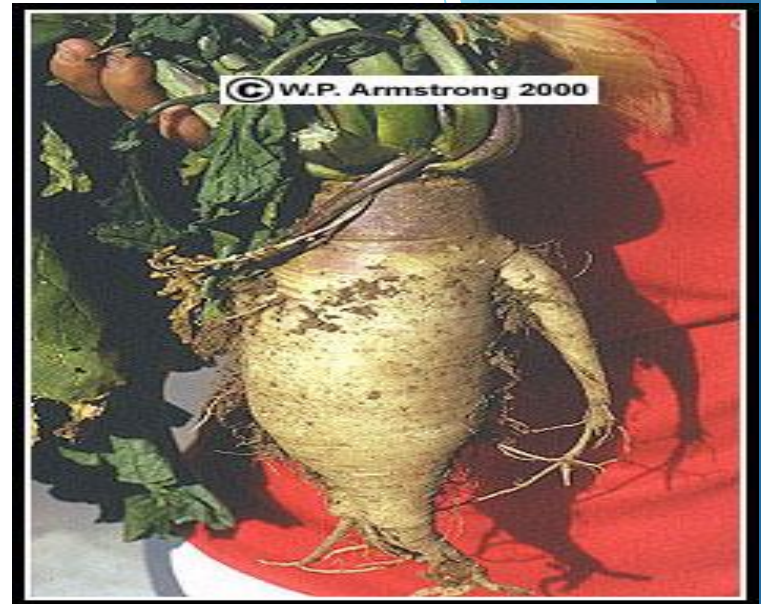
Hình 24.4. Quả của giống táo lữơng bội (a) và tứ bội (b)



MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA THỂ ĐA BỘI (Polyploide)

Đặc điểm:

- Cơ thể đa bội có tế bào to, cơ quan sinh dưỡng lớn, phát triển khỏe, chống chịu tốt.
- Thể đa bội lẻ thường không tạo giao tử (bất thụ).
- Đa số gặp ở thực vật, ở động vật ít gặp vì cơ chế xác định giới tính bị rối loạn.



ỨNG DỤNG CỦA ĐA BỘI THỂ



Ứng dụng của đa bội cùng nguồn trong việc tạo ra giống bạch hà đa bội Liên Xô



DƯA HẦU TAM BỘI



© V nstrong 2002



Hiện tượng lý thú của LAI XA TRONG TỰ NHIÊN



- ▶ Ngựa ĐỰC x Lừa CÁI -> Con BAC ĐÔ



► Ngựa cái x Lừa đực -> Con la

Các dạng đột biến số lượng NST

CÁC DẠNG ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NST

DỊ BỘ
(aneuploide)

ĐA BỘ
(polyploide)

ĐA BỘ KHÁC NGUỒN
(autopolyploid)

ĐA BỘ CÙNG NGUỒN
(allopolyploid)

