

Bài 19. TẠO GIỐNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP GÂY ĐỘT BIẾN VÀ CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

Gv: LÊ GIA TUẤN

I. TẠO GIỐNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP GÂY ĐỘT BIẾN

Quy trình:

- Xử lý mẫu vật bằng tác nhân gây đột biến.
- Chọn lọc các thể đột biến có kiểu hình mong muốn.
- Tạo dòng thuần chủng

Thành tựu: sử dụng các tác nhân gây đột biến như tia phóng xạ, hóa chất tạo được nhiều chủng vi sinh vật, các giống lúa quý.

VD: Xử lý hóa chất cônsixin tạo được giống dâu tằm tam bội cho năng suất cao.

Xử lý bào tử nấm *Penicilium* bằng tia phóng xạ → chủng *Penicilium* có hoạt tính Penicilin tăng gấp 200 lần dạng ban đầu.



II. TẠO GIỐNG BẰNG CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

1. Công nghệ tế bào thực vật

a. **Nuôi cấy mô:** nuôi cấy các mẫu mô thực vật là các tế bào $2n$ trong môi trường đặc biệt cho chúng tái sinh thành cây.

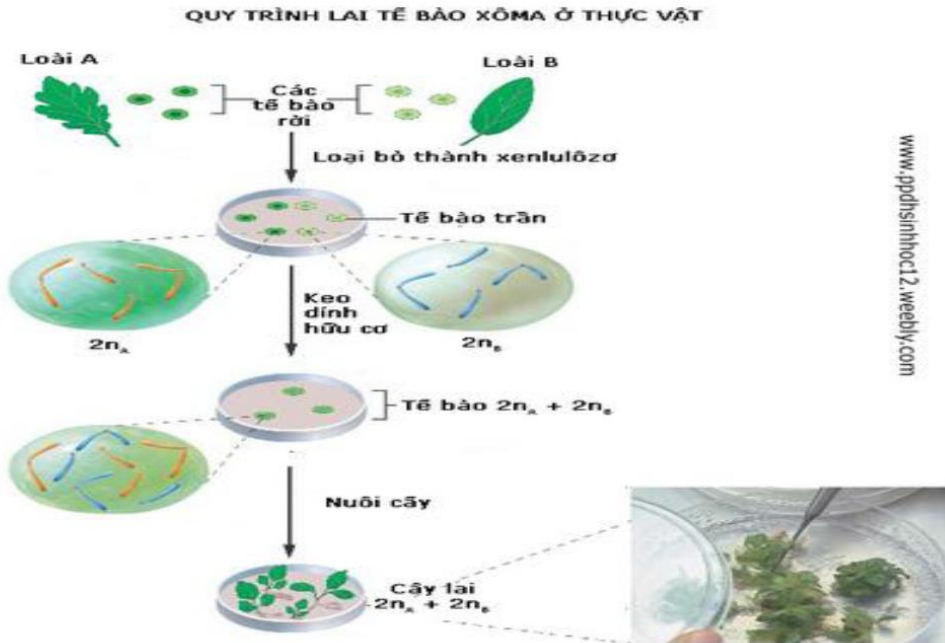
Kỹ thuật này cho phép nhân nhanh các giống cây quý, tạo nên 1 quần thể cây có kiểu gen giống nhau.



b. Lai tế bào sinh dưỡng (tế bào xôma)

- Cho 2 tế bào $2n$ của 2 loài đã loại bỏ thành tế bào (tế bào trần) vào môi trường đặc biệt để chúng kết hợp với nhau thành tế bào lai mang 2 bộ NST lưỡng bội của 2 loài.
- Đưa tế bào lai vào nuôi cấy trong môi trường đặc biệt cho chúng phân chia và tái sinh thành cây lai mang 2 bộ NST lưỡng bội của 2 loài.

Lai tế bào xôma đặc biệt có ý nghĩa vì giống mới mang đặc điểm của cả 2 loài mà bằng cách lai hữu tính không thể thực hiện được



c. Nuôi cấy tế bào đơn bội(n): nuôi cấy hạt phấn hoặc noãn chưa thụ tinh

- Hạt phấn có thể mọc trên môi trường nhân tạo thành dòng tế bào đơn bội.
- Lưỡng bội hóa các dòng đơn bội này bằng cách gây đột biến đa bội làm cho các thể đơn bội (n) thành thể lưỡng bội ($2n$).
- Ưu điểm nổi bật của phương pháp là các giống cây trồng tạo ra đều thuần chủng.



2. Công nghệ tế bào động vật

a) Nhân bản vô tính động vật

Quy trình nhân bản vô tính ở động vật

- Tách nhân $2n$ từ tế bào của con vật cần nhân bản.
- Đưa nhân $2n$ vào một tế bào trứng trước đó đã hủy nhân tạo thành tế bào trứng chứa nhân $2n$ của con vật cần nhân bản.
- Nuôi tế bào trứng chứa nhân $2n$ trong ống nghiệm cho phát triển thành phôi.

- Cấy phôi vào tử cung của 1 cá thể cái cho mang thai và sinh sản bình thường.

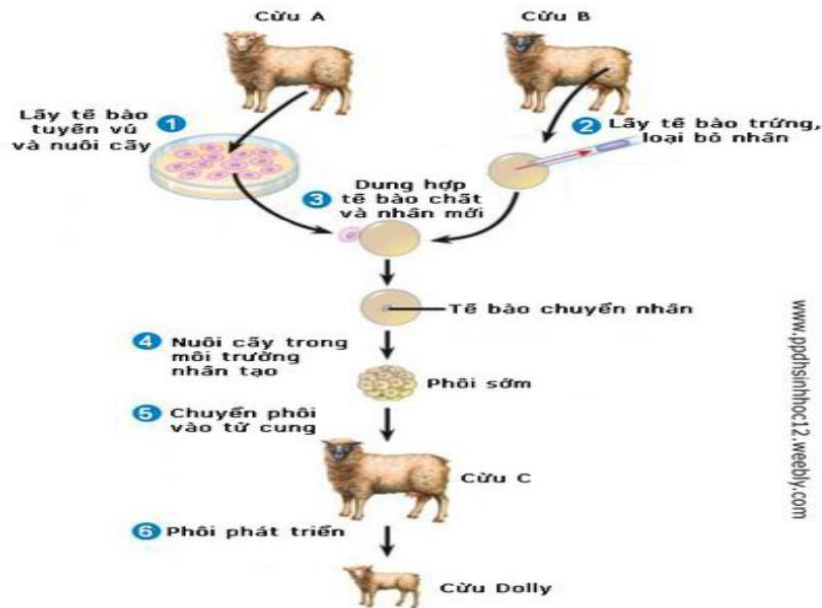
Kết quả: tạo ra cơ thể con giống con vật cho nhân $2n$.

VD: Công nghệ tạo cừu Dolly:

- Tách tế bào tuyến vú (2n) của cừu cho nhân.
- Tách tế bào trứng của cừu khác, loại bỏ nhân.
- Chuyển nhân của tế bào tuyến vú vào tế bào trứng đã loại bỏ nhân.
- Nuôi cấy trong môi trường nhân tạo cho trứng phát triển thành phôi.
- Chuyển phôi vào tử cung của một cừu cái để nó mang thai và sinh sản tự nhiên.

Kết quả: tạo ra cừu Dolly cơ thể giống con cừu cho nhân $2n$.

QUY TRÌNH NHÂN BẢN VÔ TÍNH BẰNG KỸ THUẬT CHUYỂN NHÂN



Ý nghĩa: Nhân bản các giống vật nuôi quý hiếm, các loài động vật có nguy cơ bị tuyệt chủng.

b) Cấy truyền phôi

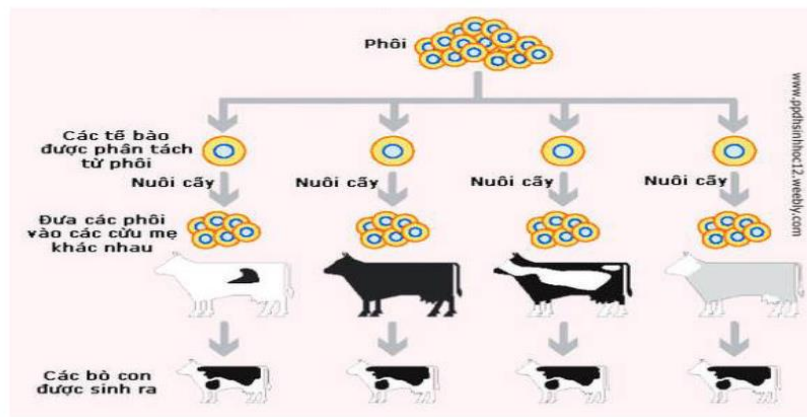
* **Quy trình:**

- Lấy phôi từ động vật cho phôi.
- Tách phôi thành hai hay nhiều phần, mỗi phần sau đó sẽ phát triển thành phôi riêng biệt.
- Cấy các phôi này vào tử cung của các cá thể cái và để phôi tự phát triển trong cơ thể mẹ.

Kết quả: sinh ra các con vật có kiểu gen giống nhau.

* **Ứng dụng:** Nhân nhanh các giống động vật quý hiếm hoặc vật nuôi sinh sản chậm.

-----HẾT-----



CÂU HỎI ÔN TẬP BÀI 19: TẠO GIỐNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP GÂY ĐỘT BIẾN VÀ CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

I. CÂU HỎI

Câu 1: Giả sử có một giống cây cà chua có gen A quy định một tính trạng không mong muốn (dễ mắc bệnh X). Hãy nêu quy trình tạo thể đột biến mang kiểu gen aa có khả năng kháng bệnh X.

Câu 2: Có hai giống lúa, giống thứ nhất có gen quy định khả năng kháng bệnh X và giống thứ hai có gen quy định khả năng kháng bệnh Y. Bằng cách gây đột biến người ta có thể tạo ra giống mới có hai gen kháng bệnh X và Y luôn di truyền cùng nhau. Trình bày cách tiến hành thí nghiệm. Biết gen qui định bệnh X và gen qui định bệnh Y nằm trên hai nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau.

Câu 3: Trình bày quy trình tạo giống cây khác loài bằng phương pháp lai tế bào xôma.

Câu 4: Giải thích qui trình nhân bản vô tính ở động vật và nêu ý nghĩa thực tiễn của phương pháp này

II. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

Câu 1:

Từ giống cà chua có gen A quy định tính trạng không mong muốn (dễ mắc bệnh X), dùng phương pháp gây đột biến. Ví dụ, xử lí hạt giống bằng tia phóng xạ hoặc ngâm hóa chất để gây đột biến rồi sau đó gieo hạt lên thành cây và cho các cây con nhiễm tác nhân gây bệnh. Sau đó chọn lọc ra các cây có khả năng kháng bệnh. Những cây có khả năng kháng bệnh cho tự thụ phấn để tạo ra dòng thuần mang gen đột biến có khả năng kháng bệnh.

Câu 2:

Cách tiến hành thí nghiệm:

- + Người ta lai hai giống lúa này với nhau rồi sau đó xử lí con lai bằng tác nhân gây đột biến nhằm tạo ra các đột biến chuyển đoạn nhiễm sắc thể chứa cả hai gen có lợi (gen kháng bệnh X và gen kháng bệnh Y) trên cùng một nhiễm sắc thể.
- + Từ đó chọn lọc cây có kiểu hình mong muốn.
- + Tạo dòng thuần chủng.

Câu 3:

Quy trình tạo giống cây khác loài bằng phương pháp lai tế bào xôma gồm:

- + Tạo ra các tế bào trần khác loài (những tế bào đã loại bỏ thành xenlulôzơ tế bào).
- + Cho hai tế bào trần khác loài dung hợp với nhau trong môi trường đặc biệt để tạo tế bào lai.
- + Nuôi cấy tế bào lai trong môi trường dinh dưỡng đặc biệt để chúng phân chia và phát triển thành cây lai mang đặc điểm của 2 loài.

Câu 4:

- Nhân bản vô tính ở động vật có thể được tiến hành theo quy trình tóm tắt như sau:

- + Tách nhân $2n$ từ tế bào của động vật cần nhân bản rồi cho vào một tế bào trứng trước đó đã huỷ nhân để tạo ra trứng chứa nhân $2n$ của con vật cần nhân bản.

+ Tiếp đến, người ta nuôi trứng chứa nhân $2n$ của con vật cần nhân bản trong ống nghiệm cho phát triển thành phôi sau đó cấy phôi vào tử cung của con cái khác cho mang thai và sinh sản bình thường để sinh ra một con vật giống con vật cho nhân $2n$.

- Nhân bản vô tính ở động vật có rất nhiều ứng dụng, đặc biệt có ý nghĩa trong việc nhân bản động vật quý, động vật biến đổi gen.

-----HẾT-----

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM BÀI 19: TẠO GIỐNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP GÂY ĐỘT BIẾN VÀ CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

Câu 1: Cho các bước:

- I. Chọn lọc các thể đột biến có kiểu hình mong muốn.
- II. Xử lý mẫu vật bằng tác nhân đột biến.
- III. Tạo dòng thuần chủng.

Quy trình nào sau đây là đúng trong việc tạo giống bằng phương pháp gây đột biến?

- A.** I → III → II. **B.** III → II → I. **C.** II → I → III. **D.** II → III → I.

Câu 2: Ở thực vật, để củng cố một đặc tính mong muốn xuất hiện do đột biến mới phát sinh, người ta đã tiến hành cho

- A.** tự thụ phấn. **B.** lai khác dòng. **C.** lai khác thứ. **D.** lai thuận nghịch.

Câu 3: Vai trò của cônixin trong đột biến nhân tạo tạo giống mới là

- A.** gây đột biến gen. **B.** gây đột biến dị bội.
C. gây đột biến cấu trúc NST. **D.** gây đột biến đa bội.

Câu 4: Trong quá trình phân bào, cơ chế tác động của cônixin là

- A.** cản trở sự hình thành thoi phân bào. **B.** làm cho tế bào to hơn bình thường.
C. cản trở sự phân chia của tế bào. **D.** làm cho bộ nhiễm sắc thể tăng lên.

Câu 5: Trong đột biến nhân tạo, hoá chất 5-BU được sử dụng để tạo ra dạng đột biến

- A.** thay thế cặp nuclêôtit A-T bằng G-X. **B.** thêm cặp nuclêôtit.
C. mất đoạn nhiễm sắc thể. **D.** mất cặp nuclêôtit.

Câu 6: Phương pháp gây đột biến nhân tạo được sử dụng phổ biến đối với

- A.** thực vật và vi sinh vật. **B.** động vật và vi sinh vật.
C. động vật bậc cao. **D.** động vật và thực vật.

Câu 7: Mục đích của việc gây đột biến nhân tạo nhằm

- A.** tạo ưu thế lai. **B.** tăng nguồn biến dị di truyền cho chọn lọc.
C. gây đột biến gen. **D.** gây đột biến nhiễm sắc thể.

Câu 8: Kỹ thuật nào dưới đây là ứng dụng công nghệ tế bào trong tạo giống mới ở thực vật?

- A.** Nuôi cấy hạt phấn.
B. Phôi hợp hai hoặc nhiều phôi tạo thành thể khảm.
C. Phôi hợp vật liệu di truyền của nhiều loài trong một phôi.
D. Tái tổ hợp thông tin di truyền của những loài khác xa nhau trong thang phân loại.

Câu 9: Trong kỹ thuật lai tế bào, tế bào trần là

- A.** các tế bào đã được xử lý hóa chất làm tan thành tế bào.
B. các tế bào khác loài đã hòa nhập để trở thành tế bào lai.
C. các tế bào đã được xử lý để làm tan màng sinh chất.
D. các tế bào xôma tự do được tổ chức sinh dưỡng.

Câu 10: Cây pomato – cây lai giữa khoai tây và cà chua được tạo ra bằng phương pháp

A. cấy truyền phôi.

B. nuôi cấy tế bào thực vật invitro tạo mô sẹo.

C. dung hợp tế bào trần.

D. nuôi cấy hạt phấn.

Câu 11: Ứng dụng nào của công nghệ tế bào tạo được giống mới mang đặc điểm của cả 2 loài khác nhau?

A. Nuôi cấy tế bào, mô thực vật.

B. Cấy truyền phôi.

C. Nuôi cấy hạt phấn.

D. Dung hợp tế bào trần.

Câu 12: Kỹ thuật nào dưới đây là ứng dụng công nghệ tế bào trong tạo giống mới ở thực vật?

A. Lai tế bào xôma.

B. Gây đột biến nhân tạo.

C. Cấy truyền phôi.

D. Nhân bản vô tính động vật.

Câu 13: Để nhân các giống lan quý, các nhà nghiên cứu cây cảnh đã áp dụng phương pháp

A. gây đột biến.

B. dung hợp tế bào trần.

C. nuôi cấy tế bào, mô thực vật.

D. nuôi cấy hạt phấn.

Câu 14: Để tạo ra cơ thể mang bộ nhiễm sắc thể của 2 loài khác nhau mà không qua sinh sản hữu tính người ta sử dụng phương pháp

A. lai tế bào.

B. đột biến nhân tạo.

C. kĩ thuật di truyền.

D. chọn lọc cá thể.

Câu 15: Khi nuôi cấy hạt phấn hay noãn chưa thụ tinh trong môi trường nhân tạo có thể tạo thành

A. các giống cây trồng thuần chủng.

B. các dòng tế bào đột biến.

C. cây trồng đa bội hoá để có dạng hữu thụ.

D. cây trồng mới do đột biến nhiễm sắc thể.

Câu 16: Nuôi cấy hạt phấn hay noãn bất buộc luôn phải đi kèm với phương pháp

A. vi phẫu thuật tế bào xôma.

B. nuôi cấy tế bào.

C. đa bội hóa để có dạng hữu thụ.

D. xử lí bộ nhiễm sắc thể.

Câu 17: Công nghệ cấy truyền phôi còn được gọi là

A. công nghệ tăng sinh sản ở động vật.

B. công nghệ nhân giống vật nuôi.

C. công nghệ nhân bản vô tính động vật.

D. công nghệ tái tổ hợp thông tin di truyền.

Câu 18: Cơ sở vật chất di truyền của cừu Đôly được hình thành ở giai đoạn nào trong quy trình nhân bản?

A. Tách tế bào tuyến vú của cừu cho nhân.

B. Chuyển nhân của tế bào tuyến vú vào tế bào trứng đã bị loại bỏ nhân.

C. Nuôi cấy trên môi trường nhân tạo cho trứng phát triển thành phôi.

D. Chuyển phôi vào tử cung của một cừu mẹ để nó mang thai.

Câu 19: Cho các thành tựu sau đây, thành tựu nào không phải của phương pháp gây đột biến?

A. Tạo cừu Đôly.

B. Tạo giống dâu tằm tứ bội.

C. Tạo giống dưa hấu đa bội.

D. Tạo giống nho không hạt.

Câu 20: Tạo giống bằng phương pháp gây đột biến đã đạt được thành tựu nào sau đây?

A. Tạo giống bông có chứa gen kháng sâu đục thân.

B. Tạo ra giống cừu có thể sản xuất sữa chứa protein của người.

C. Các giống lúa lai IR8, IR22 và CICA4.

D. Tạo giống dâu tằm tam bội.

-----HẾT-----