

VẤN ĐỀ 3: TẠO GIỐNG MỚI NHỜ CÔNG NGHỆ GEN

I. Một số khái niệm:

1. Công nghệ gen: Là quy trình tạo ra những tế bào sinh vật có gen bị biến đổi hoặc có thêm gen mới. (chuyển gen từ tế bào này sang tế bào khác là quy trình then chốt)

2. Kỹ thuật chuyển gen: kỹ thuật tạo ADN tái tổ hợp để chuyển gen từ tế bào này sang tế bào khác .

3. Khái niệm sinh vật biến đổi gen: là sinh vật mà hệ gen của nó được con người làm biến đổi phù hợp với lợi ích của mình

Cách làm biến đổi hệ gen của sinh vật:

+ Đưa thêm một gen lạ vào hệ gen của sinh vật (thường là gen của loài khác)

+ Làm biến đổi một gen sẵn có trong hệ gen.

+ Loại bỏ hoặc làm bất hoạt một gen nào đó trong hệ gen.

II. Các bước cần tiến hành trong kỹ thuật chuyển gen:

Tạo ADN tái tổ hợp → Đưa ADN tái tổ hợp vào trong tế bào nhận

→ Phân lập dòng tế bào chứa ADN tái tổ hợp

a. Tạo ADN tái tổ hợp

- Tách chiết thể truyền ra khỏi tế bào vi khuẩn và gen cần chuyển ra khỏi tế bào cho.

* *Thể truyền (vector) : Plasmid (Plasmid là phân tử ADN nhỏ, dạng vòng, thường có trong tế bào chất của nhiều loài vi khuẩn. Plasmid có khả năng nhân đôi độc lập với hệ gen của tế bào).*

- Xử lý bằng một loại enzym giới hạn (restriction) để tạo ra cùng 1 loại đầu dính

- Dùng enzym nối (ligaza) để gắn gen cần chuyển với plasmid tạo ADN tái tổ hợp

b. Đưa ADN tái tổ hợp vào trong tế bào nhận

- Dùng muối canxi clorua (CaCl_2) hoặc xung điện cao áp làm giãn màng sinh chất của tế bào để ADN tái tổ hợp dễ dàng đi qua màng.

c. Phân lập dòng tế bào chứa ADN tái tổ hợp

- Chọn thể truyền có gen đánh dấu (Gen phát sáng, Gen kháng chất kháng sinh)

- Bằng các kỹ thuật nhất định nhận biết được sản phẩm đánh dấu.

III. Ứng dụng công nghệ gen trong tạo giống biến đổi gen

a) Tạo động vật chuyển gen:

➤ *Cách tiến hành tạo DV chuyển gen:*

- Lấy trứng ra khỏi con vật rồi cho thụ tinh trong ống nghiệm.
- Tiêm gen cần chuyển vào hợp tử, tạo điều kiện cho hợp tử phát triển thành phôi.
- Cấy phôi đã được chuyển gen vào trong tử cung của con vật khác để nó mang thai và sinh đẻ bình thường.

➤ *Thành tựu:* Tạo cừu sản sinh prôtêin người có trong sữa, chuột bạch chứa gen hoocmon sinh trưởng của chuột cống..

b) Tạo giống cây trồng biến đổi gen

Thành tựu:

- Chuyển gen trừ sâu từ vi khuẩn vào cây bông, tạo cây bông kháng sâu hại.
- Tạo giống cà chua có gen sản sinh etylen bị bất hoạt làm quả không chín.

c) Tạo dòng vi sinh vật biến đổi gen

Thành tựu: vi khuẩn mang gen insulin của người....

PHẦN TRẮC NGHIỆM:

Câu 1. Đặc điểm nào sau đây không phải của plasmit?

- A.** Nằm trong tế bào chất của vi khuẩn.
- B.** ADN dạng thẳng, dễ tạo AND tái tổ hợp.
- C.** Vector chuyển gen từ tế bào cho sang tế bào nhận.
- D.** ADN dạng vòng, mạch kép.

Câu 2. Để phân lập dòng tế bào chứa ADN tái tổ hợp cần phải

- A.** chọn tế bào nhận và vector chuyển gen có dấu hiệu đặc trưng.
- B.** tế bào vi khuẩn nhận ADN tái tổ hợp có khả năng sản xuất insulin.
- C.** bổ sung tetraxiline vào môi trường nuôi cấy.
- D.** chọn tế bào nhận và vector chuyển gen không có dấu hiệu đặc trưng.

Câu 3. Điều nào không đúng với việc làm biến đổi hệ gen của một sinh vật?

- A.** đưa thêm một gen lạ vào hệ gen
- B.** làm biến đổi gen đã có sẵn trong hệ gen

- C. tạo môi trường cho gen nào đó biểu hiện khác thường
- D. loại bỏ hay làm bất hoạt một gen nào đó

Câu 4. Trong kĩ thuật di truyền, không thể đưa trực tiếp một gen từ tế bào cho sang tế bào nhận mà phải dùng thể truyền vì

- A. một gen đơn lẻ trong tế bào nhận dễ bị tiêu hủy.
- B. thể truyền có khả năng nhân đôi hoặc xen cài vào hệ gen của tế bào nhận.
- C. thể truyền có thể xâm nhập dễ dàng vào tế bào nhận.
- D. một gen đơn lẻ trong tế bào không có khả năng nhân đôi.

Câu 5. Phương pháp nào sau đây không được sử dụng để tạo ra sinh vật biến đổi gen?

- A. Làm biến đổi một gen có sẵn trong hệ gen
- B. Loại bỏ hoặc làm bất hoạt 1 gen trong hệ gen.
- C. Nuôi cấy hạt phấn
- D. Đưa thêm 1 gen lạ vào hệ gen

Câu 6. Giống lúa "gạo vàng" có khả năng tổng hợp - carôten (tiền chất tạo ra vitamin A) trong hạt được tạo ra nhờ

- A. công nghệ tế bào
- B. công nghệ gen
- C. gây đột biến nhân tạo
- D. phương pháp lai giống

Câu 7. Một trong những ứng dụng của kĩ thuật di truyền là

- A. sản xuất lượng lớn prôtêin trong thời gian ngắn.
- B. tạo thể song nhị bội.
- C. tạo các giống cây ăn quả không hạt.
- D. tạo ưu thế lai.

Câu 8. Sinh vật nào sau đây được tạo ra từ phương pháp biến đổi gen?

- A. cừu Đôly
- B. con la được tạo ra từ lừa đực và ngựa cái
- C. cừu cho sữa chứa prôtêin người.
- D. cà chua tứ bội (4n)

Câu 9. Trong kĩ thuật chuyển gen, ADN tái tổ hợp được tạo ra ở khâu

- A. chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận.
- B. cắt đoạn ADN của tế bào cho và mở vòng plasmit.
- C. nối ADN của tế bào cho với Plasmit

D. tách ADN của tế bào cho và tách plasmit khỏi tế bào vi khuẩn.

Câu 10. Để nối đoạn ADN của tế bào cho vào ADN của plasmit, người ta sử dụng enzym

A. ligaza **B.** pôlimêraza. **C.** amilaza **D.** restrictaza.

Câu 11. Xử lí plasmit và ADN chứa gen cần chuyển để tạo ra cùng một loại "đầu dính" bằng enzym cắt

A. restrictaza. **B.** amilaza **C.** ligaza. **D.** pôlimêraza.

Câu 12. Không thuộc thành tựu tạo giống nhờ biến đổi gen là

A. tạo ra tế bào lai giữa động vật và thực vật. **B.** động vật chuyển gen

C. giống cây trồng biến đổi gen. **D.** dòng vi sinh vật biến đổi gen

Câu 13. Plasmit là những cấu trúc nằm trong tế bào chất của vi khuẩn có đặc điểm

A. có khả năng sinh sản nhanh **B.** dễ nuôi trong môi trường nhân tạo.

C. có khả năng tự nhân đôi độc lập với ADN NST. **D.** mang rất nhiều gen

Câu 14. Thành tựu nổi bật nhất trong ứng dụng công nghệ gen là

A. chuyển gen từ thực vật vào động vật.

B. tái tổ hợp thông tin di truyền giữa các loài đứng xa nhau trong bậc thang phân loại mà lai hữu tính không thực hiện được.

C. sản xuất insulin để chữa bệnh đái tháo đường .

D. tạo ra các sinh vật chuyển gen.

Câu 15. Các bước cần tiến hành trong kỹ thuật chuyển gen là:

A. Tách chiết được thể truyền và gen cần chuyển ra khỏi tế bào → Xử lý chúng bằng enzym restrictaza → Dùng enzym ligaza để gắn chúng lại thành ADN tái tổ hợp.

B. Phân lập dòng tế bào có chứa ADN tái tổ hợp → Chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận.

C. Tạo ADN tái tổ hợp → Phân lập dòng tế bào có chứa ADN tái tổ hợp.

D. Tạo ADN tái tổ hợp → Chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận → Phân lập dòng tế bào có chứa ADN tái tổ hợp

Câu 16. Enzim cắt (restrictaza) được dùng trong kỹ thuật tạo ADN tái tổ hợp vì :

- A. đó là một loại gen đánh dấu.
- B. có khả năng nhận biết và cắt đứt ADN tại những điểm xác định.
- C. có khả năng hoạt động trong mọi điều kiện nhiệt độ thực nghiệm.
- D. có khả năng nhận biết đoạn gen cần chuyển.

Câu 17. Tế bào nhận ADN tái tổ hợp thường là tế bào:

- A. thực vật.
- B. người.
- C. vi khuẩn .
- D. động vật.

Câu 18. Những thành tựu nào sau đây là ứng dụng của công nghệ gen?

- (1) Tạo chuột nhắt chứa hoocmon sinh trưởng của chuột cống
- (2) Từ một phôi động vật, người ta có thể tạo ra nhiều con vật có kiểu gen đồng nhất.
- (3) Tạo ra cừu Đôly.
- (4) Tạo ra giống nho tam bội không hạt.
- (5) Tạo giống cây bông chống sâu hại.

Phương án đúng là:

- A. (1) và (3)
- B. (1) và (5)
- C. (3) và (4)
- D. (4) và (5)

Câu 19. Cho các bước tạo động vật chuyển gen:

- (1) Lấy trứng ra khỏi con vật.
- (2) Cấy phôi đã được chuyển gen vào tử cung con vật khác để nó mang thai và sinh đẻ bình thường.
- (3) Cho trứng thụ tinh trong ống nghiệm.
- (4) Tiêm gen cần chuyển vào hợp tử và hợp tử phát triển thành phôi.

Trình tự đúng trong quy trình tạo động vật chuyển gen là:

- A. (3) → (4) → (2) → (1)
- B. (1) → (4) → (3) → (2)
- C. (1) → (3) → (4) → (2)
- D. (2) → (3) → (4) → (2)

Câu 20. Khi nói về công nghệ gen, có bao nhiêu phát biểu trong số các phát biểu sau đây là đúng?

(1) Sinh vật biến đổi gen là sinh vật mà hệ gen của nó đã được con người làm cho biến đổi phù hợp với lợi ích của mình.

(2) Cà chua có gen quy định tổng hợp etilen là thành tựu của công nghệ gen.

(3) Công nghệ gen có thể tái tổ hợp vật chất di truyền của các loài khác xa nhau về nguồn gốc.

(4) Kỹ thuật chuyển gen đóng vai trò trung tâm của công nghệ gen.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4
