

6 - Ôn tập Ứng dụng di truyền học vào chọn giống số 3

Câu 1: Người ta có thể khắc phục hiện tượng bất thụ của con lai được tạo ra từ phép lai khác loài bằng cách

- A. nuôi dưỡng chúng bằng chế độ ăn uống và hoocmôn thích hợp
- B. gây đột biến tam bội hóa cho hợp tử $2n$
- C. gây đột biến tam nhiễm cho hợp tử $2n$
- D. gây đột biến tứ bội hóa cho hợp tử $2n$

Câu 2: Loài chuối nhà tam bội được hình thành từ chuối rừng lưỡng bội là nhờ cơ chế

- A. Lai xa và đa bội hóa
- B. Tự đa bội
- C. Cách li địa lí
- D. Cách li sinh thái

Câu 3: Khi một enzym cắt giới hạn cắt một phân tử AND, nó thường tạo ra các đầu dính so le gồm các nuclêôtit không kết cặp (ở dạng sợi đơn). Điều này rất quan trọng vì

- A. Chỉ một sợi của AND mang thông tin mã hóa cho prôtêin.
- B. Các đoạn nuclêôtit đó chính là điểm khởi đầu cho quá trình tái bản AND.
- C. Nó cho phép tế bào nhận ra các đoạn AND được cắt bởi cùng loại enzym đó.
- D. Đầu dính đó có thể liên kết bổ sung với đầu dính khác được tạo ra bởi cùng một loại enzym.

Câu 4: Để tạo cây trồng có năng suất cao, chống chịu tốt, không hạt, người ta thường dùng loại đột biến nào sau đây?

- A. Đột biến gen.
- B. Thể tam nhiễm.
- C. Thể đa bội.
- D. Thể dị bội.

Câu 5: Khả năng khắc phục tính bất thụ trong lai xa của đột biến đa bội là do

- A. Gia tăng khả năng sinh trưởng các cây.
- B. Giúp khôi phục lại cặp NST tương đồng, tạo điều kiện cho chúng tiếp hợp, trao đổi chéo bình thường.
- C. Tế bào có kích thước lớn hơn dạng lưỡng bội.
- D. Giúp các NST trượt dễ hơn trên thoi vô sắc.

Câu 6: Plasmid thường được dùng làm thể truyền vì

- A. Plasmid có cấu trúc vòng, tồn tại độc lập trong tế bào của vi khuẩn.
- B. Plasmid có khả năng tồn tại độc lập trong tế bào vi khuẩn, có thể tự sao chép thành một số lượng lớn bản sao, mang được gen cần chuyển, có thể thâm nhập được vào tế bào chủ.
- C. Plasmid có kích thước nhỏ hơn các thể truyền khác nhưng lại mang được gen có kích thước lớn.
- D. Khi vào trong tế bào nhận, plasmid có thể gia nhập vào hệ gen của tế bào nhận và trở thành gen của tế bào nhận.

Câu 7: Thể tứ bội ($4n$) được hình thành trong những quá trình nào sau đây?

1. Nguyên phân.
2. Giảm phân.
3. Thụ tinh.
4. Có sự kết hợp của hai quá trình giảm phân và thụ tinh.
5. Có sự kết hợp của hai quá trình nguyên phân và giảm phân.

Phương án đúng là:

- A. 1, 2.
- B. 3, 4.
- C. 1, 4.

D. 3, 5.

Câu 8: Kỹ thuật cấy gen hiện nay thường không được sử dụng để tạo

- A. hoocmôn sinh trưởng
- B. hoocmôn insulin
- C. chất kháng sinh
- D. thể đa bội

Câu 9: Nếu sử dụng plasmit làm thể truyền, để đưa AND tái tổ hợp vào tế bào chủ, người ta bắt buộc phải thực hiện thao tác nào sau đây?

- A. Nối AND tái tổ hợp với plasmit được dùng làm thể truyền.
- B. Để AND tái tổ hợp tự xâm nhập vào tế bào vi khuẩn nhận.
- C. Bơm trực tiếp AND tái tổ hợp vào tế bào vi khuẩn nhận.
- D. Nối AND của vi khuẩn nhận với plasmit được dùng để làm thể truyền.

Câu 10: Nhận định nào sau đây không đúng về vai trò của tự thụ phần bắt buộc và giao phối cận huyết?

- A. Tạo ra dòng thuần để chuẩn bị cho phép lai khác dòng.
- B. Củng cố một số tính trạng mong muốn.
- C. Đánh giá được kiểu gen của từng dòng, phát hiện các gen xấu để loại chúng ra khỏi quần thể.
- D. Tạo ra ưu thế lai.

Câu 11: Hình thành loài bằng lai xa và đa bội hóa có thể xảy ra trong tự nhiên và cả trong điều kiện nhân tạo. Trong các ví dụ sau, trường hợp nào là kết quả lai tự nhiên xảy ra giữa hai loài?

- A. con la
- B. con bácđô
- C. lúa mì (*Triticum aestivum*)
- D. cá nhưng có râu

Câu 12: Loài lúa mì (*Triticum aestivum*) là một loài có bộ NST đa bội, nhưng vẫn có khả năng sinh sản bình thường (hữu thụ). Đó là nhờ

- A. Bộ NST của nó là đa bội lẻ.
- B. Nó sinh sản bằng phương pháp sinh sản vô tính.
- C. Bộ NST của nó là đa bội chẵn.
- D. Nó là cây tự thụ phần nên hiện tượng đa bội hóa không ảnh hưởng đến khả năng sinh sản.

Câu 13:

Nếu sử dụng thể thực khuẩn (phage) làm thể truyền, phương pháp để đưa ADN tái tổ hợp vào tế bào chủ sẽ là

- A. nối ADN tái tổ hợp với thể thực khuẩn được dùng làm thể truyền.
- B. bơm trực tiếp ADN tái tổ hợp vào tế bào vi khuẩn nhận.
- C. nối ADN của vi khuẩn nhận với plasmit được dùng làm thể truyền.
- D. để ADN tái tổ hợp tự xâm nhập vào tế bào vi khuẩn nhận.

Câu 14: Cho cây có kiểu gen AaBbDd tự thụ phần qua nhiều thế hệ. Nếu các cặp gen này nằm trên các cặp NST khác nhau thì số dòng thuần tối đa về cả ba cặp gen có thể được tạo ra là:

- A. 1
- B. 6
- C. 8
- D. 3

Câu 15: Cơ sở khoa học của công nghệ gen là dựa trên những hiểu biết về

1. cấu trúc của axit nuclêic.
2. cấu trúc của prôtêin.
3. các nguyên lí di truyền của vi sinh vật.

4. các cơ chế điều hòa hoạt động gen.

Phương án đúng là

A. 1, 2.

B. 1, 3.

C. 3, 4.

D. 2, 4.

Câu 16: Sinh vật nào dưới đây gọi là sinh vật chuyển gen?

A. Một người được chữa trị bởi hocmon insulin tổng hợp nhờ vi khuẩn E.coli.

B. Một cây khoai tây được tạo thành nhờ các tế bào rễ cây của mẹ.

C. Một con chuột chứa gen tổng hợp hêmôglôbin của thỏ.

D. Con cừu Doly được tạo ra từ tế bào tuyến vú của cừu mẹ.

Câu 17: Con Bacđô là con lai được tạo ra từ phép lai xa giữa lừa và ngựa. Để khắc phục hiện tượng bất thụ của con này, người ta đã sử dụng biện pháp

A. Đa bội hóa tạo thành thể song nhị bội.

B. Gây đột biến gen.

C. Cho giao phối cận huyết hoặc lai trở lại với bố, mẹ của nó.

D. Không có biện pháp khắc phục.

Câu 18: Gần đây, việc tạo được chủng penicilium có hiệu suất sản xuất penicilin gấp 200 lần so với dạng ban đầu là kết quả của phương pháp:

A. Gây đột biến nhân tạo và chọn lọc.

B. Lai tạo và chọn lọc qua nhiều thế hệ.

C. Cấy gen bằng cách dùng plasmit làm thể truyền.

D. Lai tạo và gây đột biến.

Câu 19: Ưu điểm nổi bật nhất của kỹ thuật chuyển gen so với các phương pháp lai hữu tính thông thường khác là.

A. Cho phép chuyển gen từ loài này sang loài khác.

B. Sản xuất một lượng sản phẩm lớn trong thời gian ngắn.

C. Không gây nguy hiểm cho sinh vật vì không phải sử dụng các tác nhân vật lí hay hóa học để gây đột biến.

D. Tạo ra nhiều loại thuốc giá thành rẻ để chữa các bệnh cho người và động vật.

Câu 20: Trong phương pháp lai tế bào, loại tế bào được sử dụng để lai là

A. Các giao tử.

B. Các tế bào sinh dưỡng.

C. Các tế bào sinh dục sơ khai

D. Các tế bào hợp tử

Câu 21: Phát biểu nào dưới đây về kỹ thuật AND tái tổ hợp là không đúng?

A. AND dùng trong kỹ thuật di truyền có thể được phân lập từ các nguồn khác nhau, có thể từ cơ thể sống hoặc tổng hợp nhân tạo.

B. AND tái tổ hợp có thể được tạo ra do kết hợp các đoạn AND từ các tế bào, các cơ thể, các loài khác xa nhau trong hệ thống phân loại.

C. Có hàng trăm loại enzym AND – restrictara khác nhau, có khả năng nhận biết và cắt các phân tử AND ở các vị trí đặc hiệu, các enzym này chỉ được phân lập từ động vật bậc cao.

D. Các enzym AND- polimeraza, AND – ligaza và restrictaza đều được sử dụng trong kỹ thuật AND tái tổ hợp.

Câu 22: Bằng phương pháp gây đột biến và chọn lọc không thể tạo ra được các chủng

A. Nấm men, vi khuẩn có khả năng sinh sản nhanh tạo sinh khối lớn.

B. Vi khuẩn E.coli mang gen sản xuất insulin của người.

C. Penicillium có hoạt tính penicillin tăng gấp 200 lần chủng gốc.

D. Vi sinh vật không gây bệnh đóng vai trò làm kháng nguyên.

Câu 23: Phương pháp gây đột biến nhân tạo thường ít được áp dụng ở

A. Động vật bậc cao.

B. Vi sinh vật.

C. Nấm.

D. Thực vật.

Câu 24: Người ta dùng kĩ thuật chuyển gen để chuyển gen kháng thuốc kháng sinh tetraxiclin vào vi khuẩn E.coli không mang gen kháng thuốc kháng sinh. Để xác định đúng dòng vi khuẩn mang AND tái tổ hợp mong muốn, người ta đem nuôi các dòng này trong một môi trường có nồng độ tetraxiclin thích hợp. Dòng vi khuẩn mang AND tái tổ hợp mong muốn sẽ

A. Tồn tại một thời gian nhưng không sinh trưởng và phát triển.

B. Sinh trưởng và phát triển bình thường khi thêm vào môi trường một loại thuốc kháng sinh khác.

C. Sinh trưởng và phát triển bình thường.

D. Bị tiêu diệt hoàn toàn.

Câu 25: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về phương pháp cấy truyền phôi ở động vật ?

A. Các phôi được phân cắt trước khi cấy vào cơ quan sinh sản của các cá thể cái phải được nuôi dưỡng trong môi trường dinh dưỡng xác định.

B. Phôi hợp hai hay nhiều phôi để tạo thành thể khảm hoặc làm biến đổi thành phần của phôi khi mới phát triển.

C. Từ một phôi ban đầu được phân cắt thành nhiều phôi sau đó cấy vào cơ quan sinh sản của những con cái khác nhau.

D. Tạo ra một số lượng lớn cá thể đực và cái trong thời gian ngắn từ 1 phôi ban đầu.

Câu 26: Cho các phương pháp sau:

(1) Tự thụ phấn bắt buộc qua nhiều thế hệ đối với cây giao phấn;

(2) Dung hợp tế bào trần khác loài;

(3) Lai giữa các dòng thuần khác nhau tạo ra F1;

(4) Nuôi cấy hạt phấn rồi lưỡng bội hoá các dòng đơn bội;

(5) Chọn lọc các dòng tế bào soma có biến dị.

Các phương pháp dùng để tạo ra các dòng thuần ở thực vật là:

A. (1), (3).

B. (1), (2).

C. (1), (4).

D. (1), (5).

Câu 27: Chuyển nhân của tế bào sinh dưỡng từ có thể có kiểu gen AAbbDD vào tế bào sinh dưỡng có kiểu gen AaBbDd đã mất nhân tạo ra tế bào mới. Nuôi cấy tế bào mới đó trong môi trường có đầy đủ chất dinh dưỡng để phát triển thành mô sẹo. Kiểu gen của các tế bào được trong mô sẹo có đặc điểm gì

A. một nửa tế bào có kiểu gen giống tế bào được cho nhân, nửa còn lại có kiểu gen giống tế bào nhận nhân

B. Tất cả các tế bào có kiểu gen AAbbDD

C. Tất cả các tế bào có kiểu gen AaBbDd

D. Tất cả các tế bào có kiểu gen AAaBbbbDDDd

Câu 28: Cho các thông tin sau:

(1) Sử dụng enzym cắt giới hạn để cắt gen cần chuyển và mở plasmit;

(2) Tách ADN chứa gen cần chuyển ra khỏi tế bào cho và plasmit ra khỏi tế bào nhận;

(3) Sử dụng enzym ligaza để nối gen cần chuyển vào plasmit;

(4) Phân lập dòng tế bào chứa ADN tái tổ hợp;

- (5) Đưa ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận;
(6) Tạo điều kiện để dòng tế bào chứa ADN tái tổ hợp được biểu hiện và thu nhận sản phẩm.

Trình tự các bước trong kĩ thuật chuyển gen là:

- A. (2) → (1) → (3) → (4) → (5) → (6).
B. (1) → (2) → (3) → (4) → (5) → (6).
C. (2) → (1) → (3) → (5) → (4) → (6).
D. (1) → (2) → (3) → (5) → (4) → (6).

Câu 29: Cho các biện pháp sau:

- (1) Đưa thêm một gen lạ vào hệ gen.
(2) Làm biến đổi một gen đã có sẵn trong hệ gen.
(3) Gây đột biến đa bội ở cây trồng.
(4) Cây truyền phôi ở động vật.

Người ta có thể tạo ra sinh vật biến đổi gen bằng các biện pháp:

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

Câu 30: Vật chất di truyền của cừu Đôly được hình thành ở giai đoạn nào trong quy trình nhân bản vô tính?

- A. Chuyển phôi vào tử cung của một cừu mẹ để nó mang thai.
B. Tách tế bào tuyến vú của cừu cho nhân.
C. Chuyển nhân của tế bào tuyến vú vào tế bào trứng đã bị bỏ nhân.
D. Nuôi cấy trên môi trường nhân tạo cho trứng phát triển thành phôi.

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: D

Người ta có thể khắc phục hiện tượng bất thụ của con lai được tạo ra từ phép lai khác loài bằng cách gây đột biến tứ bội hóa cho hợp tử $2n$ bằng consixin (ở thực vật)

Câu 2: B

Loài chuối nhà tam bội được hình thành từ chuối rừng lưỡng bội là nhờ cơ chế tự đa bội

Câu 3: D

Khi một enzym cắt giới hạn cắt một phân tử AND, nó thường tạo ra các đầu dính so le gồm các nuclêôtit không kết cặp (ở dạng sợi đơn). Điều này rất quan trọng vì đầu dính đó có thể liên kết bổ sung với đầu dính khác được tạo ra bởi cùng một loại enzym.

Câu 4: C

Để tạo cây trồng có năng suất cao, chống chịu tốt, không hạt, người ta thường dùng loại đột biến thể đa bội, làm tăng số lượng gen lên gấp bội.

Câu 5: B

Khả năng khắc phục tính bất thụ trong lai xa của đột biến đa bội là do giúp khôi phục lại cặp NST tương đồng, tạo điều kiện cho chúng tiếp hợp, trao đổi chéo bình thường

Câu 6: B

Plasmid thường được dùng làm thể truyền vì plasmid có khả năng tồn tại độc lập trong tế bào vi khuẩn, có thể tự sao chép thành một số lượng lớn bản sao, mang được gen cần chuyển, có thể thâm nhập được vào tế bào chủ

Câu 7: C

Thể tứ bội (4n) được hình thành trong quá trình:

- nguyên phân (thể lưỡng bội 2n không phân li)

- Có sự kết hợp của hai quá trình giảm phân và thụ tinh (rối loạn giảm phân tạo ra hợp tử 2n, 2 hợp tử 2n thụ tinh tạo thể 4n)

Câu 8: D

Kỹ thuật cấy gen hiện nay được sử dụng để tạo hoocmon sinh trưởng, insulin, kháng sinh, somatostatin, protein,...

Kỹ thuật cấy gen hiện nay không được sử dụng để tạo thể đa bội

Câu 9: C

Nếu sử dụng plasmit làm thể truyền, để đưa ADN tái tổ hợp vào tế bào chủ, người ta bắt buộc phải bơm trực tiếp ADN tái tổ hợp vào tế bào vi khuẩn nhận

Còn nếu sử dụng thể thực khuẩn (phage) làm thể truyền, phương pháp để đưa ADN tái tổ hợp vào tế bào chủ, ADN tái tổ hợp có thể tự xâm nhập vào tế bào vi khuẩn nhận

Câu 10: D

Tự thụ phấn bắt buộc và giao phối cận huyết tạo ra các dòng thuần khác nhau. Qua đó đánh giá được kiểu gen của từng dòng, phát hiện các gen xấu để loại chúng ra khỏi quần thể và củng cố một số tính trạng mong muốn. Dòng thuần được dùng cho phép lai khác dòng để tạo ưu thế lai, còn tự thụ phấn và giao phối gần không tạo được ưu thế lai

Câu 11: C

Con la là kết quả do lai nhân tạo giữa lừa đực và ngựa cái

Con Bactô là kết quả do lai nhân tạo giữa lừa cái và ngựa đực

Cá có râu là kết quả lai nhân tạo giữa cá chép cái và cá diếc đực

Câu 12: C

Loài lúa mì (*Triticum aestivum*) là một loài có bộ NST đa bội nhưng vẫn có khả năng sinh sản bình thường (hữu thụ) vì bộ NST của nó là đa bội chẵn, các NST vẫn tồn tại theo cặp tương đồng

Câu 13: D

Nếu sử dụng thể thực khuẩn (phage) làm thể truyền, phương pháp để đưa ADN tái tổ hợp vào tế bào chủ sẽ là để ADN tái tổ hợp tự xâm nhập vào tế bào vi khuẩn nhận

Câu 14: C

Mỗi cặp gen có 2 dòng thuần: AA, aa; BB, bb; DD, dd

Số dòng thuần về cả 3 cặp gen: $2 \times 2 \times 2 = 8$

Câu 15: C

Cơ sở khoa học của công nghệ gen là dựa trên những hiểu biết về:

3. các nguyên lí di truyền của vi sinh vật

4. các cơ chế điều hòa hoạt động gen

Câu 16: C

Sinh vật chuyển gen là những sinh vật mà hệ gen của nó được con người làm biến đổi cho phù hợp với mục đích của mình

Câu 17: D

Ở thực vật, để khắc phục hiện tượng bất thụ, người ta sử dụng biện pháp đa bội hóa

Ở động vật thì không có biện pháp khắc phục

Câu 18: A

Thành tựu tạo được chủng penicilium có hiệu suất sản xuất penicilin gấp 200 lần so với dạng ban đầu là kết quả của phương pháp gây đột biến nhân tạo và chọn lọc (xử lí bào tử của nấm Penicillium bằng tia phóng xạ rồi chọn lọc)

Câu 19: A

Ưu điểm nổi bật nhất của kỹ thuật chuyển gen so với các phương pháp lai hữu tính thông thường khác là có thể tái tổ hợp thông tin di truyền giữa các loài đứng xa nhau trong bậc thang phân loại mà lai hữu tính không thể thực hiện được

Câu 20: B

Trong phương pháp lai tế bào, loại tế bào được sử dụng để lai là các tế bào sinh dưỡng

Câu 21: C

AND dùng trong kỹ thuật di truyền có thể được phân lập từ các nguồn khác nhau, có thể từ cơ thể sống hoặc tổng hợp nhân tạo

AND tái tổ hợp có thể được tạo ra do kết hợp các đoạn AND từ các tế bào, các cơ thể, các loài khác xa nhau trong hệ thống phân loại (ví dụ người và vi khuẩn)

Có hàng trăm loại enzym AND – restrictara khác nhau, có khả năng nhận biết và cắt các phân tử AND ở các vị trí đặc hiệu, các enzym này không chỉ được phân lập từ động vật bậc cao mà có thể có nguồn gốc từ vi khuẩn. Các enzym AND- polimeraza, AND – ligaza và restrictaza đều được sử dụng trong kỹ thuật AND tái tổ hợp

Câu 22: B

Vi khuẩn E.coli mang gen sản xuất insulin của người là thành tựu của công nghệ gen. Bằng phương pháp gây đột biến và chọn lọc không thể tạo ra được các chủng vi khuẩn E.coli mang gen sản xuất insulin của người vì không có thể truyền, gen cần truyền và các enzym cần thiết

Câu 23: A

Phương pháp gây đột biến nhân tạo thường ít được áp dụng ở động vật bậc cao vì động vật bậc cao có cấu tạo cơ thể phức tạp, thường gây chết

Câu 24: C

Dòng vi khuẩn mang AND tái tổ hợp mong muốn có gen kháng thuốc kháng sinh nên vẫn sinh trưởng và phát triển bình thường trong môi trường có kháng sinh

Câu 25: D

Sau khi phôi được lấy ra từ động vật cho và trước khi được cấy vào động vật nhận, cần trải qua 1 trong 3 bước:

- Tách thành 2 hay nhiều phần, mỗi phần phát triển thành 1 phôi riêng biệt
 - Phôi hợp 2 hay nhiều phôi thành 1 thể khảm
 - Biến đổi các thành phần trong tế bào của phôi khi mới phát triển theo hướng có lợi cho con người
- Phương pháp này tạo ra thế hệ con đồng nhất về kiểu hình (cả về giới tính)

Câu 26: C

(1) Tự thụ phần bắt buộc làm giảm tỷ lệ dị hợp, tăng tỷ lệ dị hợp

=> Tạo được dòng thuần

(2), (5) Đây là các phương pháp lai nhằm tạo giống mới nên ko tạo được dòng thuần

(3) Lai các dòng thuần tạo con lai dị hợp nên ko thuần chủng

(4) Các dòng đơn bội được lưỡng bội hóa nên có kiểu gen thuần chủng

=> Tạo dòng thuần

Câu 27: B

Tế bào sau khi đã loại bỏ nhân thì mang kiểu gen của tế bào cho nhân AAbbDD, Tế bào đó phát triển thành mô sẹo theo cơ chế nguyên phân (kiểu gen của các tế bào con giống với tế bào mẹ ban đầu)
=> Tất cả các tế bào trong mô sẹo đó đều mang kiểu gen AAbbDD

Câu 28: D

Trình tự các bước trong kỹ thuật cấy gen là:

Bước 1: Sử dụng enzym cắt giới hạn để cắt gen cần chuyển và mở plasmit;

Bước 2: Tách ADN chứa gen cần chuyển ra khỏi tế bào cho và plasmit ra khỏi tế bào nhận

Bước 3: Sử dụng enzym ligaza để nối gen cần chuyển vào plasmit

Bước 4: Đưa ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận

Bước 5: Phân lập dòng tế bào chứa ADN tái tổ hợp

Bước 6: Tạo điều kiện để dòng tế bào chứa ADN tái tổ hợp được biểu hiện và thu nhận sản phẩm.

Vậy ta có trình tự đúng là

(1) → (2) → (3) → (5) → (4) → (6)

Câu 29: D

Các biện pháp làm biến đổi gen:

- Đưa thêm 1 gen lạ vào hệ gen
- Làm biến đổi 1 gen sẵn có trong hệ gen
- Loại bỏ hoặc làm bất hoạt 1 gen nào đó trong hệ gen

Câu 30: C

Vật chất di truyền của cừu Đôly chính là vật chất di truyền trong nhân TB tuyến vú của cừu cho nhân. Tuy nhiên, TB mới là đơn vị cấu tạo của cơ thể. Do đó, vật chất di truyền của cừu Đôly được hình thành từ giai đoạn chuyển nhân của TB tuyến vú vào TB trứng đã bị bỏ nhân, chứ không phải giai đoạn tách TB tuyến vú của cừu cho nhân.