

4 - Ôn tập Ứng dụng di truyền học vào chọn giống số 1

Câu 1: Loài lúa mì hoang dại có gen quy định khả năng kháng bệnh “gỉ sắt” trên lá. Loài lúa mì trồng lại có gen mẫn cảm với bệnh gỉ sắt. Hai loài này có họ hàng gần gũi nên có thể lai được với nhau và cho ra một số ít con lai có khả năng sinh sản. Hãy cho biết làm thế nào người ta có thể tạo ra được giống lúa mì trồng có gen kháng bệnh gỉ sắt từ lúa mì hoang dại nhưng lại có đầy đủ các đặc điểm của lúa mì trồng ?

- A. Gây đột biến đa bội ở con lai khác loài rồi tiến hành chọn lọc.
- B. Cho cây lai F_1 lai trở lại với lúa mì trồng rồi tiến hành chọn lọc nhiều lần.
- C. Gây đột biến ở cây lai F_1 rồi lai trở lại với lúa mì trồng và tiến hành chọn lọc, các thế hệ sau lại lai trở lại với lúa mì trồng và tiếp tục chọn lọc.
- D. Lai tế bào xôma rồi tiến hành chọn lọc.

Câu 2: Người ta tạo ra các dòng thuần chủng nhằm:

- A. tạo ra các dòng chứa toàn gen trội.
- B. loại bỏ một số gen lặn có hại ra khỏi giống.
- C. tạo ra dòng có ưu thế lai cao.
- D. duy trì giống để tránh thoái hóa.

Câu 3: Làm thế nào một gen đã được cắt rời có thể liên kết được với thể truyền là plasmid đã được mở vòng khi người ta trộn chúng lại với nhau để tạo ra phân tử ADN tái tổ hợp ?

- A. Nhờ enzym ligaza.
- B. Nhờ enzym restrictaza.
- C. Nhờ liên kết bổ sung của các nuclêôtit và nhờ enzym ligaza.
- D. Nhờ enzym ligaza và restrictaza.

Câu 4: Sau khi phá rừng trồng lúa bà con nông dân có thể trồng lúa một hai vụ mà không phải bón phân. Tuy nhiên, sau đó nếu không bón phân thì năng suất lúa giảm đáng kể. Giải thích nào dưới đây là đúng ?

- A. Các chất dinh dưỡng đã bị rửa trôi nên đất trở nên nghèo dinh dưỡng.
- B. Các chất dinh dưỡng từ đất đã không được luân chuyển trở lại cho đất vì chúng đã bị con người đã chuyển đi nơi khác nên đất trở nên nghèo dinh dưỡng.
- C. Vì trồng lúa nước nên các chất dinh dưỡng từ đất đã bị pha loãng vào nước nên đất trở nên nghèo dinh dưỡng.
- D. Các chất dinh dưỡng trong đất đã bị bốc hơi cùng với nước nên đất trở nên nghèo dinh dưỡng.

Câu 5: Ưu thế lai giảm dần qua các thế hệ con cái đã chứng minh cho giải thích nào dưới đây ?

- A. Nguyên nhân của ưu thế lai là do tác động cộng gộp của các gen trội có lợi.
- B. Ưu thế lai giảm là do các gen lặn có hại trở về trạng thái đồng hợp tử.
- C. Nguyên nhân của ưu thế lai là do hiện tượng siêu trội.
- D. Lai khác dòng luôn cho ưu thế lai cao còn giao phối gần không cho ưu thế lai.

Câu 6: Giải thích nào dưới đây là đúng về nguyên nhân dẫn đến hiện tượng ưu thế lai ?

- A. Do kiểu gen dị hợp sẽ cho kiểu hình vượt trội hơn so với các kiểu gen đồng hợp tử.
- B. Do con lai chứa toàn gen trội.
- C. Do con lai không chứa gen lặn có hại.
- D. Do các gen trội và gen lặn tác động với nhau theo kiểu cộng gộp.

Câu 7: Để chuyển một gen của người và tế bào vi khuẩn E.coli nhằm tạo ra nhiều sản phẩm của gen người trong tế bào vi khuẩn người ta phải lấy mRNA của gen người cần chuyển cho phiên mã ngược thành ADN rồi mới gắn ADN này vào plasmid và chuyển vào vi khuẩn. Người ta cần phải làm như vậy là vì:

- A. gen của người quá lớn không chui vào được tế bào vi khuẩn.
- B. nếu không làm như vậy gen của người sẽ không thể phiên mã được trong tế bào vi khuẩn.
- C. nếu không làm như vậy gen của người sẽ không thể dịch mã được trong tế bào vi khuẩn.

D. nếu không làm như vậy sản phẩm của gen của người sẽ không bình thường và không có giá trị sử dụng.

Câu 8: Cây ngô là loại cây thụ phấn nhờ gió. Nếu ta cho cây tự thụ phấn bắt buộc qua nhiều thế hệ thì điều gì sẽ xảy ra ?

A. Tần số kiểu gen đồng hợp tử và dị hợp tử đều giảm dần trong quần thể.

B. Tần số dị hợp tử và đồng hợp tử đều tăng dần trong quần thể.

C. Tần số kiểu gen dị hợp tử sẽ giảm dần và tần số kiểu gen đồng hợp tử sẽ tăng dần trong quần thể.

D. Tần số kiểu gen đồng hợp tử sẽ giảm dần còn tần số kiểu gen dị hợp tử sẽ tăng dần trong quần thể.

Câu 9: Nhận định nào dưới đây là đúng về ưu thế lai ?

A. Ưu thế lai được biểu hiện cao nhất ở F_1 .

B. Ưu thế lai được hình thành do con lai chứa toàn gen trội.

C. Ưu thế lai được hình thành do con lai không chứa gen lặn có hại.

D. Ưu thế lai được hình thành do các gen trội và gen lặn tác động với nhau theo kiểu cộng gộp.

Câu 10: Từ một quần thể của một loài cây $2n$ người ta tạo ra quần thể cây $3n$. Hai quần thể này chỉ trở thành hai loài trong tự nhiên khi:

A. giữa chúng có sự sai khác về thành phần kiểu gen.

B. giữa chúng có sự khác biệt đáng kể về các đặc điểm hình thái.

C. giữa chúng có sự khác biệt về tần số alen.

D. quần thể cây $3n$ có khả năng sinh sản vô tính.

Câu 11: Nếu tách nguyên vẹn một gen của người rồi gắn vào plasmit của vi khuẩn E.coli sau đó đưa ADN tái tổ hợp này vào trong tế bào E.coli thì người ta sẽ nhận được kết quả nào dưới đây ?

A. Gen insulin được phiên mã nhưng có thể dịch mã ra prôtêin khác thường.

B. Gen insulin không được phiên mã.

C. Gen insulin được phiên mã nhưng không được dịch mã.

D. Gen insulin không thể hoạt động trong tế bào vi khuẩn vì không có promoter thích hợp.

Câu 12: Người ta có thể tạo ADN tái tổ hợp bằng cách:

A. xử lí ADN của tế bào cho gen và ADN plasmit bằng ligaza sau đó hỗn hợp của hai loại ADN được xử lí bằng enzym restrictaza.

B. xử lí ADN của tế bào cho gen và ADN plasmit bằng restrictaza sau đó hỗn hợp của hai loại ADN được xử lí bằng enzym ligaza.

C. xử lí ADN của tế bào cho gen và ADN plasmit bằng hỗn hợp các enzym ligaza và restrictaza.

D. xử lí ADN của tế bào cho gen và ADN plasmit bằng pôlimeraza sau đó hỗn hợp hai loại ADN được xử lí tiếp bằng enzym ligaza.

Câu 13: Tại sao để chuyển gen của tế bào người sang tế bào vi khuẩn, người ta lại phải dùng thể truyền là plasmit ?

A. Vì nếu không có thể truyền thì gen người không thể đưa gen vào trong tế bào được.

B. Vì nếu không có thể truyền thì gen người sẽ không thể nhân được thành nhiều bản sao trong tế bào nhận.

C. Vì nếu không có thể truyền thì gen người không thể tồn tại được trong tế bào nhận.

D. Vì nếu không có thể truyền thì gen người không thể gắn được vào hệ thống của tế bào nhận.

Câu 14: Người ta có thể thay gen bệnh của người bằng gen lành nhờ dùng:

A. plasmit lấy từ nấm men làm thể truyền.

B. virut lấy từ cơ thể người làm thể truyền.

C. Nhiễm sắc thể nhân tạo làm thể truyền.

D. tiêm trực tiếp gen lành vào tế bào.

Câu 15: Ưu thế lai đạt mức cao nhất ở con lai F_1 và giảm dần ở các thế hệ sau là vì:

A. các gen lặn có hại ngày một tăng ở các thế hệ sau.

- B. tần số alen trội ngày một giảm.
- C. tần số kiểu gen dị hợp tử ngày một giảm dần.
- D. tần số kiểu gen có lợi ngày một giảm dần.

Câu 16: Tại sao tự thụ phấn bắt buộc thường gây thoái hóa giống nhưng người ta vẫn hay sử dụng ?

- A. Vì không phải giống nào cũng bị thoái hóa.
- B. Vì phương pháp này có thể tạo ra dòng thuần có cặp gen mong muốn.
- C. Vì phương pháp này có thể loại đi được các gen lặn có hại.
- D. Vì phương pháp này có thể tạo ra dòng thuần chứa nhiều gen có lợi và ít gen có hại.

Câu 17: Người ta hay sử dụng virut làm thể truyền trong nghiên cứu thay thế gen bệnh ở người bằng các gen lành là vì:

- A. bằng cách này gen lành có thể chèn vào được nhiễm sắc thể của người.
- B. bằng cách này gen lành có thể được nhân lên thành nhiều bản sao trong tế bào người thay thế gen gây bệnh.
- C. bằng cách này gen lành có thể tồn tại trong tế bào chất mà không bị enzym phân hủy.
- D. dùng virut làm thể truyền ít gây tác dụng xấu hơn là dùng plasmit làm thể truyền.

Câu 18: Cắt một gen nguyên vẹn của người rồi gắn vào plasmit sau đó đưa vào tế bào vi khuẩn chúng ta có thể chờ đợi điều gì trong số các điều nêu ra dưới đây ?

- A. Gen của người sẽ tạo ra nhiều sản phẩm bình thường trong tế bào vi khuẩn.
- B. Gen của người sẽ được nhân lên thành nhiều bản sao nhưng sẽ không tạo ra được sản phẩm bình thường.
- C. Gen của người không được nhân lên thành nhiều bản sao và chúng không tạo ra được sản phẩm.
- D. Gen của người được nhân lên thành nhiều bản sao nhưng không được phiên mã.

Câu 19: Tại sao nhiều quần thể thực vật sinh sản bằng hình thức tự thụ phấn nhưng chúng không bị thoái hóa ?

- A. Do tần số alen lặn có hại trong quần thể của chúng rất thấp.
- B. Tần số đột biến gen ở các quần thể này khá thấp.
- C. Tần số các gen trội trong những quần thể này rất cao.
- D. Chọn lọc tự nhiên luôn đào thải hết các gen có hại ra khỏi các quần thể này.

Câu 20: Để chuyển một gen của người và tế bào vi khuẩn E.coli nhằm tạo ra nhiều sản phẩm của gen người trong tế bào vi khuẩn, người ta phải lấy mRNA của gen người cần chuyển cho phiên mã ngược thành ADN rồi mới gắn ADN này vào plasmit và chuyển vào vi khuẩn. Người ta cần phải làm như vậy là vì:

- A. gen của người quá lớn không chui vào được tế bào vi khuẩn.
- B. nếu không làm như vậy gen của người sẽ không thể phiên mã được trong tế bào vi khuẩn.
- C. nếu không làm như vậy gen của người sẽ không thể dịch mã được trong tế bào vi khuẩn.
- D. nếu không làm như vậy sản phẩm của gen ở người sẽ không bình thường và không có giá trị sử dụng.

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: C

Gây đột biến ở cây lai F₁ rồi lai trở lại với lúa mì trồng và tiến hành chọn lọc, các thế hệ sau lại lai trở lại với lúa mì trồng và tiếp tục chọn lọc

Câu 2: B

Các gen lặn thường có hại cho sinh vật, vì thế cần tạo ra các dòng thuần chủng nhằm loại bỏ 1 số gen có hại ra khỏi giống, giúp giống biểu hiện tính trạng, năng suất 1 cách tốt nhất

Câu 3: C

Thể truyền là phân tử AND đặc biệt có khả năng nhân đôi độc lập với phân tử AND khác AND của tế bào cho được nối với AND thể truyền bằng enzym nối ligaza, và nhờ nguyên tắc bổ sung giữa các nu giữa 2 phân tử AND

Câu 4: B

Khi có rừng thicây lấy chất dinh dưỡng từ đất đồng thời lá cây rụng xuống => lá cây được vi sinh vật phân hủy thành các chất hữu cơ => đất giàu chất dinh dưỡng.

Khi phá rừng, chất dinh dưỡng từ đất đã không được luân chuyển trở lại cho đất (qua trao đổi chất của cây), vì thế đất trở nên nghèo dinh dưỡng => năng suất lúa giảm đáng kể

Câu 5: C

Giả thuyết siêu trội cho rằng tổ hợp nhất định giữa 2 alen thuộc 1 locus có thể tạo ra một kiểu hình ưu thế.

Khi tiến hành lai giữa dòng thuần khác nhau về kiểu gen, con lai F1 sẽ ở trạng thái dị hợp

Câu 6: A

Giả thuyết ở trạng thái dị hợp được đưa ra để giải thích rõ ràng nhất về hiện tượng ưu thế lai AA < Aa > aa

Câu 7: D

Gen của người là gen phân mảnh, các đoạn intron (không mã hóa) xen kẽ với Exon (mã hóa) còn của vi khuẩn là gen không phân mảnh, vùng mã hóa liên tục

Khi gen phân mảnh phiên mã, sau khi cắt bỏ intron mới trở thành mARN trưởng thành nên phải lấy mARN của gen người cần chuyển cho phiên mã ngược thành AND=> AND được tạo thành không phân mảnh => rồi mới gắn ADN này vào plasmid và chuyển vào vi khuẩn=> vi khuẩn phiên mã và dịch mã tạo ra protein cần mã hóa => sản phẩm của gen người mới có giá trị sử dụng

Câu 8: C

Giao phấn tự do là đặc điểm sinh sản của ngô, vì vậy khi cho ngô tự thụ phấn bắt buộc, tần số kiểu gen dị hợp tử sẽ giảm dần và đồng hợp tăng dần qua từng thế hệ

Câu 9: A

Ưu thế lai là hiện tượng con lai sinh ra tốt hơn hẳn so với bố mẹ, thể hiện ở sinh trưởng, phát triển nhanh, khả năng chống chịu tốt

Có 3 giả thuyết được đưa ra để giải thích hiện tượng ưu thế lai, trong đó giả thuyết siêu trội được lựa chọn để giải thích rõ ràng nhất

Vì vậy ưu thế lai được biểu hiện rõ nhất ở F1 rồi giảm dần qua các thế hệ (F1 chứa các cặp gen dị hợp do lai giữa 2 cơ thể TC khác nhau về KG)

Câu 10: D

Loài mới được hình thành khi có khả năng sinh sản vô tính (3n không sinh sản hữu tính)

Câu 11: A

Gen của người là gen phân mảnh, các đoạn Intron (không mã hóa) xen kẽ với Exon (mã hóa) còn của vi khuẩn là gen không phân mảnh, vùng mã hóa liên tục.

Phiên mã ở người có giai đoạn cắt bỏ các đoạn không mã hóa aa trong mARN sơ khai thành mARN trưởng thành => mARN tham gia phiên mã => protein thực hiện chức năng

Phiên mã ở sinh vật nhân sơ => mARN trực tiếp tham gia dịch mã => protein thực hiện chức năng

Do đặc điểm hệ gen người và gen của vi khuẩn khác nhau nên => cơ chế di truyền của ở người khác nhau

Nếu đưa gen người vào vi khuẩn => mARN của gen mã hóa không được cắt bỏ các đoạn không mã hóa => protein được tạo ra có cấu trúc và chức năng khác thường

Câu 12: B

Tạo AND tái tổ hợp:

- Cắt AND tế bào cho và AND của thể truyền bằng enzym cắt giới hạn Restrictaza để tạo các đầu dính
- Nối AND tế bào cho và AND thể truyền bằng enzym nối Ligaza

Câu 13: B

Thể truyền là phân tử ADN đặc biệt có khả năng gắn kết được với AND khác, có khả năng nhân đôi độc lập với AND NST

Vì vậy cần tạo ra AND tái tổ hợp bằng cách gắn AND của tế bào cho với thể truyền để gen của tế bào cho có thể nhân lên thành nhiều bản trong tế bào nhận

Câu 14: B

Người ta có thể thay gen bệnh của người bằng gen lành nhờ dùng virus lấy từ cơ thể người làm thể truyền vì trong tế bào người có 1 số loại virus sống trong đ, virus có khả năng gắn AND của nó vào hệ gen người và trong tế bào người không có plasmid tồn tại

Câu 15: C

Lai 2 cơ thể thuần chủng khác nhau về kiểu gen thu được F1 dị hợp, tỉ lệ dị hợp giảm dần qua các thế hệ nên ưu thế lai cũng giảm dần (giả thuyết siêu trội)

Câu 16: D

Tự thụ phấn bắt buộc có vai trò tạo dòng thuần chủng

Các gen lặn thường có hại cho sinh vật nên người ta tạo ra dòng thuần chủng để giảm bớt gen có hại

Câu 17: A

Người ta có thể thay gen bệnh của người bằng gen lành nhờ dùng virus lấy từ cơ thể người làm thể truyền, virus có khả năng gắn AND của nó vào hệ gen người

Câu 18: B

Gen của người là gen phân mảnh, các đoạn intron (không mã hóa) xen kẽ với exon (mã hóa) còn của vi khuẩn là gen không phân mảnh, vùng mã hóa liên tục

Khi đưa gen nguyên vẹn của người vào tế bào vi khuẩn thì mRNA được phiên mã nhưng không được cắt bỏ các đoạn intron => protein được tạo ra không bình thường

Câu 19: A

Đối với quần thể tự thụ phấn thì tự thụ là hình thức sinh sản tự nhiên nên tần số gen lặn có hại trong quần thể rất thấp. vì vậy chúng không bị thoái hóa

Câu 20: D

Gen của người là gen phân mảnh, các đoạn Intron (không mã hóa) xen kẽ với Exon (mã hóa) còn của vi khuẩn là gen không phân mảnh, vùng mã hóa liên tục

Khi gen phân mảnh phiên mã, sau khi cắt bỏ Intron mới trở thành mRNA trưởng thành nên phải lấy mRNA của gen người cần chuyển cho phiên mã ngược thành ADN rồi mới gắn ADN này vào plasmid và chuyển vào vi khuẩn để sản phẩm của gen người mới có giá trị sử dụng