



**Câu 10:** Thao tác nào sau đây thuộc một trong các khâu của kỹ thuật cấy gen?

- A. Dùng các hoocmôn phù hợp để kích thích tế bào lai phát triển thành cây lai.
- B. Cắt và nối ADN của tế bào cho và ADN plasmit ở những điểm xác định tạo nên ADN tái tổ hợp.
- C. Cho vào môi trường nuôi dưỡng các virus Xendê đã bị làm giảm hoạt tính để tăng tỉ lệ kết thành tế bào lai.
- D. Cho vào môi trường nuôi dưỡng keo hữu cơ pôliêtilen glycol để tăng tỉ lệ kết thành tế bào lai.

**Câu 11:** Tần số alen của một gen được tính bằng

- A. tỉ lệ phần trăm các cá thể mang alen đó trong quần thể tại một thời điểm xác định.
- B. tỉ số giữa các giao tử mang alen đó trên tổng số giao tử mà quần thể đó tạo ra tại một thời điểm xác định.
- C. tỉ lệ phần trăm các cá thể trong quần thể có kiểu hình do alen đó qui định tại một thời điểm xác định.
- D. tỉ lệ phần trăm các cá thể trong quần thể có kiểu gen đồng hợp về alen đó tại một thời điểm xác định.

**Câu 12:** Để phân biệt hai loài động vật thân thuộc bậc cao cần phải đặc biệt chú ý tiêu chuẩn nào sau đây?

- A. Tiêu chuẩn địa lí - sinh thái.
- B. Tiêu chuẩn hình thái.
- C. Tiêu chuẩn di truyền (tiêu chuẩn cách li sinh sản).
- D. Tiêu chuẩn sinh lí - hoá sinh.

**Câu 13:** Ngô là cây giao phấn, khi cho tự thụ phấn bắt buộc qua nhiều thế hệ thì tỉ lệ các kiểu gen trong quần thể sẽ biến đổi theo hướng

- A. tỉ lệ kiểu gen đồng hợp lặn và tỉ lệ kiểu gen dị hợp tăng dần.
- B. tỉ lệ kiểu gen dị hợp giảm dần, tỉ lệ kiểu gen đồng hợp tăng dần.
- C. tỉ lệ kiểu gen dị hợp tăng dần, tỉ lệ kiểu gen đồng hợp giảm dần.
- D. tỉ lệ kiểu gen đồng hợp trội và tỉ lệ kiểu gen dị hợp giảm dần.

**Câu 14:** Ở một loài động vật, các kiểu gen: AA quy định lông đen; Aa quy định lông đốm; aa quy định lông trắng. Xét một quần thể đang ở trạng thái cân bằng di truyền gồm 500 con, trong đó có 20 con lông trắng. Tỉ lệ những con lông đốm trong quần thể này là

- A. 16%.
- B. 64%.
- C. 4%.
- D. 32%.

**Câu 15:** Ở ruồi giấm, đột biến lặp đoạn trên nhiễm sắc thể giới tính X có thể làm biến đổi kiểu hình từ

- A. mắt đỏ thành mắt trắng.
- B. mắt lồi thành mắt dẹt.
- C. mắt dẹt thành mắt lồi.
- D. mắt trắng thành mắt đỏ.

**Câu 16:** Những cơ thể sinh vật mà bộ nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng là một bội số của bộ đơn bội, lớn hơn 2n (3n hoặc 4n, 5n, ...) thuộc dạng nào trong các dạng đột biến sau đây?

- A. Thể đơn bội.
- B. Thể lưỡng bội.
- C. Thể đa bội.
- D. Thể lệch bội (dị bội).

**Câu 17:** Nhằm củng cố những tính trạng mong muốn ở cây trồng, người ta thường sử dụng phương pháp

- A. tự thụ phấn.
- B. lai khác thứ.
- C. lai khác dòng kép.
- D. lai khác dòng đơn.

**Câu 18:** Ở người, gen D qui định tính trạng da bình thường, alen d qui định tính trạng bạch tạng, cặp gen này nằm trên nhiễm sắc thể thường; gen M qui định tính trạng mắt nhìn màu bình thường, alen m qui định tính trạng mù màu, các gen này nằm trên nhiễm sắc thể X không có alen tương ứng trên Y. Mẹ bình thường về cả hai tính trạng trên, bố có mắt nhìn màu bình thường và da bạch tạng, con trai vừa bạch tạng vừa mù màu. Trong trường hợp không có đột biến mới xảy ra, kiểu gen của mẹ, bố là

- A. ddX<sup>M</sup>X<sup>m</sup> x DdX<sup>M</sup>Y.
- B. DdX<sup>M</sup>X<sup>m</sup> x DdX<sup>M</sup>Y.
- C. DdX<sup>M</sup>X<sup>M</sup> x DdX<sup>M</sup>Y.
- D. DdX<sup>M</sup>X<sup>m</sup> x ddX<sup>M</sup>Y.

**Câu 19:** Lai loài lúa mì có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 14$  (kí hiệu hệ gen là AA) với loài cỏ dại có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 14$  (kí hiệu hệ gen là BB) được con lai có bộ nhiễm sắc thể  $n + n = 14$  (kí hiệu hệ gen là AB) bị bất thụ. Tiến hành đa bội hoá tạo được loài lúa mì có bộ nhiễm sắc thể  $2n + 2n = 28$  (kí hiệu hệ gen là AABB). Đây là ví dụ về quá trình hình thành loài mới bằng con đường

- A. đa bội hoá.
- B. sinh thái.
- C. địa lí.
- D. lai xa và đa bội hoá.

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây là đúng với định luật Hacđi – Vanbec?

A. Trong những điều kiện nhất định thì trong lòng một quần thể giao phối tần số của các alen trội có khuynh hướng tăng dần, tần số các alen lặn có khuynh hướng giảm dần qua các thế hệ.

B. Trong những điều kiện nhất định thì trong lòng một quần thể giao phối tần số tương đối của các alen ở mỗi gen có khuynh hướng giảm dần qua các thế hệ.

C. Trong những điều kiện nhất định thì trong lòng một quần thể giao phối tần số tương đối của các alen ở mỗi gen có khuynh hướng duy trì không đổi từ thế hệ này sang thế hệ khác.

D. Trong những điều kiện nhất định thì trong lòng một quần thể giao phối tần số tương đối của các alen ở mỗi gen có khuynh hướng tăng dần từ thế hệ này sang thế hệ khác.

**Câu 21:** Dạng đột biến gen nào sau đây có thể làm thay đổi thành phần 1 axit amin nhưng không làm thay đổi số lượng axit amin trong chuỗi pôlipeptit tương ứng?

- A. Thêm 1 cặp nuclêôtit ở bộ ba mã hoá thứ năm của gen.
- B. Mất 3 cặp nuclêôtit ở bộ ba mã hoá thứ năm của gen.
- C. Thay thế 1 cặp nuclêôtit này bằng 1 cặp nuclêôtit khác xảy ra ở bộ ba mã hoá thứ năm của gen.
- D. Mất 1 cặp nuclêôtit ở bộ ba mã hoá thứ năm của gen.

**Câu 22:** Giả sử trong một quần thể thực vật ở thế hệ xuất phát các cá thể đều có kiểu gen Aa. Tính theo lý thuyết, tỉ lệ kiểu gen AA trong quần thể sau 5 thế hệ tự thụ phân bắt buộc là

- A. 43,7500%.
- B. 46,8750%.
- C. 48,4375%.
- D. 37,5000%.

**Câu 23:** Giả sử một quần thể giao phối có thành phần kiểu gen là  $0,21AA : 0,52Aa : 0,27aa$ , tần số của alen A và alen a trong quần thể đó là:

- A.  $A = 0,27$ ;  $a = 0,73$ .
- B.  $A = 0,73$ ;  $a = 0,27$ .
- C.  $A = 0,47$ ;  $a = 0,53$ .
- D.  $A = 0,53$ ;  $a = 0,47$ .

**Câu 24:** Bệnh, hội chứng nào sau đây ở người là hậu quả của đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể?

- A. Hội chứng Đào.
- B. Hội chứng Tơcnơ.
- C. Bệnh ung thư máu.
- D. Hội chứng Claiphentơ.

**Câu 25:** Một gen cấu trúc dài 4080 ăngxtrông, có tỉ lệ  $A/G = 3/2$ , gen này bị đột biến thay thế một cặp A - T bằng một cặp G - X. Số lượng nuclêôtit từng loại của gen sau đột biến là:

- A.  $A = T = 721$ ;  $G = X = 479$ .
- B.  $A = T = 720$ ;  $G = X = 480$ .
- C.  $A = T = 419$ ;  $G = X = 721$ .
- D.  $A = T = 719$ ;  $G = X = 481$ .

**Câu 26:** Theo quan niệm hiện đại về quá trình phát sinh sự sống trên Quả Đất, mầm mống những cơ thể sống đầu tiên được hình thành ở

- A. trên mặt đất.
- B. trong không khí.
- C. trong lòng đất.
- D. trong nước đại dương.

**Câu 27:** Theo Thuyết tiến hoá tổng hợp thì tiến hoá nhỏ là quá trình

- A. hình thành các nhóm phân loại trên loài.
- B. củng cố ngẫu nhiên những alen trung tính trong quần thể.
- C. biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể dẫn đến sự hình thành loài mới.
- D. duy trì ổn định thành phần kiểu gen của quần thể.

**Câu 28:** Thuyết tiến hoá bằng các đột biến trung tính của Kimura được đề xuất dựa trên những nghiên cứu về sự biến đổi

- A. trong cấu trúc các phân tử prôtêin.
- B. số lượng nhiễm sắc thể.
- C. kiểu hình của cùng một kiểu gen.
- D. trong cấu trúc nhiễm sắc thể.

**Câu 29:** Trong chọn giống cây trồng, phương pháp gây đột biến tạo thể đa bội lẻ thường **không** được áp dụng đối với các giống cây trồng thu hoạch chủ yếu về

- A. lá.
- B. rễ củ.
- C. thân.
- D. hạt.

**Câu 30:** Theo quan niệm hiện đại về sự phát sinh sự sống, chất nào sau đây chưa có hoặc có rất ít trong khí quyển nguyên thủy của Quả Đất?

- A. Ôxi ( $O_2$ ).                      B. Mêtan ( $CH_4$ ).                      C. Xianôgen ( $C_2N_2$ ).                      D. Hơi nước ( $H_2O$ ).

**Câu 31:** Ở một loài thực vật có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 14$ . Tế bào lá của loài thực vật này thuộc thể ba nhiễm sẽ có số nhiễm sắc thể là

- A. 13.                      B. 15.                      C. 17.                      D. 21.

**Câu 32:** Thể truyền thường được sử dụng trong kỹ thuật cây gen là

- A. nấm đơn bào.                      B. plasmit hoặc thể thực khuẩn.  
C. động vật nguyên sinh.                      D. vi khuẩn E.Coli.

**Câu 33:** Dạng đột biến gen nào sau đây khi xảy ra có thể làm thay đổi số liên kết hiđrô nhưng không làm thay đổi số lượng nuclêôtit của gen?

- A. Mất một cặp nuclêôtit.  
B. Thay thế một cặp nuclêôtit này bằng một cặp nuclêôtit khác.  
C. Đảo vị trí một số cặp nuclêôtit.  
D. Thêm một cặp nuclêôtit.

**Câu 34:** Một loài sinh vật có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội  $2n = 12$ . Một hợp tử của loài này sau 3 lần nguyên phân liên tiếp tạo ra các tế bào con có tổng số nhiễm sắc thể đơn là 104. Hợp tử trên có thể phát triển thành

- A. thể ba nhiễm.                      B. thể khuyết nhiễm.                      C. thể một nhiễm.                      D. thể bốn nhiễm.

**Câu 35:** Giả sử một quần thể thực vật có thành phần kiểu gen ở thế hệ xuất phát là :  $0,25AA : 0,50Aa : 0,25aa$ . Nếu cho tự thụ phấn nghiêm ngặt thì ở thế hệ sau thành phần kiểu gen của quần thể tính theo lý thuyết là:

- A.  $0,125AA : 0,750Aa : 0,125aa$ .                      B.  $0,375AA : 0,375Aa : 0,250aa$ .  
C.  $0,375AA : 0,250Aa : 0,375aa$ .                      D.  $0,25AA : 0,50Aa : 0,25aa$ .

**Câu 36:** Trong môi trường không có thuốc trừ sâu DDT thì dạng ruồi có đột biến kháng DDT sinh trưởng chậm hơn dạng ruồi bình thường, khi phun DDT thì thể đột biến kháng DDT lại tỏ ra có ưu thế hơn và chiếm tỉ lệ ngày càng cao. Kết luận có thể được rút ra là:

A. Đột biến gen kháng thuốc DDT là trung tính cho thể đột biến trong điều kiện môi trường không có DDT.

B. Đột biến gen kháng thuốc DDT là không có lợi cho thể đột biến trong điều kiện môi trường có DDT.

C. Đột biến gen kháng thuốc DDT là có lợi cho thể đột biến trong điều kiện môi trường không có DDT.

D. Đột biến gen kháng thuốc DDT là có lợi cho thể đột biến trong điều kiện môi trường có DDT.

**Câu 37:** Theo quan niệm hiện đại về quá trình phát sinh loài người, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Người có nhiều đặc điểm giống với động vật có xương sống và đặc biệt giống lớp Thú (thể thức cấu tạo cơ thể, sự phân hoá của răng, ...).

B. Người và vượn người ngày nay có nguồn gốc khác nhau nhưng tiến hoá theo cùng một hướng.

C. Người có nhiều đặc điểm khác với vượn người (cấu tạo cột sống, xương chậu, tư thế đứng, não bộ, ...).

D. Trong lớp Thú thì người có nhiều đặc điểm giống với vượn người (cấu tạo bộ xương, phát triển phôi, ...).

**Câu 38:** Theo quan niệm hiện đại, đơn vị tổ chức cơ sở của loài trong tự nhiên là

- A. nòi sinh thái.                      B. nòi sinh học.                      C. nòi địa lí.                      D. quần thể.

**Câu 39:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về plasmit?

A. Plasmit tồn tại trong nhân tế bào.

B. Plasmit thường được sử dụng để chuyển gen của tế bào cho vào tế bào nhận trong kỹ thuật cây gen.

C. Plasmit là một phân tử ARN.

D. Plasmit không có khả năng tự nhân đôi.

**Câu 40:** Hiện tượng nào sau đây **không** phải là biểu hiện của đột biến?

- A. Sản lượng sữa của một giống bò giữa các kì vắt sữa thay đổi theo chế độ dinh dưỡng.
- B. Một bé trai có ngón tay trở dài hơn ngón tay giữa, tai thấp, hàm bé.
- C. Lợn con mới sinh ra có vành tai bị xẻ thùy, chân dị dạng.
- D. Một cành hoa giấy màu trắng xuất hiện trên cây hoa giấy màu đỏ.

**Câu 41:** Phát biểu nào sau đây **không** có trong học thuyết tiến hoá của Lamac?

- A. Sự tiến hoá diễn ra bằng sự củng cố ngẫu nhiên những đột biến trung tính, không liên quan với tác dụng của chọn lọc tự nhiên.
- B. Tiến hoá là sự phát triển có kế thừa lịch sử. Nâng cao dần trình độ tổ chức của cơ thể từ giản đơn đến phức tạp là dấu hiệu chủ yếu của quá trình tiến hoá hữu cơ.
- C. Mọi cá thể trong loài đều nhất loạt phản ứng theo cách giống nhau trước điều kiện ngoại cảnh mới.
- D. Những biến đổi trên cơ thể do tác dụng của ngoại cảnh hoặc do tập quán hoạt động của động vật đều được di truyền và tích lũy qua các thế hệ.

**Câu 42:** Một nhiễm sắc thể bị đột biến có kích thước ngắn hơn so với nhiễm sắc thể bình thường. Dạng đột biến tạo nên nhiễm sắc thể bất thường này có thể là dạng nào trong số các dạng đột biến sau?

- A. Đảo đoạn nhiễm sắc thể.
- B. Mất đoạn nhiễm sắc thể.
- C. Lặp đoạn nhiễm sắc thể.
- D. Chuyển đoạn trong một nhiễm sắc thể.

**Câu 43:** Quần thể nào sau đây ở trạng thái cân bằng di truyền?

- A. 0,81Aa : 0,18aa : 0,01AA.
- B. 0,01Aa : 0,18aa : 0,81AA.
- C. 0,81 Aa : 0,01aa : 0,18AA.
- D. 0,81AA : 0,18Aa : 0,01aa.

**PHẦN RIÊNG** ————— **Thí sinh chỉ được làm 1 trong 2 phần: phần I hoặc phần II** —————

**Phần I. Theo chương trình KHÔNG phân ban (7 câu, từ câu 44 đến câu 50):**

**Câu 44:** Trường hợp không có hoán vị gen, một gen quy định một tính trạng, tính trạng trội là trội hoàn toàn, phép lai nào sau đây cho tỉ lệ kiểu hình 1 : 2 : 1?

- A.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$
- B.  $\frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$
- C.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{AB}$
- D.  $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$

**Câu 45:** Thú có túi sống phổ biến ở khắp châu Úc. Cừu được nhập vào châu Úc, thích ứng với môi trường sống mới dễ dàng và phát triển mạnh, giành lấy những nơi ở tốt, làm cho nơi ở của thú có túi phải thu hẹp lại. Quan hệ giữa cừu và thú có túi trong trường hợp này là mối quan hệ

- A. động vật ăn thịt và con mồi.
- B. hội sinh.
- C. ức chế - cảm nhiễm.
- D. cạnh tranh khác loài.

**Câu 46:** Hiệu suất sinh thái là

- A. hiệu số năng lượng giữa các bậc dinh dưỡng liên tiếp.
- B. hiệu số sinh khối trung bình của hai bậc dinh dưỡng liên tiếp.
- C. tỉ lệ phần trăm chuyển hoá năng lượng giữa các bậc dinh dưỡng.
- D. tỉ số sinh khối trung bình giữa các bậc dinh dưỡng.

**Câu 47:** Cho giao phối 2 dòng ruồi giấm thuần chủng thân xám, cánh dài và thân đen, cánh cụt thu được F<sub>1</sub> 100% thân xám, cánh dài. Tiếp tục cho F<sub>1</sub> giao phối với nhau được F<sub>2</sub> có tỉ lệ 70,5% thân xám, cánh dài; 20,5% thân đen, cánh cụt; 4,5% thân xám, cánh cụt; 4,5% thân đen, cánh dài. Tần số hoán vị gen ở ruồi cái F<sub>1</sub> trong phép lai này là

- A. 18%.
- B. 4,5%.
- C. 9 %.
- D. 20,5%.

**Câu 48:** Một gen cấu trúc thực hiện quá trình sao mã liên tiếp 5 lần sẽ tạo ra số phân tử ARN thông tin (mARN) là

- A. 15.
- B. 5.
- C. 25.
- D. 10.

**Câu 49:** Xét tổ hợp gen  $\frac{Ab}{aB}$ Dd, nếu tần số hoán vị gen là 18% thì tỉ lệ phần trăm các loại giao tử hoán vị của tổ hợp gen này là

- A.  $\underline{ABD} = \underline{ABd} = \underline{abD} = \underline{abd} = 4,5\%$ .
- B.  $\underline{ABD} = \underline{ABd} = \underline{abD} = \underline{abd} = 9,0\%$ .
- C.  $\underline{ABD} = \underline{Abd} = \underline{aBD} = \underline{abd} = 4,5\%$ .
- D.  $\underline{ABD} = \underline{Abd} = \underline{aBD} = \underline{abd} = 9,0\%$ .

**Câu 50:** Ở một loài thực vật, gen A quy định thân cao, alen a quy định thân thấp; gen B quy định quả màu đỏ, alen b quy định quả màu trắng; hai cặp gen này nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể khác nhau. Phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình thân thấp, quả màu trắng chiếm tỉ lệ 1/16?

- A. AaBB x aaBb.      B. Aabb x AaBB.      C. AaBb x AaBb.      D. AaBb x Aabb.

**Phần II. Theo chương trình phân ban (7 câu, từ câu 51 đến câu 57):**

**Câu 51:** Một loài sâu có nhiệt độ ngưỡng của sự phát triển là 5°C, thời gian một vòng đời ở 30°C là 20 ngày. Một vùng có nhiệt độ trung bình 25°C thì thời gian một vòng đời của loài này tính theo lý thuyết sẽ là

- A. 25 ngày.      B. 20 ngày.      C. 30 ngày.      D. 15 ngày.

**Câu 52:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về diễn thế sinh thái?

- A. Diễn thế sinh thái luôn dẫn đến một quần xã ổn định.  
B. Trong diễn thế sinh thái có sự thay thế tuần tự của các quần xã tương ứng với điều kiện ngoại cảnh.  
C. Một trong những nguyên nhân gây diễn thế sinh thái là sự tác động mạnh mẽ của ngoại cảnh lên quần xã.  
D. Diễn thế nguyên sinh khởi đầu từ môi trường trống trơn.

**Câu 53:** Tập hợp sinh vật nào sau đây **không** phải là quần thể?

- A. Tập hợp cá trong Hồ Tây.  
B. Tập hợp cá trắm cỏ trong một cái ao.  
C. Tập hợp các cây cọ trên một quả đồi ở Phú Thọ.  
D. Tập hợp ốc bươu vàng trong một ruộng lúa.

**Câu 54:** Sơ đồ nào sau đây mô tả đúng về một chuỗi thức ăn?

- A. Lúa → chuột → rắn → điều hâu.      B. Lúa → rắn → chuột → điều hâu.  
C. Lúa → chuột → điều hâu → rắn.      D. Lúa → điều hâu → chuột → rắn.

**Câu 55:** Xét một tế bào lưỡng bội của một loài sinh vật chứa hàm lượng ADN gồm  $6 \times 10^9$  cặp nuclêôtit. Khi bước vào kì đầu của quá trình nguyên phân tế bào này có hàm lượng ADN gồm

- A.  $24 \times 10^9$  cặp nuclêôtit.      B.  $6 \times 10^9$  cặp nuclêôtit.  
C.  $12 \times 10^9$  cặp nuclêôtit.      D.  $18 \times 10^9$  cặp nuclêôtit.

**Câu 56:** Sự biến động số lượng cá thể của quần thể cá cơm ở vùng biển Peru liên quan đến hoạt động của hiện tượng El - Nino là kiểu biến động

- A. theo chu kì nhiều năm.      B. theo chu kì tuần trăng.  
C. không theo chu kì.      D. theo chu kì mùa.

**Câu 57:** Nhiễm sắc thể ở sinh vật nhân chuẩn được cấu tạo từ chất nhiễm sắc có thành phần chủ yếu gồm

- A. ARN và prôtêin loại histon.      B. ARN và pôlipeptit.  
C. ADN và prôtêin loại histon.      D. lipit và pôlisaccarit.

----- HẾT -----