

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1. Trong lịch sử phát triển của sinh giới, trong số các loài thuộc ngành động vật có xương sống sau đây, nhóm nào xuất hiện đầu tiên?

- A. Thú B. Cá xương C. Lưỡng cư D. Bò sát

Câu 2. Enzym nào dưới đây có vai trò nối các đoạn Okazaki trong quá trình tái bản ADN?

- A. ARNpolymeraza B. Ligaza C. ADNpolymeraza D. Restrictaza

Câu 3. Kiểu phân bố nào thường xuyên xuất hiện khi quần thể sống trong điều kiện môi trường đồng nhất?

- A. Phân bố đều và phân bố ngẫu nhiên B. Phân bố ngẫu nhiên và phân bố theo nhóm
C. Phân bố theo nhóm D. Phân bố đều và phân bố theo nhóm

Câu 4. Chất được tách ra khỏi chu trình Calvin để khởi đầu cho tổng hợp glucozo là:

- A. AIPG (andehitphotpholixeric) B. APG (axitphotphoglixeric)
C. RiPD (ribulozo -1,5- diphotphat) D. AM (axitmalic)

Câu 5. Nhân tố tiến hóa nào sau đây giúp làm phong phú vốn gen của quần thể?

- A. Đột biến B. Chọn lọc tự nhiên
C. Các yếu tố ngẫu nhiên D. Giao phối không ngẫu nhiên

Câu 6. Bằng phương pháp cấy truyền phôi, từ một hợp tử có kiểu gen AaBBCc sinh được những con bò có kiểu gen nào sau đây?

- A. AaBBCc B. AABBCc C. AaBbCc D. AaBbCC

Câu 7. Khi nói về tiêu hóa ở động vật, phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Động vật nhai lại là những động vật có dạ dày kép
B. Trâu, bò ,dê, cừu là những động vật nhai lại
C. Tất cả động vật ăn cỏ đều là động vật nhai lại
D. Động vật nhai lại đều có khoang chứa cỏ

Câu 8. Có những loài sinh vật bị con người săn bắt hoặc khai thác quá mức, làm giảm mạnh số lượng cá thể thì sẽ có nguy cơ bị tuyệt chủng, cách giải thích nào sau đây là hợp lí?

- A. Khi số lượng cá thể của quần thể còn lại quá ít thì dễ xảy ra biến động di truyền, làm nghèo vốn gen cũng như làm mất nhiều alen có lợi của quần thể
B. Khi số lượng cá thể của quần thể còn lại quá ít thì đột biến trong quần thể dễ xảy ra, làm tăng tần số alen đột biến có hại
C. Khi số lượng cá thể của quần thể giảm mạnh thì sẽ làm giảm di – nhập gen, làm giảm sự đa dạng di truyền của quần thể
D. Khi số lượng cá thể của quần thể còn lại quá ít thì dễ xảy ra giao phối không ngẫu nhiên sẽ dẫn đến làm tăng tần số alen có hại

Câu 9. Giả sử có 1000 tế bào sinh tinh có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ giảm phân bình thường tạo ra giao tử trong đó có 100 tế bào xảy ra hoán vị giữa alen B và alen b. Theo lý thuyết, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hoán vị gen với tần số 10%
B. Giao tử $\underline{AB}$ chiếm 45%
C. Tỷ lệ của 4 loại giao tử là 19 : 19 : 1 : 1
D. Có 200 loại giao tử mang kiểu gen $\underline{Ab}$

Câu 10. Một quần thể (P) có thành phần kiểu gen là 0,4AA; 0,4Aa; 0,2aa, sau 2 thế hệ tự thụ phấn, kiểu gen dị hợp ở F_2 chiếm tỷ lệ bao nhiêu?

- A. 0,1
B. 0,2
C. 0,48
D. 0,32

Câu 11. Ở ruồi giấm, alen A quy định thân xám trội hoàn toàn so với alen a quy định thân đen; alen B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với alen b quy định cánh cụt; alen D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với alen d quy định mắt trắng. Thực hiện phép lai P: $\frac{AB}{ab} X^D X^d \times \frac{AB}{ab} X^D Y$ thu được F_1 . Trong tổng số các ruồi ở F_1 , ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ chiếm tỷ lệ là 52,5%. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lý thuyết, ở F_1 tỷ lệ ruồi đực thân xám, cánh cụt, mắt đỏ là?

- A. 3,75%
B. 1,25%
C. 2,5%
D. 7,5%

Câu 12. Ở một loài côn trùng, cặp nhiễm sắc thể giới tính ở giới cái là XX, giới đực là XY; tính trạng màu cánh do hai cặp gen phân li độc lập cùng quy định. Cho con cánh đen thuần chủng lai với con đực cánh trắng thuần chủng (P), thu được F_1 toàn con cánh đen. Cho con đực F_1 lai với con cái có kiểu gen đồng hợp tử lặn, thu được F_2 có kiểu hình phân li theo tỷ lệ : 2 con đực cánh trắng : 1 con cái cánh đen : 1 con cái cánh trắng. Cho F_1 giao phối ngẫu nhiên, thu được F_2 . Theo lý thuyết, trong số con cánh trắng ở F_2 , số con đực chiếm tỷ lệ?

- A. 1/3
B. 5/7
C. 2/3
D. 3/5

Câu 13. Ở một loài thực vật, xét hai cặp gen cùng nằm trên một nhiễm sắc thể thường, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng. Cho các cây thân cao, hoa trắng giao phấn với cây thân thấp, hoa trắng (P), thu được F_1 gồm 87,5% cây thân cao, hoa trắng và 12,5% cây thân thấp, hoa trắng. Cho biết không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, nếu cho các cây thân cao, hoa trắng ở thế hệ P giao phấn ngẫu nhiên với nhau thì thu được đời con có số cây thân cao, hoa trắng chiếm tỷ lệ?

- A. 23,4375%
B. 87,5625%
C. 98,4375%
D. 91,1625%

Câu 14. Ở một loài thực vật, tính trạng màu hoa do một gen có hai alen quy định. Thực hiện một phép lai P giữa cây hoa đỏ thuần chủng với cây hoa trắng thuần chủng, thế hệ F_1 thu được cây hoa hồng. Cho các cây hoa hồng F_1 tự thụ phấn được các hạt F_2 . Người ta chọn ngẫu nhiên từ F_2 một hỗn hợp X hạt, gieo thành cây chỉ thu được các cây hoa đỏ và hoa hồng. Cho các cây này tự thụ phấn liên tục qua 3 thế hệ, trong số các cây thu được ở thế hệ cuối cùng, tỷ lệ cây hoa trắng thu được là 7/20. Tỷ lệ hạt mọc thành cây hoa hồng trong hỗn hợp X là?

- A. 20%
B. 40%
C. 60%
D. 80%

Câu 15. Ở một loài động vật, khi cho các con đực (XY) có mắt trắng giao phối với các con cái mắt đỏ được F_1 đồng loạt mắt đỏ. Cho các cá thể F_1 giao phối tự do, đời F_2 thu được 18,75% con đực mắt đỏ : 25% con đực mắt vàng : 6,25% con đực mắt trắng : 37,5% con cái mắt đỏ : 12,5% con cái mắt vàng. Nếu cho các con đực mắt vàng và con cái mắt vàng ở F_2 giao phối với nhau, tính theo lý thuyết, tỷ lệ các con đực mắt đỏ thu được ở đời con là bao nhiêu? Biết rằng không xảy ra đột biến.

- A. 1/8
B. 7/9
C. 3/8
D. 3/16

Câu 16. Lai giữa con đực cánh dài, mắt đỏ với cái cánh dài, mắt đỏ, F_1 thu được tỉ lệ kiểu hình 14,75% con đực mắt đỏ, cánh dài; 18,75% đực mắt hồng, cánh dài; 6,25% đực mắt hồng, cánh cụt; 4% đực mắt đỏ, cánh cụt; 4% đực mắt trắng, cánh dài; 2,25% đực mắt trắng, cánh cụt; 29,5% cái mắt đỏ, cánh dài; 8% cái mắt đỏ, cánh cụt; 8% cái mắt hồng, cánh dài; 4,5% cái mắt hồng, cánh cụt. Biết kích thước cánh 1 cặp alen quy định (D,d), con đực có cặp nhiễm sắc thể giới tính XY. Kiểu gen của P là:

- A. $\frac{AB}{ab} X^D X^d \times \frac{AB}{ab} X^D Y$ B. $\frac{AD}{ad} X^B X^b \times \frac{AD}{ad} X^B Y$ C. $Aa \frac{BD}{bd} \times Aa \frac{BD}{bd}$ D. $\frac{Ad}{aD} X^B X^b \times \frac{Ad}{aD} X^B Y$

Câu 17. Ở một loài động vật, có cơ chế xác định giới tính giống như người, xét 3 locut gen: locut 1 có alen A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định mắt trắng; locut 2 có alen B quy định chân cao trội hoàn toàn so với alen b quy định chân thấp; locut 1 và locut 2 cũng nằm trên 1 cặp nhiễm sắc thể thường; locut 3 có alen D quy định lông đỏ trội hoàn toàn so với alen d quy định lông đen và locut này nằm trên đoạn không tương đồng của nhiễm sắc thể X. Đem con cái dị hợp về ba cặp gen trên lai với con đực chân cao, mắt đỏ, lông đỏ thu được F_1 có 27,28% con cái chân cao, mắt đỏ, lông đỏ. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, tỉ lệ chân cao dị hợp, mắt đỏ, lông đỏ ở F_1 không thể là?

- A. 9,2% B. 15,33% C. 11,91% D. 14,38%

Câu 18. Khi nói về môi trường và nhân tố sinh thái, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Môi trường chỉ tác động lên sinh vật, còn sinh vật không ảnh hưởng gì đến nhân tố sinh thái
B. Nhân tố sinh thái là tất cả những nhân tố của môi trường có ảnh hưởng gián tiếp tới đời sống của sinh vật
C. Ổ sinh thái của một loài là một “không gian sinh thái” mà ở đó tất cả các nhân tố sinh thái của môi trường nằm trong giới hạn sinh thái cho phép loài đó tồn tại và phát triển
D. Ngoài giới hạn sinh thái sinh vật có thể tồn tại và phát triển ổn định theo thời gian

Câu 19. Khi nói về mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể sinh vật tự nhiên, phát biểu sau đây là đúng?

- A. Cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể không xảy ra do đó không ảnh hưởng đến số lượng và sự phân bố giữa các cá thể trong quần thể
B. Khi mật độ cá thể của quần thể vượt quá sức chịu đựng của môi trường, các cá thể cạnh tranh với nhau làm tăng khả năng sinh sản
C. Nhờ sự cạnh tranh mà số lượng và sự phân bố các cá thể trong quần thể duy trì ở mức độ phù hợp, đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển của quần thể
D. Cạnh tranh cùng loài, ăn thịt đồng loại giữa các cá thể trong quần thể là những trường hợp phổ biến và có thể dẫn đến tiêu diệt loài

Câu 20. Khi nói về mối quan hệ giữa huyết áp, tổng tiết diện mạch máu và vận tốc máu, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Trong hệ thống động mạch, tổng tiết diện từ động mạch chủ đến tiểu động mạch tăng dần nên vận tốc máu giảm dần
B. Mao mạch có tổng tiết diện mạch lớn nhất nên huyết áp thấp nhất
C. Trong hệ thống tĩnh mạch, tổng tiết diện mạch giảm dần từ tiểu tĩnh mạch đến tĩnh mạch chủ nên vận tốc máu tăng dần
D. Vận tốc máu phụ thuộc vào sự chênh lệch huyết áp và tổng tiết diện mạch máu

Câu 21. Trong cơ chế điều hòa hoạt động của operon Lac sự kiện nào sau đây diễn ra ngay cả khi môi trường có lactose và không có lactose?

- A. Một số phân tử lactose liên kết với protein ức chế
- B. Các gen cấu trúc Z, Y, A tạo ra phân tử mARN
- C. Gen điều hòa R tổng hợp protein ức chế
- D. Enzim ARN polimerase liên kết với vùng khởi động và tiến hành phiên mã

Câu 22. Khi nói về gen ngoài nhân, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Gen ngoài nhân chỉ biểu hiện ra kiểu hình khi ở trạng thái đồng hợp tử
- B. Các gen ngoài nhân luôn được phân chia đều cho các tế bào con trong phân bào
- C. Gen ngoài nhân thường được di truyền theo dòng mẹ
- D. Gen ngoài nhân chỉ biểu hiện ra kiểu hình ở giới cái và không biểu hiện ra kiểu hình ở giới đực

Câu 23. Dạng đột biến cấu trúc NST nào sau đây có thể làm cho 2 alen của một gen cùng nằm trên một NST đơn?

- A. Đảo đoạn
- B. Chuyển đoạn trong một NST
- C. Lặp đoạn
- D. Mất đoạn

Câu 24. Ở một loài thực vật, cho biết mỗi gen quy định một tính trạng, alen trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phép lai sau đây cho đời con có 4 loại kiểu gen và 4 loại kiểu hình?

- I. AaBb x aabb
- II. aaBb x AaBB
- III. AaBb x AaBB
- IV. Aabb x aaBB
- V. AAbb x aaBB
- VI. Aabb x aaBb

- A. 2
- B. 4
- C. 3
- D. 5

Câu 25. Khi nói về động lực của sự vận chuyển nước trong thân cây, có các phát biểu sau:

- I. Nước muốn vận chuyển được trong mạch xylem thì sức hút nước của lá phải bằng hoặc lớn hơn lực cản của trọng lực và ma sát của dòng chảy qua mạch dẫn
- II. Động lực vận chuyển nước trong cây gồm 3 động lực chính : áp suất rễ, sức kéo của quá trình thoát hơi nước và các lực đẩy trung gian. Trong đó lực đẩy của quá trình thoát hơi nước có vai trò quan trọng hơn cả
- III. Các tác nhân ức chế hoạt động sống của rễ, ức chế hô hấp của rễ không ảnh hưởng đến sự vận chuyển nước trong cây
- IV. Khi độ ẩm không khí càng lớn thì lực đẩy do quá trình thoát hơi nước tạo ra càng lớn, tạo điều kiện thuận lợi cho sự vận chuyển nước từ rễ lên thân, lá

Có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

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

Câu 26. Cho phép lai P: ♂ AaBbDd x ♀ AaBbdd. Trong quá trình giảm phân hình thành giao tử đực, ở một số tế bào, cặp nhiễm sắc thể mang cặp gen Aa không phân li trong giảm phân I; giảm phân II diễn ra bình thường, các cặp nhiễm sắc thể khác giảm phân bình thường. Quá trình giảm phân hình thành giao tử cái diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, phép lai trên tạo ra F₁ có tối đa bao nhiêu loại kiểu gen?

- A. 18
- B. 56
- C. 42
- D. 24

Câu 27. Trong tiến hóa nhỏ, nhân tố đột biến có bao nhiêu đặc điểm trong những đặc điểm sau đây?

- I. Làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể theo một hướng xác định
- II. Làm phát sinh các biến dị di truyền của quần thể, cung cấp nguồn nguyên liệu sơ cấp cho quá trình tiến hóa
- III. Có thể loại bỏ hoàn toàn một alen nào đó khỏi quần thể cho dù alen đó có lợi

IV. Làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể rất chậm

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 28. Khi nói về đột biến gen, có bao nhiêu phát biểu sau đây là đúng?

I. Trong các dạng đột biến điểm, dạng đột biến thay thế cặp nucleôtit thường làm thay đổi ít nhất thành phần axit amin của chuỗi pôlipeptit do gen đó tổng hợp

II. Dưới tác động của cùng một tác nhân gây đột biến, với cường độ và liều lượng như nhau thì tần số đột biến ở tất cả các gen là bằng nhau

III. Khi các bazơ nitơ dạng hiếm xuất hiện trong quá trình nhân đôi ADN thì thường làm phát sinh đột biến gen dạng mất hoặc thêm một cặp nucleôtit

IV. Tất cả các dạng đột biến gen đều có hại cho thể đột biến

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 29. Khi nói về mối quan hệ giữa các loài trong quần xã sinh vật, xét các phát biểu sau đây:

I. Mối quan hệ vật ăn thịt – con mồi là động lực thúc đẩy quần thể con mồi tiến hóa nhưng không thúc đẩy sự tiến hóa của quần thể vật ăn thịt

II. Những loài cùng sử dụng một nguồn thức ăn giống nhau và sống trong cùng một sinh cảnh sẽ xảy ra sự cạnh tranh khác loài

III. Ở mối quan hệ kí sinh – vật chủ, vật kí sinh thường phụ thuộc nguồn dinh dưỡng từ vật chủ

IV. Quan hệ cạnh tranh khác loài là một trong những động lực thúc đẩy quá trình tiến hóa

Có bao nhiêu kết luận đúng?

A. 3

B. 1

C. 2

D. 4

Câu 30. Có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng khi nói về hệ sinh thái?

I. Sinh vật đóng vai trò quan trọng nhất trong việc truyền năng lượng từ môi trường vô sinh vào chu trình dinh dưỡng là sinh vật sản xuất

II. Sự thất thoát năng lượng qua mỗi bậc dinh dưỡng trong hệ sinh thái là rất lớn

III. Trong một hệ sinh thái, vật chất và năng lượng được truyền theo một chiều từ sinh vật sản xuất qua các bậc dinh dưỡng tới môi trường và không được tái sử dụng

IV. Vi khuẩn là nhóm sinh vật phân giải duy nhất, chúng có vai trò phân giải các chất hữu cơ thành chất vô cơ

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 31. Khi nói về các nhân tố tiến hóa, xét các kết luận sau:

I. Nhân tố tiến hóa là những nhân tố có khả năng làm biến đổi tần số kiểu gen của quần thể

II. Không phải nhân tố tiến hóa nào cũng có khả năng làm biến đổi tần số alen của quần thể

III. Yếu tố ngẫu nhiên không phải lúc nào cũng loại bỏ hoàn toàn các alen lặn có hại ra khỏi quần thể

IV. Đột biến, giao phối ngẫu nhiên, di – nhập gen, các yếu tố ngẫu nhiên, chọn lọc tự nhiên là các nhân tố tiến hóa cơ bản

A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

Câu 32. Lưới thức ăn của một quần xã sinh vật trên cạn được mô tả như sau : các loài sâu là thức ăn của sâu đục thân, sâu hại quả, chim ăn hạt, côn trùng cánh cứng ăn vỏ cây và một số loài động vật ăn rễ cây. Chim sâu ăn côn trùng cánh cứng, sâu đục thân và sâu hại quả. Chim sâu và chim ăn hạt đều là thức ăn của chim ăn thịt cỡ lớn. Động vật ăn rễ cây là thức ăn của rắn, thú ăn thịt và chim ăn thịt cỡ lớn. Phân tích lưới thức ăn trên và cho biết có bao nhiêu kết luận sau đây là đúng?

- I. Nếu số lượng động vật ăn rễ cây bị giảm mạnh thì sự cạnh tranh giữa chim ăn thịt cỡ lớn và rắn gay gắt hơn so với sự cạnh tranh của rắn và thú ăn thịt
- II. Chuỗi thức ăn dài nhất trong lưới thức ăn có tối đa 4 mắt xích
- III. Các loài sâu đục thân, sâu hại quả, động vật ăn rễ cây và côn trùng cánh cứng có ổ sinh thái trùng nhau hoàn toàn
- IV. Chim ăn thịt cỡ lớn có thể là bậc dinh dưỡng cấp 2, cũng có thể là bậc dinh dưỡng cấp 3

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 33. Biết các codon mã hóa các axit amin như sau: GAA: axit Glutamin (Glu); AUG: Metionin (Met); UGU: Xistêin (Cys); AAG: Lizin (Lys); GUU: Valin (Val); AGU; Xêrin (Ser). Nếu một đoạn gen cấu trúc có trình tự các cặp nuclêôtit là:

1 2 3.....10.....18 (vị trí các nuclêôtit từ trái qua phải)

3' TAX XAA TTX AXA TXA XTT....5'

5' ATG GTT AAG TGT AGT GAA....3'

Hãy cho biết, có bao nhiêu phát biểu sau đây là đúng?

- I. Trình tự các axit amin trong phân tử protein do gen cấu trúc nói trên tổng hợp là : Met – Val – Lys – Cys – Ser - Glu
- II. Đột biến thay thế cặp nucleotit A – T ở vị trí thứ 10 thành cặp nuclêôtit T – A sẽ làm chuỗi polipeptit được tổng hợp không thay đổi so với bình thường
- III. Đột biến mất 1 cặp nucleotit là X – G ở vị trí thứ 4 sẽ thay đổi toàn bộ axit amin trong chuỗi polipeptit từ sau axit amin mở đầu
- IV. Đột biến thay thế cặp nuclêôtit A – T ở vị trí thứ 12 thành cặp nuclêôtit T – A sẽ làm xuất hiện mã kết thúc và chuỗi polipeptit được tổng hợp ngắn hơn so với bình thường

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 34. Ở ruồi giấm gen A quy định thân xám trội hoàn toàn so với alen a quy định thân đen; gen B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với alen b quy định cánh cụt. Hai cặp gen này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường; alen D quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với d quy định mắt trắng. Gen này nằm trên nhiễm sắc thể X không có trên Y. Cho hai ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ lai với nhau F₁ thu được ruồi thân đen cánh cụt mắt trắng chiếm tỉ lệ 1%. Biết không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gen trong quá trình giảm phân tạo giao tử. Theo lí thuyết, trong các phát biểu sau có bao nhiêu phát biểu đúng?

I. F₁ có 40 loại kiểu gen

II. Kiểu gen của P là : $\frac{Ab}{aB} X^D X^d \times \frac{Ab}{aB} X^D Y$

III. Đã xảy ra hoán vị gen với tần số 40%

IV. Tỉ lệ kiểu hình trội về 2 tính trạng thu được ở F₁ là 45%

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 35. Ở một loài thực vật lưỡng bội, chiều cao của cây do các gen trội không alen tương tác với nhau theo kiểu cộng gộp quy định. Trong kiểu gen, sự có mặt của mỗi alen trội làm cho cây cao thêm 5 cm. Cho lai cây cao nhất với cây thấp nhất (P), thu được F₁, cho F₁ tự thụ phấn, thu được F₂ gồm 9 loại kiểu hình. Biết rằng cây thấp nhất của loài này cao 70 cm, không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Cây cao nhất của loài này cao 110 cm
 II. Ở F_2 cây mang 2 alen trội chiếm 7/64
 III. Ở F_2 cây có chiều cao 90 cm chiếm tỉ lệ 35/128
 IV. Ở F_2 có 81 loại kiểu gen khác nhau

A. 3 B. 2 C. 4 D. 1

Câu 36. Ở một loài thực vật tự thụ phấn, tính trạng màu hoa do hai gen không alen phân li độc lập tương tác nhau cùng quy định. Trong kiểu gen có mặt gen A và B quy định màu hoa đỏ; khi trong kiểu gen chỉ có một trong hai gen A hoặc B, hoặc không có cả hai gen A và B quy định hoa trắng. Cho cây dị hợp hai cặp gen nói trên tự thụ phấn thu được thu được F_1 . Quá trình giảm phân diễn ra bình thường, các giao tử đều tham gia thụ tinh thành hợp tử. Theo lí thuyết, nếu cho các cây F_1 tự thụ phấn thì thế hệ F_2 có thể xuất hiện bao nhiêu tỉ lệ màu sắc hoa nào sau đây?

- I. 56,25% cây hoa đỏ : 43,75% cây hoa trắng II. 50% cây hoa đỏ : 50% cây hoa trắng
 III. 100% cây hoa đỏ IV. 75% cây hoa đỏ : 25% cây hoa trắng
 V. 25% cây hoa đỏ : 75% cây hoa trắng

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 37. Một quần thể động vật giao phối màu sắc lông do một gen có 5 alen quy định theo thứ tự trội lặn hoàn toàn: A_1 lông đen >> A_2 lông xám >> A_3 lông vàng >> A_4 lông nâu >> A_5 lông trắng. Một quần thể đang ở trạng thái cân bằng di truyền, có 0,51 lông đen : 0,13 lông xám : 0,2 lông vàng : 0,15 lông nâu : 0,01 lông trắng. Biết không xảy ra đột biến, theo lí thuyết có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Tỉ lệ loại từng loại alen lần lượt là : $A_1:A_2:A_3:A_4:A_5 = 0,3:0,1:0,2:0,3:0,1$
 II. Cho các con lông đen giao phối với các con lông nâu thì tỉ lệ lông trắng thu được là 2/85
 III. Cho các con lông vàng giao phối với nhau thì tỉ lệ lông vàng thu được là 20/25
 IV. Cho các con lông vàng giao phối với lông xám tỉ lệ lông trắng thu được ở đời sau là 1/130

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 38. Cho ruồi giấm cái mắt đỏ giao phối với ruồi giấm đực mắt trắng (P), thu được F_1 toàn ruồi mắt đỏ. Cho ruồi F_1 giao phối với nhau, thu được F_2 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 ruồi mắt đỏ : 1 ruồi mắt trắng, trong đó tất cả các ruồi mắt trắng đều là ruồi đực. Cho biết các tính trạng màu mắt ở ruồi giấm do một gen có hai alen quy định. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu dưới đây?

- I. Ở P, ruồi cái mắt đỏ có hai loại kiểu gen
 II. Ở F_2 có 5 loại kiểu gen
 III. Cho ruồi mắt đỏ F_2 giao phối ngẫu nhiên với nhau, thu được F_3 có kiểu gen phân li theo tỉ lệ 3:1:3:1
 IV. Cho ruồi F_2 giao phối ngẫu nhiên với nhau, thu được F_3 có số ruồi mắt đỏ chiếm tỉ lệ 81,25%

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 39. Cho biết mỗi cặp gen quy định một cặp tính trạng, alen trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Phép lai P : $\frac{AB}{ab} X^{De} X^{de} \times \frac{aB}{ab} X^{De} Y$, thu được F_1 . Cho biết khoảng cách giữa hai gen A và B là 20 cM; giữa D và E là 40 cM. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây là **đúng**?

- I. Phép lai trên có 64 kiểu tổ hợp giao tử
 II. Ở đời F_1 có 56 loại kiểu gen, 24 loại kiểu hình
 III. Ở đời F_1 , loại kiểu hình có 1 tính trạng trội và 3 tính trạng lặn chiếm tỉ lệ 14,5%
 IV. Ở đời F_1 , có 9 loại kiểu gen quy định kiểu hình A_B_D_E_

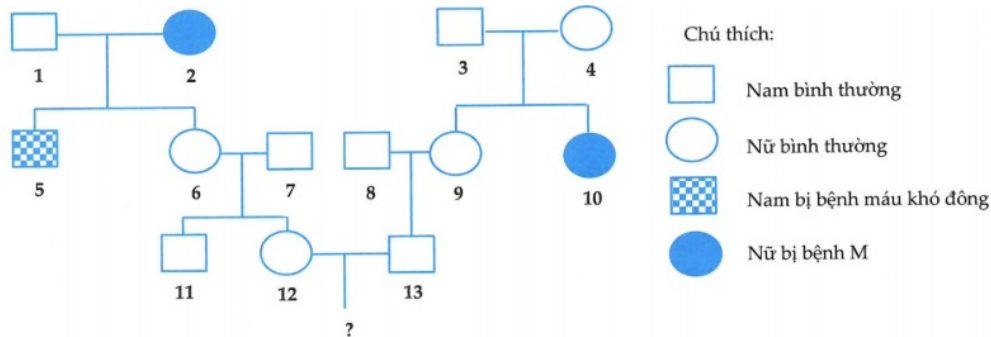
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 40. Cho sơ đồ phả hệ sau đây về sự di truyền của một bệnh M và bệnh máu khó đông ở người. Biết rằng đối với tính trạng bệnh M, tỉ lệ người mang gen gây bệnh trong tổng số người bình thường trong quần thể là $1/9$. Quần thể này đang ở trạng thái cân bằng di truyền tính trạng máu khó đông với tỉ lệ người mắc bệnh máu khó đông ở nam giới là $1/10$.



Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả những người ở trong phả hệ. Phân tích phả hệ và cho biết có bao nhiêu kết luận đúng trong số các kết luận dưới đây?

- I. Có thể xác định chính xác được kiểu gen của 4 người trong phả hệ
- II. Có thể có tối đa 7 người trong phả hệ trên có kiểu gen đồng hợp trội về tính trạng bệnh M
- III. xác suất cặp vợ chồng số 12 – 13 sinh 1 đứa con trai đầu lòng không bị cả hai bệnh là 40,75%
- IV. Khả năng người con gái số 9 mang kiểu gen dị hợp về cả hai tính trạng là 12,12%
- V. Xác suất cặp vợ chồng số 12 – 13 sinh hai đứa con óc kiểu hình khác nhau là 56,37%

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

ĐÁP ÁN

1. B	2. B	3. A	4. A	5. A	6. A	7. C	8. D	9. C	10. A
11. B	12. B	13. C	14. D	15. D	16. B	17. D	18. C	19. C	20. B
21. C	22. C	23. C	24. A	25. A	26. C	27. D	28. A	29. A	30. D
31. D	32. A	33. C	34. A	35. C	36. B	37. B	38. B	39. D	40. C

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Chọn đáp án B.

Thứ tự xuất hiện các loài thuộc ngành có xương sống từ: cá xương → lưỡng cư → bò sát → chim → thú.

Câu 2. Chọn đáp án B.

Trong tái bản ADN, enzym ARN pol có chức năng tổng hợp đoạn mồi có bản chất là một đoạn ARN ngắn; enzym ADN pol có chức năng kéo dài mạch mới theo chiều 5' → 3'; enzym ligase có chức năng nối các đoạn Okazaki; enzym restrictase là enzym cắt dùng trong kĩ thuật di truyền phân tử.

Câu 3. Chọn đáp án A.

Trong điều kiện môi trường sống đồng nhất, các cá thể trong quần thể phân bố theo kiểu ngẫu nhiên và phân bố đều. Phân bố theo nhóm gặp khi điều kiện sống môi trường không đồng nhất.

Câu 4. Chọn đáp án A.

Câu 5. Chọn đáp án A.

Trong các nhân tố tiến hóa, chỉ có đột biến và di nhập gen có thể làm phong phú vốn gen của quần thể. Các nhân tố chọn lọc tự nhiên, yếu tố ngẫu nhiên và giao phối không ngẫu nhiên không làm phong phú thêm vốn gen của quần thể.

Câu 6. Chọn đáp án A.

Phôi được tách thành nhiều phần riêng biệt rồi cấy các phôi này vào tử cung của các con vật khác nhau, sau này sinh ra được nhiều con vật có kiểu gen giống nhau và giống phôi ban đầu.

Câu 7. Chọn đáp án C.

Không phải tất cả động vật ăn cỏ đều là động vật nhai lại. Một số loài như ngựa, thỏ không có hoạt động nhai lại.

Câu 8. Chọn đáp án D.

Khi kích thước quần thể giảm xuống dưới mức tối thiểu thì: hiệu quả hỗ trợ giữa các cá thể giảm, khả năng khai thác nguồn sống giảm, hiệu suất sinh sản giảm, diễn ra giao phối gần xuất hiện các kiểu hình có hại...

→ suy thoái quần thể.

STUDY TIP

Kích thước quần thể có thể giao động trong giới hạn hai cực trị:

- Kích thước tối thiểu: là số lượng cá thể ít nhất mà quần thể phải có, để đảm bảo cho quần thể có khả năng duy trì nòi giống.
- Kích thước tối đa: là số lượng cá thể nhiều nhất mà quần thể có thể đạt được, cân bằng với sức chứa của môi trường.

Câu 9. Chọn đáp án C.

1000 tế bào sinh tinh giảm phân cho $1000 \div 4 = 4000$ tinh trùng.

100 tế bào xảy ra hoán vị gen cho $100 \div 2 = 200$ giao tử hoán vị.

A. Sai. Tần số hoán vị gen là $200/400 = 5\%$.

B. Sai. $AB = ab = 50\% - f/2 = 47,5\%$.

C. Đúng. Tỉ lệ 4 loại giao tử: $AB : ab : Ab : aB = 47,5\% : 47,5\% : 2,5\% : 2,5\% = 19 : 10 : 1 : 1$

D. Sai. Có 100 giao tử mang kiểu gen Ab.

STUDY TIP

Tần số hoán vị gen $f = \text{tổng số giao tử hoán vị} / \text{tổng số giao tử được tạo thành}$.

Câu 10. Chọn đáp án A.

Tỉ lệ kiểu gen Aa ở $F_2 = 0,4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 0,1$

Câu 11. Chọn đáp án B.

Ruồi thân xám, cánh dài, mắt đỏ có tỉ lệ 52,5%. Tỉ lệ ruồi mắt đỏ bằng 0,75.

Từ đó suy ra $(A-B-) = 0,525 : 0,75 = 0,7$.

Ruồi đực không có hoán vị gen nên chỉ tạo hai loại giao tử từ $AB = ab = 0,5$.

Gọi f là tần số hoán vị gen ở ruồi cái, ta có tỉ lệ giao tử $Ab = aB = f/2$; $AB = ab = (1-f)/2$.

Thân xám, cánh dài có các kiểu gen sau:

$$\frac{AB}{AB} + \frac{AB}{Ab} + \frac{AB}{aB} + 2 \frac{AB}{ab} = 0,7 \rightarrow \left(\frac{1-f}{2}\right) \times 0,5 + \frac{f}{2} \times 0,5 + \frac{f}{2} \times 0,5 + 2 \left[\left(\frac{1-f}{2}\right) \times 0,5\right] = 0,7 \rightarrow f = 0,2$$

Thực hiện phép lai trên chỉ có 1 loại kiểu gen $\frac{Ab}{ab}$ cho ruồi thân xám, cánh cụt; và có tỉ lệ bằng $0,1 \times 0,5 = 0,05$

$X^D X^d \times X^D Y$ ruồi đực mắt đỏ chiếm tỉ lệ 0,25.

Vậy ở F_1 , tỉ lệ ruồi đực thân xám, cánh dài, mắt đỏ bằng: $0,05 \times 0,25 = 0,0125$

Câu 12. Chọn đáp án B.

F_1 (cánh đen) lai với con cái có kiểu gen đồng hợp tử lặn, thu được F_2 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 trắng : 1 đen quy luật tương tác bổ sung 9:7.

Tính trạng biểu hiện không đồng đều ở hai giới di truyền liên kết với giới tính, gen thuộc vùng không tương đồng của X.

Tính trạng màu cánh do hai cặp gen phân li độc lập cùng quy định nên ta có quy ước gen như sau:

$A-X^B$:-: cánh đen; các kiểu gen còn lại là cánh trắng.

$\square P: AA X^B X^B \times aa X^b Y \square F_1: Aa X^B X^b : Aa X^B Y$.

F_1 giao phối ngẫu nhiên $\square F_2$:

$(3/4 A- : 1/4 aa)(1/4 X^B X^B : 1/4 X^B X^b : 1/4 X^B Y : 1/4 X^b Y)$

$\square$ Các cá thể cánh trắng ở F_2 :

$3/16 A-X^b Y + 1/4 aa-- = 7/16$

Các cá thể đực cánh trắng:

$3/16 A-X^b Y + 1/16 aa X^B Y + 1/16 aa X^b Y = 5/16$.

$\square$ Trong tổng số con trắng, con đực chiếm tỉ lệ: $5/16 : 7/16 = 5/7$.

Câu 13. Chọn đáp án C.

P: các cây thân cao, hoa trắng ($xAb/Ab : yAb/ab$) $\times$ các cây thân thấp, hoa trắng (ab/ab)

G_p : $(x+y/2)Ab.y/2ab \times 1 ab$

F_1 : $(x+y/2)Ab/ab : y/2 ab/ab$ hay $(x+y/2)$ cây thân cao, hoa trắng : $y/2$ cây thân thấp, hoa trắng.

Ta có: $(x+y/2) = 0,875$ và $y/2 = 0,125$.

$x = 0,75$ và $y = 0,25$.

$\square$ Các cây thân cao, hoa trắng ở P có tỉ lệ:

$0,75 Ab/Ab : 0,25 Ab/ab$.

Nếu cho các cây thân cao, hoa trắng ở P giao phấn ngẫu nhiên thì ta có phép lai :

$(0,75 Ab/Ab : 0,25 Ab/ab) \times (0,75 Ab/Ab : 0,25 Ab/ab)$

$\square$ Đời con có số cây thân cao, hoa trắng chiếm tỉ lệ:

$Ab/Ab + Ab/ab = 0,875 \times 0,875 + 2 \times 0,875 \times 0,125 = 0,984375$.

Câu 14. Chọn đáp án D.

AA: hoa đỏ; Aa: hoa hồng; aa: hoa trắng.

P: AA $\times$ aa $\rightarrow F_1$: Aa, F_1 tự thụ

F_2 : $1/4 AA : 2/4 Aa : 1/4 aa$.

Ở F_2 chọn ngẫu nhiên X hạt, các hạt này mầm chỉ thu được cây hoa đỏ và hồng $\square$ trong X hạt chọn ngẫu nhiên gồm những hạt có kiểu gen AA và Aa với tỉ lệ: $xAA + yAa = 1$.

Cho X hạt tự thụ qua ba thế hệ, ở thế hệ cuối cùng có cây hoa trắng (aa) chiếm tỉ lệ 7/20. Nên ta có:

$$y \times \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^3}{2} = \frac{7}{20} \rightarrow y = 0,8$$

Vậy trong X hạt thu được, tỉ lệ hạt mọc thành cây hoa hồng chiếm tỉ lệ 80%.

Câu 15. Chọn đáp án D.

F_2 thu được 9 đỏ : 6 vàng : 1 trắng $\square$ tính trạng do 2 cặp gen không alen tương tác bổ sung quy định A-B-: đỏ; A-bb + aaB-: vàng; aabb: trắng.

Kiểu hình ở F_2 phân li không đồng đều ở hai giới

$\square$ 1 trong 2 gen quy định tính trạng liên kết với NST X.

F_2 thu được 16 tổ hợp $\square F_1$ cho 4 loại giao tử.

F_1 toàn mắt đỏ nên có kiểu gen: $AaX^BX^b \square AaX^BY$.

Mắt trắng chỉ xuất hiện ở giới đực nên ở loài này: cái -XX; đực -XY.

F_2 các con đực mắt vàng có kiểu gen:

$1AAX^bY : 2AaX^bY : 1aaX^BY$.

Các con cái mắt vàng có kiểu gen: $1aaX^BX^B : 1aaX^BX^b$.

Đem các cá thể mắt vàng giao phối với nhau ta có:

$F_2 \square F_2$:

$(1aaX^BX^B : 1aaX^BX^b) \square (1AAX^bY : 2AaX^bY : 1aaX^BY)$.

$\square$ Con đực mắt đỏ có kiểu gen A- X^BY , do đó để tính tỉ lệ con đực mắt đỏ ta chỉ cần tính tỉ lệ giao tử AX^B ; aX^B ở giới cái và giao tử AY ; aY ở giới đực.

Con cái F₂: (1aaX^BX^B : 1aaX^BX^b) giảm phân tạo giao tử cho aX^B = 1/2 + 1/2 = 1/2 = 3/4.

Đực F₂: (1AAX^bY : 2AaX^bY : 1aaX^bY)

giảm phân cho AY = 1/4 + 1/2 + 2/4 + 1/4 = 1/4 ; aY = 2/4 + 1/4 + 1/4 + 1/2 = 1/4

tỉ lệ con đực mắt đỏ ở F₃ = 3/4 + 1/4 = 3/16.

Câu 16. Chọn đáp án B.

Xét riêng từng cặp tính trạng:

+ Ở F₁ có tỉ lệ mắt đỏ : mắt hồng : mắt trắng: 9:6:1

tương tác bổ sung và kiểu gen P về tính trạng màu mắt là AaBb × AaBb. Mặt khác tính trạng này phân bố không đều ở 2 giới + 1 trong 2 cặp alen phải nằm trên nhiễm sắc thể X (không có alen tương ứng trên Y).

+ Ở F₁ có tỉ lệ cánh dài : cánh cụt = 3:1 + kiểu gen P về tính trạng kích thước cánh là Dd × Dd và phân li đồng đều ở hai giới + gen nằm trên nhiễm sắc thể thường + gen A hoặc B với gen D cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường + loại đáp án A.

Con đực mắt trắng, cụt có kiểu gen $\frac{ad}{ad} X^b Y$ chiếm 2,25% (aa,dd) chiếm 9% = 0,3 ad + 0,3 ad.

Kiểu gen của P: $\frac{AD}{ad} X^B X^b \times \frac{AD}{ad} X^B Y$

Câu 17. Chọn đáp án D.

Xét riêng cặp NST giới tính ta có:

P: X^DX^d × X^DY tỉ lệ cái lông đỏ ở F₁:

(X^DX^d + X^DX^D) = 0,25 + 0,25 = 0,5.

tỉ lệ chân cao, mắt đỏ (A-B-) ở F₁ = 0,2728 : 0,5 = 0,5456.

tỉ lệ chân thấp, mắt trắng = 0,5456 - 0,5 = 0,0456.

Trường hợp 1: Bố mẹ có kiểu gen giống nhau và hoán vị gen xảy ra ở cả 2 giới:

(aa,bb) = 0,0456 = 0,2135ab + 0,2135ab tần số hoán vị f = 2 + 0,2135 = 0,427 và cả bố mẹ đều có kiểu gen dị chéo Ab/aB.

Tỉ lệ chân cao dị hợp, mắt trắng, lông đỏ (A-bbX^D-): ta có giao tử mỗi bên Ab = 0,2865; ab = 0,2135.

tỉ lệ chân cao, dị hợp mắt trắng (Ab/ab) = 2 + 0,2865 + 0,2135 = 0,1223355.

Tỉ lệ lông đỏ (X^D-) = 0,75 + tỉ lệ chân cao dị hợp, mắt trắng, lông đỏ ở F₁ = 0,1223355 + 0,75 = 0,092.

Câu A đúng.

Trường hợp 2: Bố mẹ có kiểu gen khác nhau và hoán vị gen xảy ra ở cả hai giới:

Gọi 2x là tần số hoán vị gen + (aa,bb) = 0,0456 = xab + (0,5 - x)ab + x = 0,12 hoặc x = 0,38.

tần số hoán vị gen f = 2 + 0,12 = 0,24.

P: $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{aB}$

AB = ab = 0,38 AB = ab = 0,12

Ab = aB = 0,12 Ab = aB = 0,38

tỉ lệ chân cao dị hợp, mắt trắng (Ab/ab) = 0,38 + 0,38 + 0,12 + 0,12 = 0,1588

tỉ lệ chân cao dị hợp, mắt trắng, lông đỏ = 0,1588 + 0,75 = 0,1191.

Câu C đúng.

Trường hợp 3: hoán vị chỉ xảy ra ở 1 giới, trong đó giới không hoán vị có kiểu gen dị đều.

$$(aa,bb) = 0,0456 = 0,5ab \times 0,0912ab$$

$$\text{tần số hoán vị } f = 2 \times 0,0912 = 0,1824.$$

$$P: \frac{Ab}{aB} \times \frac{AB}{ab}$$

$$AB = ab = 0,0912 \quad AB = ab = 0,5$$

$$Ab = aB = 0,4088$$

$$\text{tỉ lệ chân cao dị hợp } (Ab/ab) = 0,4088 \times 0,5 = 0,2044.$$

$$\text{tỉ lệ chân cao dị hợp mắt trắng} = 0,2044 \times 0,75 = 0,1533 \quad \text{câu B đúng.}$$

Vậy tỉ lệ chân cao dị hợp, mắt trắng, lông đỏ không thể là 14,38%.

Câu 18. Chọn đáp án C.

A. Sai. Sinh vật và môi trường có sự tác động qua lại

B. Sai. Nhân tố sinh thái là tất cả những nhân tố của môi trường có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp tới đời sống của sinh vật.

D. Sai. Ngoài giới hạn sinh thái sinh vật có thể chết.

STUDY TIP

Giới hạn sinh thái với một nhân tố sinh thái giữa các loài khác nhau là không giống nhau. Thậm chí trong cùng một loài, giới hạn sinh thái cũng thay đổi tùy thuộc vào trạng thái sinh lí, giới tính, các giai đoạn phát triển khác nhau.

Câu 19. Chọn đáp án C.

- Cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể xuất hiện khi mật độ cá thể của quần thể tăng lên quá cao, nguồn sống của môi trường không đủ cung cấp cho mọi cá thể trong quần thể. Các cá thể trong quần thể tranh giành nhau về nơi ở, thức ăn, ánh sáng... hoặc tranh giành con đực, con cái. Khi kích thước quần thể vượt quá sức chịu đựng của môi trường, các cá thể cạnh tranh với nhau, làm tăng mức tử vong, giảm mức sinh sản, do đó kích thước quần thể giảm, phù hợp với điều kiện môi trường.

- Quan hệ cạnh tranh, ăn thịt đồng loại giữa các cá thể trong quần thể là những trường hợp không phổ biến và không dẫn đến sự tiêu diệt loài mà giúp cho loài tồn tại và phát triển một cách hưng thịnh.

- Trong quần thể các sinh vật cùng loài nhờ có cạnh tranh mà các cá thể trong quần thể duy trì ở mức độ phù hợp đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển của quần thể.

Câu 20. Chọn đáp án B.

Tĩnh mạch chủ là nơi có huyết áp thấp nhất, mao mạch là nơi có vận tốc máu thấp nhất.

STUDY TIP

Trong hệ mạch, vận tốc máu giảm dần từ động mạch chủ $\rightarrow$ tiểu động mạch $\rightarrow$ mao mạch và tăng dần từ mao mạch $\rightarrow$ tiểu tĩnh mạch $\rightarrow$ tĩnh mạch chủ. Sự thay đổi vận tốc máu có liên quan đến sự thay đổi tổng tiết diện của hệ mạch. Trong đó, tổng tiết diện tăng dần từ động mạch chủ đến mao mạch, giảm dần từ mao mạch đến tĩnh mạch chủ.

Câu 21. Chọn đáp án C.

Khi môi trường có lactose hay không có lactose thì gen điều hòa R vẫn tổng hợp protein ức chế. Hoạt động của gen này không phụ thuộc Operon.

Câu 22. Chọn đáp án C.

Gen ngoài nhân là gen đơn alen, thường không được phân chia đều cho các tế bào con trong phân bào và biểu hiện đồng đều ở giới đực và cái.

Câu 23. Chọn đáp án C.

Câu 24. Chọn đáp án A.

Hai phép lai thỏa mãn yêu cầu là phép lai số I và VI.

Câu 25. Chọn đáp án A.

Chỉ có phát biểu số **II đúng**.

- Khi nước vận chuyển trong hệ thống ống dẫn thì sự cản trở sự di chuyển nước không những là lực ma sát của dòng chảy qua mạch dẫn (lực động) mà còn cả trọng lực của nước khi nó chảy lên khỏi mặt đất (lực tĩnh). Vì vậy, nước muốn được vận chuyển được trong mạch xylem thì sức hút nước của lá phải hơn hơn và thắng được hai trở lực đó (**I sai**).

- Động lực vận chuyển nước trong cây gồm 3 động lực chính: sức đẩy của rễ (tức do áp suất rễ); sức kéo của quá trình thoát hơi nước; các lực đẩy trung gian trên con đường vận chuyển (gồm: lực hội tụ - là sự hút bám lẫn nhau giữa các phân tử nước, có tính chất quyết định đến tính chất liên tục của cột nước; lực dính bám của các phân tử nước với thành tế bào mạch gỗ). Tuy nhiên, áp suất rễ không phải là động lực chính cho quá trình vận chuyển nước trong mạch gỗ (nhưng điều đó cũng không có nghĩa là ở những cây bụi cũng như một số cây cao rễ không gây ra sự vận chuyển nước nào). Điều quan trọng hơn cả là lực kéo tạo ra bởi quá trình thoát hơi nước, đây là động lực cơ bản cho sự vận chuyển nước trong mạch gỗ (**II đúng**).

- Áp suất rễ được sinh ra do quá trình trao đổi chất ở rễ, đặc biệt là quá trình hô hấp của rễ. Đây là sự vận chuyển nước tích cực cần năng lượng. Do vậy, mọi tác nhân ức chế hoạt động sống của rễ, ức chế hô hấp của rễ đều ảnh hưởng đến vận chuyển nước trong cây, như trường hợp gặp úng thiếu oxi cho rễ hô hấp hoặc chất độc đối với rễ... (**III sai**).

- Khi độ ẩm không khí thấp hơn 100% thì sức hút nước của không khí tăng lên mạnh. Sự chênh lệch về sức hút nước khá lớn giữa không khí và bề mặt lá làm cho quá trình thoát hơi nước của lá xảy ra mạnh. Các tế bào của lá hút nước của các tế bào ở dưới, dẫn đến phát sinh lực hút từ bề mặt lá do bay hơi nước. Việc loại trừ các phân tử nước tận cùng của cột nước trong xylem làm cho cột nước đẩy dần lên thay thế. Sự thoát hơi nước ở lá là liên tục và do đó mà sức kéo của thoát hơi nước cũng liên tục. Do đó, khi độ ẩm không khí càng tăng cao thì lực đẩy do quá trình thoát hơi nước tạo ra càng giảm. (**IV sai**).

Câu 26. Chọn đáp án C.

Ở một số tế bào, cặp Aa không phân li trong giảm phân I tạo các giao tử Aa, 0, A, a

$Aa \times Aa = (A, a) \times (Aa, 0, A, a)$ tạo 7 kiểu gen (3 bình thường + 4 đột biến)

$Bb \times Bb$ 3 kiểu gen.

$Dd \times dd$ 2 kiểu gen.

Số loại kiểu gen tối đa $= 7 \times 3 \times 2 = 42$.

Câu 27. Chọn đáp án D.

Có hai phát biểu đúng là **II** và **IV**.

Nhân tố tiến hóa đột biến làm phát sinh các biến dị di truyền cung cấp nguyên liệu sơ cấp cho tiến hóa. Tuy nhiên do tần số đột biến là rất nhỏ nên nó làm thay đổi thành phần kiểu gen và tần số alen một cách chậm chạp so với các nhân tố tiến hóa khác.

STUDY TIP

Chọn lọc tự nhiên là nhân tố tiến hóa làm thay đổi thành phần kiểu gen theo một hướng xác định. Còn đột biến là nhân tố tiến hóa vô hướng. Việc loại bỏ hoàn toàn một alen nào đó ra khỏi quần thể dù đó là alen có lợi là do tác động của các yếu tố ngẫu nhiên.

Câu 28. Chọn đáp án A.

Chỉ có phát biểu số **I đúng**.

II sai: Dưới tác động của cùng một tác nhân gây đột biến, với cường độ và liều lượng như nhau thì tần số đột biến ở tất cả các gen là khác nhau, tùy vào đặc điểm cấu trúc gen.

III sai: Khi các bazơ nitơ dạng hiếm xuất hiện trong quá trình nhân đôi ADN thì thường làm phát sinh đột biến gen dạng thay thế.

IV sai: đột biến gen có thể có lợi, có hại hoặc trung tính, tùy thuộc vào tổ hợp gen, điều kiện môi trường.

STUDY TIP

Đột biến điểm gồm có các dạng: thay thế một cặp nucleotit, mất một cặp nucleotit hoặc thêm một cặp nucleotit. Trong đó, dạng mất và thêm làm cho khung đọc bị thay đổi kể từ vị trí đột biến cho đến cuối gen nên sẽ làm ảnh hưởng nhiều đến thành phần chuỗi polipeptit. Đột biến thay thế chỉ ảnh hưởng đến một axit amin trong chuỗi polipeptit (có thể là thay thế axit amin này bằng axit amin khác hoặc không thay đổi do mã di truyền có tính thoái hóa).

Câu 29. Chọn đáp án A.

Có ba phát biểu đúng là II, III, IV.

- Mối quan hệ vật ăn thịt – con mồi là động lực thúc đẩy sự tiến hóa của cả hai loài. Quan hệ giữa một sinh vật ăn một sinh vật khác là mối quan hệ hết sức khắc nghiệt, trong thiên nhiên đây chính là động lực tiến hóa của các loài sinh vật. Trong quá trình tiến hóa, thông qua chọn lọc cả vật dữ và con mồi đều hình thành những khả năng thích nghi để săn mồi có hiệu quả và lẩn tránh kẻ thù. Quan hệ giữa vật ăn thịt và con mồi luôn được giữ ở mức cân bằng động, nghĩa là số lượng cá thể của hai quần thể này dao động gần như đồng bộ với nhau.

- Trong quần xã, giữa các loài có chung nguồn sống, các loài tranh giành nhau thức ăn, nơi ở... và các điều kiện sống khác trong môi trường. Trong quan hệ cạnh tranh, các loài sinh vật đều bị ảnh hưởng bất lợi, tuy nhiên sẽ có một loài thắng thế còn loài khác bị bại. Tuy nhiên, những loài có cùng một nguồn thức ăn vẫn có thể sống chung hòa bình trong một sinh cảnh, nếu ổ sinh thái của chúng không quá giống nhau. Trong tiến hóa, các loài gần nhau về nguồn gốc thường hướng đến sự phân hóa ổ sinh thái của mình (bao gồm cả không gian sống, nguồn thức ăn và cách khai thác nguồn thức ăn đó).

- Quan hệ vật chủ - kí sinh là quan hệ của một loài sinh vật sống nhờ trên cơ thể của sinh vật khác, lấy các chất nuôi sống cơ thể từ sinh vật đó. Mối quan hệ vật chủ - kí sinh là biến tướng của mối quan hệ con mồi – vật ăn thịt, chỉ khác là vật kí sinh nhỏ, có số lượng đông, không gây chết ngay vật chủ mà chỉ làm yếu dần, gây bệnh cho sinh vật chủ. Sinh vật kí sinh không có đời sống tự do mà thường phụ thuộc vào một số loài sinh vật chủ nhất định.

Câu 30. Chọn đáp án D.

Có hai phát biểu đúng là I và II.

- Sinh vật sản xuất là sinh vật có khả năng sử dụng năng lượng mặt trời tổng hợp nên các chất hữu cơ tạo nên nguồn thức ăn cho mình và để nuôi các loài sinh vật dị dưỡng. Sinh vật sản xuất chủ yếu là thực vật và một số vi sinh vật quang hợp. Sinh vật phân giải gồm chủ yếu là các vi khuẩn, nấm, một số loài động vật không xương sống (giun đất, sâu bọ...), chúng phân giải xác chết sinh vật thành các chất vô cơ đơn giản để trả lại môi trường.

- Trong hệ sinh thái, năng lượng được truyền một chiều từ sinh vật sản xuất qua các bậc dinh dưỡng tới môi trường, còn vật chất được trao đổi qua chu trình dinh dưỡng. Ở mỗi bậc dinh dưỡng, phần lớn năng lượng bị tiêu hao do hô hấp, tạo nhiệt của cơ thể sinh vật, bị mất qua chất thải, các bộ phận rơi rụng... và chỉ khoảng 10% năng lượng được truyền lên bậc dinh dưỡng cao hơn, nên có thể nói sự thất thoát năng lượng qua các bậc dinh dưỡng là rất lớn.

- Trong một hệ sinh thái, vật chất và năng lượng được truyền theo một chiều từ sinh vật sản xuất qua các bậc dinh dưỡng. Năng lượng sẽ không được tái sử dụng, nhưng vật chất được tái sử dụng.

- Nhóm sinh vật phân giải ngoài vi khuẩn còn có nấm.

Câu 31. Chọn đáp án D.

Các phát biểu số I, II, III đúng.

- Giao phối không ngẫu nhiên không làm thay đổi tần số alen nhưng nó vẫn làm thay đổi tần số kiểu gen của quần thể theo hướng tăng tỉ lệ đồng hợp, giảm tỉ lệ dị hợp do đó nó vẫn được coi là nhân tố tiến hóa.

- Giao phối không ngẫu nhiên làm thay đổi tần số kiểu gen nhưng không làm thay đổi tần số alen. Trong đó, tỉ lệ dị hợp giảm dần và tỉ lệ đồng hợp từ tăng dần qua các thế hệ, tạo điều kiện cho các alen lặn được biểu hiện kiểu hình. Cần lưu ý, ngẫu phối không được xem là nhân tố tiến hóa, vì sự ngẫu phối giữa các cá thể trong quần thể tạo nên trạng thái cân bằng của quần thể, vì vậy nó không làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.

- Các yếu tố ngẫu nhiên không phải lúc nào cũng loại bỏ hoàn toàn các alen có hại ra khỏi quần thể vì bản chất của các yếu tố ngẫu nhiên xuất hiện có thể do những vật cản địa lí chia cắt khu phân bố của quần thể thành những phần nhỏ, hoặc do sự di chuyển của 1 nhóm cá thể đi lập quần thể mới đã tạo ra tần số tương đối của các alen khác với quần thể gốc (hiện tượng “Kẻ sáng lập”).

IV sai. Giao phối ngẫu nhiên không được xem là nhân tố tiến hóa.

STUDY TIP

Một nhân tố được xem là nhân tố tiến hóa khi mà sự tác động của nó làm thay đổi tần số các alen và thành phần kiểu gen của quần thể.

Câu 32. Chọn đáp án A.

Chỉ có phát biểu số II đúng.

- **I sai** vì nếu số lượng động vật ăn rễ cây bị giảm mạnh thì sự cạnh tranh giữa chim ăn thịt – rắn hay rắn – thú ăn thịt là như nhau.

- **III sai.** Không trùng nhau hoàn toàn.

- **IV sai** vì Chim ăn thịt có thể là bậc dinh dưỡng cấp 3 cũng có thể là bậc dinh dưỡng cấp 4.

Câu 33. Chọn đáp án C.

Các phát biểu I, II và IV đúng.

- **I đúng:** bộ ba mở đầu dịch mã trên mRNA là AUG, nên triplet tương ứng trên mạch gốc của gen là TAX, do đó ta thấy mạch có chiều 3' TAX...XTT5' là mạch gốc.

Mạch gốc: 3' TAX XAA TTX AXA TXA XTT...5'

Phân tử mRNA:

5' AUG GUU AAG UGU AGU GAA...3'

▢ trình tự chuỗi polipeptit sẽ là: Met – Val – Lys – Cys – Ser – Glu.

- **II sai:** Thay thế cặp A – T ở vị trí thứ 10 thành cặp T – A biến bộ ba UGU thành bộ ba AGU quy định axit amin Ser.

- **III đúng:** Đột biến mất 1 cặp nucleotit là X – G ở vị trí thứ 4 sẽ làm khung đọc di dịch chuyển. Theo đó codon ban đầu trên mARN là GUU sẽ bị thay thế bằng codon UUA, và bộ ba mới không phải bộ ba kết thúc, nên nó sẽ làm thay đổi trình tự chuỗi polipeptit.

- **IV đúng:** Đột biến thay thế cặp nucleotit A – T ở vị trí thứ 12 thành cặp nucleotit T – A sẽ làm thay đổi codon mã hóa trên mARN từ codon UGU thành UGA là bộ ba kết thúc, nên chuỗi polipeptit sẽ ngắn hơn so với ban đầu.

Câu 34. Chọn đáp án A.

Chỉ có phát biểu số **IV đúng**.

P đều có kiểu hình thân xám, cánh dài, mắt đỏ mà F₁ thu được kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt trắng nên P có kiểu gen dị hợp về các cặp gen trên.

F₁ thu được 1% aabbX^dY ∴ aabb = 0,01 : 0,25 = 0,04.

Ruồi giấm đực không có hoán vị gen, nên giao tử ab do cơ thể cái tạo ra = 0,04 : 0,5 = 0,08.

∴ kiểu gen của ruồi giấm đực là $\frac{AB}{ab} X^D Y$, kiểu gen của ruồi giấm cái: $\frac{Ab}{aB} X^D X^d$.

Xét các phát biểu của đề bài:

- **I sai:** P có kiểu gen: $\frac{Ab}{aB} X^D X^d \times \frac{AB}{ab} X^D Y = \left(\frac{Ab}{aB} \times \frac{AB}{ab} \right) (X^D X^d \times X^D Y)$

$\frac{Ab}{aB} \times \frac{AB}{ab}$ hoán vị 1 bên nên có tối đa 7 loại kiểu gen.

($X^D X^d \times X^D Y$) cho tối đa 4 loại kiểu gen ∴ tổng số kiểu gen thu được ở F₁: 7 × 4 = 28 loại kiểu gen.

- **II sai:** kiểu gen của P là: $\frac{Ab}{aB} X^D X^d \times \frac{AB}{ab} X^D Y$

- **III sai:** giao tử ab tạo ra ở cơ thể cái với tỉ lệ 0,08 < 0,25 nên là giao tử hoán vị.

Vậy, tần số hoán vị f = 2 × 0,08 = 0,16 = 16%

- **IV đúng:** Tỉ lệ kiểu hình trội về 2 tính trạng thu được ở F₁ là 45%

A-B-X^d- + A-bbX^D- + aaB-X^D- =

(0,5 + 0,04) × 0,25 + (0,25 - 0,04) × 0,75 + (0,25 - 0,04) × 0,75 = 0,45 = 45%.

Câu 35. Chọn đáp án C.

Cả 4 phát biểu đều đúng.

Thấy có F₂ có 9 kiểu hình ∴ tính trạng chiều cao do 4 cặp gen tương tác theo kiểu cộng gộp quy định.

Trong đó sự có mặt có 1 alen trội trong kiểu gen làm cho cây cao thêm 5cm.

- **I đúng:** cây thấp nhất (aabbdd ee) cao 70 cm

∴ cây cao nhất cao = 70 + 5 × 8 = 110cm

- **II đúng:** Ở F₂ tỉ lệ cây mang 2 alen trội chiếm tỉ lệ = $\frac{C_8^2}{4^4} = \frac{7}{64}$

- **III đúng:** F₂ cây có chiều cao 90cm

∴ cây đó mang 4 alen trội ∴ có tỉ lệ $\frac{C_8^4}{4^4} = \frac{35}{128}$

- **IV đúng:** số loại kiểu gen ở đời F₂ = 3⁴ = 81 kiểu gen.

Câu 36. Chọn đáp án B.

Có ba tỉ lệ có thể bắt gặp là I, III và IV.

P: AaBb tự thụ $\rightarrow F_1: 9A-B- : 3A-bb : 3aaB- : 1aabb$.

Cho các cây F_1 tự thụ:

$AABB \times AABB \rightarrow 100\%$ hoa đỏ

$AaBB \times AaBB \rightarrow 75\%$ đỏ : 25% trắng

$AABb \times AABb \rightarrow 75\%$ đỏ : 25% trắng

$AaBb \times AaBb \rightarrow 56,25\%$ đỏ : $43,75\%$ trắng

Các cây hoa trắng (A-bb; aaB-; aabb) tự thụ đều cho 100% trắng.

Vậy có 3 tỉ lệ có thể xảy ra $\rightarrow$ đáp án B.

Câu 37. Chọn đáp án B.

Các kết luận số I và IV đúng.

- **I đúng:** Tỉ lệ từng loại alen của quần thể: $A_5 = \sqrt{0,01} = 0,1$

Gọi tần số alen $A_4 = x$, ta có: $x^2 + 2 \times 0,1 \times x = 0,15 \rightarrow A_4 = 0,3$

Gọi tần số alen $A_3 = y$, ta có: $y^2 + 2 \times y \times (0,1 + 0,3) = 0,2 \rightarrow A_3 = 0,2$

Gọi tần số alen $A_2 = z$, ta có: $z^2 + 2 \times z \times (0,1 + 0,3 + 0,2) = 0,13 \rightarrow A_2 = 0,1$

Vậy tỉ lệ $A_1 = 1 - 0,1 - 0,3 - 0,2 - 0,1 = 0,3$

- **II sai:** Cho lông đen giao phối với lông nâu thì ở đời con tỉ lệ lông trắng thu được là:

+ Trong các con lông đen tỉ lệ con có kiểu gen A_1A_5 là: $\frac{0,3 \times 0,1 \times 2}{0,51} = \frac{2}{17}$

+ Trong các con lông nâu tỉ lệ con có kiểu gen A_4A_5 là: $\frac{0,3 \times 0,1 \times 2}{0,15} = \frac{2}{5}$

$\square$ Tỉ lệ lông trắng thu được ở đời con $= \frac{2}{17} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{85}$

- **III sai.** Cho các con lông vàng giao phối, tỉ lệ lông vàng thu được ở F_1 là:

+ Tỉ lệ KG lông vàng: $\frac{1}{5} A_3A_3 : \frac{3}{5} A_3A_4 : \frac{1}{5} A_3A_5$

$\square$ Tỉ lệ giao tử: $\frac{3}{5} A_3 : \frac{3}{10} A_4 : \frac{1}{10} A_5$

$\square$ Tỉ lệ lông vàng: $= \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} \times 2 = \frac{21}{25}$

- **IV đúng:** Cho các con lông vàng giao phối với lông xám thì tỉ lệ lông trắng thu được ở đời sau là:

+ Trong số các con lông vàng tỉ lệ $A_3A_5 = 1/5$

+ Trong số các con lông xám tỉ lệ $A_2A_5 = 2/13$

$\square$ Tỉ lệ lông trắng thu được ở F_1 là: $= \frac{1}{5} \times \frac{2}{13} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{130}$

Câu 38. Chọn đáp án B.

Có hai phát biểu **đúng** là **III** và **IV**.

P: mắt đỏ × mắt trắng, được F₁ toàn mắt đỏ, tính trạng màu mắt do một gen có hai alen quy định. Vậy mắt đỏ là trội so với trắng.

F₂ phân li không đồng đều ở hai giới (mắt trắng đều là con đực) nên gen nằm trên vùng không tương đồng của NST X: X^A: mắt đỏ > X^a: trắng.

$$P: X^A X^A \times X^a Y \rightarrow F_1: \frac{1}{2} X^A X^a : \frac{1}{2} X^A Y$$

$$F_1 \times F_1: X^A X^a \times X^A Y$$

$$\rightarrow F_2: \frac{1}{4} X^A X^A : \frac{1}{4} X^A X^a : \frac{1}{4} X^A Y : \frac{1}{4} X^a Y$$

- Phát biểu **I sai** vì ở P, ruồi cái mắt đỏ chỉ có 1 loại kiểu gen X^AX^A vì F₁ toàn ruồi mắt đỏ.

- Phát biểu **II sai** vì chỉ có 4 loại kiểu gen là X^AX^A, X^AX^a, X^AY, X^aY.

- Phát biểu III ruồi mắt đỏ F₂ giao phối ngẫu nhiên, thu được các tổ hợp lai sau:

$$F_2: (\frac{1}{2} X^A X^A : \frac{1}{2} X^A X^a) \times X^A Y \text{ tạo ra đời } F_3: \frac{3}{8} X^A X^A, \frac{1}{8} X^A X^a, \frac{3}{8} X^A Y, \frac{1}{8} X^a Y$$

Phân li theo tỉ lệ kiểu gen 3 : 1 : 3 : 1 → **III đúng**.

- Phát biểu IV ruồi F₂ giao phối ngẫu nhiên có các tổ hợp lai sau:

$$(\frac{1}{2} X^A X^A : \frac{1}{2} X^A X^a) \times (\frac{1}{4} X^A Y : \frac{1}{4} X^a Y)$$

$$\rightarrow F_3: \frac{3}{16} X^A X^A : \frac{4}{16} X^A X^a : \frac{1}{16} X^a X^a : \frac{6}{16} X^A Y : \frac{2}{16} X^a Y$$

$$\text{Số ruồi mắt đỏ} = \frac{3}{16} + \frac{4}{16} + \frac{6}{16} = \frac{13}{16} = 81.25\%$$

→ **IV đúng**.

Câu 39. Chọn đáp án D.

Cả 4 phát biểu đều đúng.

- **I đúng:** số kiểu tổ hợp giao tử của phép lai $\frac{AB}{ab} X^{De} X^{dE} \times \frac{aB}{ab} X^{De} Y$

Cơ thể $\frac{AB}{ab} X^{De} X^{dE}$ có hoán vị gen sẽ cho ra 16 loại giao tử.

Cơ thể $\frac{aB}{ab} X^{De} Y$ sẽ cho 4 loại giao tử.

$$\rightarrow \text{số kiểu tổ hợp giao tử: } 16 \times 4 = 64$$

- **II đúng:** Ở đời F₁ có 56 loại kiểu gen, 24 loại kiểu hình.

Xét phép lai:

$$\frac{AB}{ab} X^{De} X^{dE} \times \frac{aB}{ab} X^{De} Y = \left(\frac{AB}{ab} \times \frac{aB}{ab} \right) (X^{De} X^{dE} \times X^{De} Y)$$

$$\text{Cho số loại kiểu gen} = 7 \times 8 = 56$$

$$\text{Số loại kiểu hình: } \frac{AB}{ab} X^{De} X^{dE} \times \frac{aB}{ab} X^{De} Y = 4 \times (4 + 2) = 24 \text{ kiểu hình.}$$

- **III đúng:** Ở đời F₁, loại kiểu hình có 1 tính trạng trội và 3 tính trạng lặn chiếm tỉ lệ 14,5%

Xét phép lai:

$$\frac{AB}{ab} X^{De} X^{dE} \times \frac{aB}{ab} X^{De} Y = \left(\frac{AB}{ab} \times \frac{aB}{ab} \right) (X^{De} X^{dE} \times X^{De} Y)$$

Loại kiểu hình có 1 tính trạng trội và 3 tính trạng lặn gồm: A-bbdd^{ee} + aaB-ddee + aabbD-ee + aabbddE-.

$\left(\frac{AB}{ab} \times \frac{aB}{ab}\right) (f=20\%)$ sẽ sinh ra kiểu gen $\frac{ab}{ab}$ với tỉ lệ: $0,4 \times 0,5 = 0,2$. Tỉ lệ kiểu hình A-bb = $0,25 - 0,2 = 0,05$; aaB- = $0,5 - 0,2 = 0,3$

Do đó, tỉ lệ:

$$A-bbdee + aaB-ddee + aabbD-ee + aabbddE- = 0,05 \times 0,1 + 0,3 \times 0,1 + 0,2 \times 0,4 + 0,2 \times 0,15 = 0,145 = 14,5\%$$

- IV đúng: Ở F_1 , có 9 loại kiểu gen quy định kiểu hình A-B-D-E-.

Xét phép lai:

$$\frac{AB}{ab} X^{De} X^{dE} \times \frac{aB}{ab} X^{De} Y = \left(\frac{AB}{ab} \times \frac{aB}{ab}\right) (X^{De} X^{dE} \times X^{De} Y)$$

Tổ hợp $\left(\frac{AB}{ab} \times \frac{aB}{ab}\right)$ có hoán vị gen sẽ cho đời con có kiểu hình A-B- với 3 loại kiểu gen: $\frac{AB}{aB}$; $\frac{AB}{ab}$; $\frac{Ab}{aB}$

Tổ hợp $(X^{De} X^{dE} \times X^{De} Y)$ cho đời con có kiểu hình D-E- với 3 loại kiểu gen là: $X^{DE} X^{De}$; $X^{De} X^{De}$; $X^{DE} Y$

Câu 40. Chọn đáp án C.

Các kết luận số II và V đúng.

Cặp vợ chồng (3) và (4) đều không bị mắc bệnh M, sinh con gái (10) bị mắc bệnh M □ bệnh M do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định.

Bệnh máu khó đông do gen lặn nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể X qui định.

Quy ước: A- không bị bệnh M; a- bị bệnh M; B-không bị máu khó đông; b-bị máu khó đông.

Quần thể người này:

+ Về bệnh M, có tỉ lệ kiểu gen: $\frac{8}{9} AA : \frac{1}{9} Aa$

+ Về bệnh máu khó đông, ta có $X^b Y = \frac{1}{10}$

$$\rightarrow X^b = \frac{1}{10}, X^B = \frac{9}{10}$$

Quần thể ở trạng thái cân bằng di truyền nên cấu trúc kiểu gen về bệnh máu khó đông ở nữ giới là:

$$0,81 X^B X^B : 0,18 X^B X^b : 0,01 X^b X^b = 1$$

□ nữ bình thường trong phả hệ có hai kiểu gen với tỉ lệ

$$\frac{0,81}{0,81+0,18} X^B X^B : \frac{0,18}{0,81+0,18} X^B X^b \text{ hay } \left(\frac{9}{11} X^B X^B : \frac{2}{11} X^B X^b\right)$$

Ta xác định kiểu gen của những người trong phả hệ:

+ Về bệnh M:

Người số 1 không bị bệnh có kiểu gen $\left(\frac{8}{9} AA : \frac{1}{9} Aa\right)$ kết hôn với người số 2 bị bệnh có kiểu gen aa, nên

2 đứa con 5 và 6 không bị bệnh sẽ có kiểu gen Aa.

Người số 6 (Aa) kết hôn với người số 7 không bị bệnh có kiểu gen $\left(\frac{8}{9} AA : \frac{1}{9} Aa\right)$

$$\rightarrow \left(\frac{1}{2} A : \frac{1}{2} a \right) \times \left(\frac{17}{18} A : \frac{1}{18} a \right) \rightarrow \frac{17}{36} AA : \frac{18}{36} Aa : \frac{1}{36} aa$$

□ người con số 11 và 12 không bị bệnh nên có kiểu gen $\frac{17}{36} AA : \frac{18}{36} Aa$ hay $\left(\frac{17}{35} AA : \frac{18}{35} Aa \right)$

Người số 3 và 4 không bị bệnh nhưng sinh ra con gái số 10 bị bệnh (aa) nên kiểu gen của số 3 và 4 đều là Aa. Đồng thời người con gái số 9 của cặp vợ chồng này không bị bệnh nên có kiểu gen $\left(\frac{1}{3} AA : \frac{2}{3} Aa \right)$

Người số 8 kết hôn với người số 9:

$$\rightarrow \left(\frac{8}{9} AA : \frac{1}{9} Aa \right) \times \left(\frac{1}{3} AA : \frac{2}{3} Aa \right)$$

$$= \left(\frac{17}{18} A : \frac{1}{18} a \right) \times \left(\frac{2}{3} A : \frac{1}{3} a \right) \rightarrow \left(\frac{34}{54} AA : \frac{19}{54} Aa : \frac{1}{54} aa \right)$$

□ người con số 13 của cặp vợ chồng này không bị bệnh sẽ có kiểu gen $\left(\frac{34}{54} AA : \frac{19}{54} Aa \right)$ hay $\left(\frac{34}{53} AA : \frac{19}{53} Aa \right)$

+ Về bệnh máu khó đông:

Người số 1 và 2 bình thường nhưng có con trai số 5 bị máu khó đông (X^bY) nên kiểu gen của người số 1 là X^BY và số 2 là X^BX^b . Đồng thời người con gái số 6 của cặp vợ chồng (1,2) không bị bệnh nên có kiểu gen $\left(\frac{1}{2} X^BX^B : \frac{1}{2} X^BX^b \right)$.

Người đàn ông số 3, 7, 8, 11, 13 đều bình thường nên có kiểu gen X^BY

Người số 12 không bị bệnh và sinh ra từ cặp vợ chồng 6,7 có kiểu gen $\left(\frac{1}{2} X^BX^B : \frac{1}{2} X^BX^b \right) \times X^BY$

$$= \left(\frac{3}{4} X^B : \frac{1}{4} X^b \right) \times \left(\frac{1}{2} X^B : \frac{1}{2} Y \right)$$

□ số 12 có kiểu gen $\left(\frac{3}{4} X^BX^B : \frac{1}{4} X^BX^b \right)$

Cặp vợ chồng số 3 (X^BY) và số 4 $\left(\frac{9}{11} X^BX^B : \frac{2}{11} X^BX^b \right)$ sinh ra con gái số 9 và 10 đều không bị bệnh nên kiểu gen của 2 người 9 và 10 đều là $\left(\frac{10}{11} X^BX^B : \frac{1}{11} X^BX^b \right)$.

Vậy kiểu gen của những người trong phả hệ về cả hai bệnh như sau:

1. $\left(\frac{8}{9} AA : \frac{1}{9} Aa \right) X^BY$

2. aaX^BX^b

3. AaX^BY

$$4. Aa \left(\frac{9}{11} X^B X^B : \frac{2}{11} X^B X^b \right)$$

$$5. AaX^bY$$

$$6. Aa \left(\frac{1}{2} X^B X^B : \frac{1}{2} X^B X^b \right)$$

$$7. \left(\frac{8}{9} AA : \frac{1}{9} Aa \right) X^B Y$$

$$8. \left(\frac{8}{9} AA : \frac{1}{9} Aa \right) X^B Y$$

$$9. \left(\frac{1}{3} AA : \frac{2}{3} Aa \right) \times \left(\frac{10}{11} X^B X^B : \frac{1}{11} X^B X^b \right)$$

$$10. aa \left(\frac{10}{11} X^B X^B : \frac{1}{11} X^B X^b \right)$$

$$11. \left(\frac{17}{35} AA : \frac{18}{35} Aa \right) X^B Y$$

$$12. \left(\frac{17}{35} AA : \frac{18}{35} Aa \right) \left(\frac{3}{4} X^B X^B : \frac{1}{4} X^B X^b \right)$$

$$13. \left(\frac{34}{53} AA : \frac{19}{53} Aa \right) X^B Y$$

Xét các phát biểu của đề bài:

- **I sai:** chỉ xác định được chính xác kiểu gen của 3 người trong phả hệ, đó là người số 2, 3 và 5.

- **II đúng:** có thể có tối đa 7 người trong phả hệ có kiểu gen đồng hợp trội (AA) về tính trạng bệnh M, đó là những người số 1, 7, 8, 9, 11, 12 và 13.

- **III sai:** xác suất sinh con trai đầu lòng không bị cả hai bệnh của cặp vợ chồng 12 -13:

$$\left(\frac{17}{35} AA : \frac{18}{35} Aa \right) \left(\frac{3}{4} X^B X^B : \frac{1}{4} X^B X^b \right) \times \left(\frac{34}{53} AA : \frac{19}{53} Aa \right) X^B Y$$

$$\square A-X^B Y = (1-aa)X^B Y$$

$$= \left(1 - \frac{18}{35} \times \frac{19}{53} \times \frac{1}{4} \right) \left(\frac{7}{8} \times \frac{1}{2} \right) = 0,4173 = 41,73\%$$

- **IV sai:** xác suất để người con gái số 9 có kiểu gen dị hợp về cả hai tính trạng là:

$$3. AaX^B Y \times 4. Aa \left(\frac{9}{11} X^B X^B : \frac{2}{11} X^B X^b \right)$$

$$\rightarrow AaX^B X^b = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{11} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{33} \approx 3,03\%$$

- **V đúng:** xác suất cặp vợ chồng số 12 -13 sinh hai đứa con có kiểu hình khác nhau:

$$\text{Ta có phép lai: } 12. \left(\frac{17}{35} AA : \frac{18}{35} Aa \right) \left(\frac{3}{4} X^B X^B : \frac{1}{4} X^B X^b \right) \times 13. \left(\frac{34}{53} AA : \frac{19}{53} Aa \right) X^B Y$$

Xét bệnh M, xác suất sinh hai con có kiểu hình giống nhau về bệnh M (P_1):

$$\left(\frac{17}{35} AA : \frac{18}{35} Aa \right) \times \left(\frac{34}{53} AA : \frac{19}{53} Aa \right)$$

$$\rightarrow P_1 = \left(\frac{18}{35} \times \frac{19}{53} \right) \left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \right) + \left(1 - \frac{18}{35} \times \frac{19}{53} \right) = \frac{6907}{7420}$$

Xét bệnh máu khó đông, xác suất sinh hai con có kiểu hình giống nhau về bệnh này (P_2):

$$12. \left(\frac{3}{4} X^B X^B : \frac{1}{4} X^B X^b \right) \times 13. X^B Y$$

$$\rightarrow P_2 = \frac{3}{4} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{4} \times \left(\frac{2}{4} \times \frac{2}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \right) = \frac{15}{32}$$

□ xác suất sinh hai con có kiểu hình khác nhau:

$$= 1 - P_1 \cdot P_2 = 1 - \frac{6907}{7420} \cdot \frac{15}{32} = \frac{133835}{237440} = 0,56365 \approx 56,37\%$$

Vậy các kết luận số **II** và **V đúng** □ chọn đáp án **C**.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>