

Câu 1: Trong quá trình dịch mã, phân tử nào sau đây đóng vai trò như “ người phiên dịch”?

- A. ADN. B. tARN. C. rARN. D. mARN.

“Dịch mã” là chuyển kí tự codon thành axit amin. Chọn B. Nên dùng từ dịch mã thay cho phiên dịch vì phiên và dịch là 2 bước của quá trình biểu hiện của gen.

Câu 2. Đặc điểm chung của quá trình nhân đôi ADN và quá trình phiên mã ở sinh vật nhân thực là

- A. đều diễn ra trên toàn bộ phân tử ADN của nhiễm sắc thể.
B. đều được thực hiện theo nguyên tắc bổ sung.
C. đều có sự tham gia của ADN pôlimeraza.
D. đều diễn ra trên cả hai mạch của gen.

Phiên mã cũng dùng khuôn là ADN nhưng chỉ trên 1 mạch và ở một đoạn của ADN (gen). Chọn B

Câu 3: Theo lí thuyết, cơ thể nào sau đây có kiểu gen dị hợp tử về cả 2 cặp gen?

- A. AAbb. B. AaBb. C. AABb. D. aaBB.

Dị hợp có thể ở một cặp hoặc hai cặp gen. Chọn B

Câu 4. Giả sử một chuỗi thức ăn trong quần xã sinh vật được mô tả bằng sơ đồ sau:

Cỏ → Sâu → Gà → Cáo → Hổ. Trong chuỗi thức ăn này, sinh vật tiêu thụ bậc ba là

- A. cáo. B. gà. C. thỏ. D. hổ.

Chuỗi thức ăn có 5 bậc dinh dưỡng :

Cỏ → Sâu → Gà → Cáo → Hổ
Bậc dd 1 Bậc dd 2 Bậc dd 3 Bậc dd 4 Bậc dd 5
SV sản xuất SV tiêu thụ 1 SV tiêu thụ 2 SV tiêu thụ 3 SV tiêu thụ 4

Chọn A

Câu 5. Một quần thể gồm 2000 cá thể trong đó có 400 cá thể có kiểu gen DD, 200 cá thể có kiểu gen Dd và 1400 cá thể có kiểu gen dd. Tần số alen D trong quần thể này là

- A. 0,30. B. 0,40. C. 0,25. D. 0,20.

(1) Theo định nghĩa tần số alen trong một quần thể là tỉ lệ giao tử mang loại alen đó trong tổng số alen.

(2) Tính số lượng một loại alen/tổng các alen. Ví dụ tần số alen D = số lượng alen D/ tổng các alen D,d

Do đó có hai cách tính:

(Cách 1)

* Tỉ lệ kiểu gen DD = $400/2000 = 0,2$; tỉ lệ kiểu gen Dd = $200/2000 = 0,1$; tỉ lệ kiểu gen dd = $1400/2000 = 0,7$.

* Tỉ lệ các loại giao tử :

Kiểu gen	Tỉ lệ kiểu gen	Giao tử D	Giao tử d
DD	0,2	$100\% \times 0,2 = 0,2$	
Dd	0,1	$50\% \times 0,1 = 0,05$	$50\% \times 0,1 = 0,05$
dd	0,7		$100\% \times 0,7 = 0,7$
Tổng	1	0,25 D	0,75 d

(Cách 2) Một cá thể có 2 alen của gen được xét → tổng số alen trong quần thể gồm 2000 cá thể là $2000 \cdot 2 = 4000$.

Kiểu gen	Số cá thể	Số lượng alen D	Số lượng alen d
DD	400	$400 \cdot 2 = 800$	
Dd	200	200	200
dd	1400		$1400 \cdot 2 = 2800$

$\Sigma D = 1000$

$\Sigma d = 3000$

TL alen D = $1000/4000 = 0,25$ TL alen d = $3000/4000 = 0,75$

Câu 6. Phương pháp nào sau đây có thể tạo được giống cây trồng mới mang bộ nhiễm sắc thể của hai loài khác nhau?

- A. Nuôi cấy đỉnh sinh trưởng thực vật. B. gây đột biến nhân tạo.

C. Nuôi cấy hạt phấn hoặc noãn chưa thụ tinh. D. Lai xa kèm theo đa bội hoá.

Ở thực vật có thể lai xa và con lai được đa bội hóa trở thành dạng song nhị bội chứa 2 bộ NST của 2 loài. Chọn D.

Câu 7. Một cơ thể có kiểu gen AaBb tự thụ phấn. Theo lí thuyết, số dòng thuần chủng tối đa có thể được tạo ra là

- A. 8. B. 4. C. 1. D. 2.

Hai cặp gen di truyền độc lập, xét theo từng cặp thì $Aa \times Aa$ cho 2 dòng thuần (AA, aa) và $Bb \times Bb$ cho 2 dòng thuần (BB, bb) lấy tích của 2 kết quả: $2 \times 2 = 4$ ($AABB, AAbb, aaBB, aabb$).

Câu 8. Ở người, bệnh mù màu đỏ - xanh lục do một alen lặn nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giới tính X quy định, alen trội tương ứng quy định nhìn màu bình thường. Một người phụ nữ nhìn màu bình thường có chồng bị bệnh này, họ sinh ra một người con trai bị bệnh mù màu đỏ - xanh lục. Theo lí thuyết, người con trai này nhận alen gây bệnh từ ai?

- A. Bố. B. Mẹ. C. Bà nội. D. Ông nội.

Con trai XY, gen bệnh nằm trên X ở vùng không tương đồng nên con trai nhận gen bệnh của mẹ còn Y nhận từ bố không mang gen này. Chọn B.

Câu 9. Theo Đacuyn, đối tượng bị tác động trực tiếp của chọn lọc tự nhiên là

- A. cá thể. B. quần thể. C. quần xã. D. hệ sinh thái.

Theo Đacuyn, chọn lọc tác động lên cá thể, đảm bảo sự sống sót và sinh sản ưu thế của những cá thể thích nghi nhất. Chọn A.

Câu 10. Theo quan niệm tiến hóa hiện đại, nhân tố có vai trò định hướng quá trình tiến hóa là

- A. đột biến. B. giao phối không ngẫu nhiên. C. chọn lọc tự nhiên. D. các yếu tố ngẫu nhiên.

Trong 5 nhân tố tiến hóa chính: đột biến, giao phối không ngẫu nhiên (tự phối ở thực vật), CLTN, yếu tố ngẫu nhiên và di nhập cư thì chỉ có CLTN là nhân tố tiến hóa có hướng và định hướng tiến hóa. Chú ý giao phối không ngẫu nhiên tuy có hướng làm giảm kiểu gen dị hợp tăng kiểu gen đồng hợp nhưng kiểu gen nào được phát triển trong một môi trường xác định là do chọn lọc. Chọn C.

Câu 11. Theo quan niệm tiến hóa hiện đại, chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp lên

- A. kiểu gen. B. alen. C. kiểu hình. D. gen.

Kiểu gen biểu hiện ra kiểu hình, chọn lọc tác động trực tiếp lên kiểu hình qua đó chọn lọc kiểu gen. Chọn C.

Câu 12. Trong lịch sử phát triển của sinh giới trên Trái Đất, thực vật có hoa xuất hiện ở kỉ

- A. Than đá. B. Đệ tứ. C. Phấn trắng. D. Đệ tam.

Thực vật có hoa còn gọi là thực vật hạt kín, một trong hai nhóm của thực vật có hạt (hạt kín và hạt trần), chúng gồm thực vật một lá mầm và hai lá mầm. Thực vật hạt kín xuất hiện trong kỷ Jura và đầu kỷ Phấn trắng (kỷ Creta) (135-65 triệu năm trước). Chọn C.

Câu 13. Tập hợp sinh vật nào sau đây là quần thể sinh vật?

- A. Tập hợp cây cỏ đang sinh sống trên một cánh đồng cỏ.
B. Tập hợp cá chép đang sinh sống ở Hồ Tây.
C. Tập hợp bướm đang sinh sống trong rừng Cúc phương.
D. Tập hợp chim đang sinh sống trong rừng Amazon.

Quần thể gồm các cá thể cùng loài nên ta loại các câu nói chung chung về một nhóm loài (A,C,D). Chọn B.

Câu 14. Trong quá trình nhân đôi ADN ở tế bào nhân sơ, nhờ các enzym tháo xoắn, hai mạch đơn của phân tử ADN tách nhau tạo nên chạc hình chữ Y. Khi nói về cơ chế của quá trình nhân đôi ở chạc hình chữ Y, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trên mạch khuôn $3' \rightarrow 5'$ thì mạch mới được tổng hợp liên tục.
B. Enzim ADN pôlimeraza tổng hợp mạch mới theo chiều $5' \rightarrow 3'$.
C. Trên mạch khuôn $5' \rightarrow 3'$ thì mạch mới được tổng hợp ngắt quãng tạo nên các đoạn ngắn.
D. Enzim ADN pôlimeraza luôn di chuyển trên mạch khuôn theo chiều $5' \rightarrow 3'$.

Do tính chất đối song của 2 mạch polinucleotit khi ghép với nhau và các nucleotit lắp ráp có hướng xác định là nucleotit sau nối este vào gốc $3'OH$ còn tự do của nucleotit trước thành chuỗi polinucleotit $5' \rightarrow 3'$ nên ADN pôlimeraza luôn di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều nhất định là $3' \rightarrow 5'$. Chọn D

Câu 15. Loại đột biến nào sau đây làm tăng số loại alen của một gen nào đó trong vốn gen của quần thể sinh vật?

- A. Đột biến điểm. B. Đột biến dị đa bội. C. Đột biến tự đa bội. D. .

Đột biến điểm tạo nên alen mới nên làm tăng số loại alen của gen so với số loại alen có sẵn trong vốn gen. Đột biến đa bội có các gen của hai loài khác nhau, số loại alen của gen thuộc mỗi loài không đổi. Đột biến tự đa bội, đột biến lệch bội chỉ có thể lặp lại số alen của gen có sẵn trong vốn gen. Chọn A.

Câu 16. Hình 1 là ảnh chụp bộ nhiễm sắc thể bất thường ở một người. Người mang bộ nhiễm sắc thể này

- A. mắc hội chứng Claiphentơ.
- B. mắc hội chứng Đào.
- C. mắc hội chứng Tớcơ.
- D. mắc bệnh hồng cầu hình lưỡi liềm.

Hình chụp bộ NST người cho thấy có 3 NST 21 là của người mắc hội chứng Đào (tam nhiễm 21). Chọn B.

Hội chứng Claiphentơ có 3 NST 23 (XXY), hội chứng Tớcơ có 1 NST X (XO), bệnh hồng cầu hình lưỡi liềm do đột biến gen không quan sát được sự thay đổi trong bộ NST.

Câu 17. Kiểu phân bố nào sau đây chỉ có trong quần xã sinh vật?

- A. Phân bố đều.
- B. Phân bố theo nhóm.
- C. Phân bố theo chiều thẳng đứng.
- D. Phân bố ngẫu nhiên.

Chỉ có quần xã với nhiều loài phụ thuộc nhau về thức ăn chỗ ở mới có hiện tượng phân tầng, sự phân tầng của thực vật kéo theo sự phân tầng ở động. Các kiểu phân bố A, B, D là của quần thể - các cá thể cùng loài. Chọn C.

Câu 18. Cho biết các gen phân li độc lập, các alen trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1:1:1:1?

- A. Aabb × aaBb.
- B. AaBb × AaBb.
- C. AaBB × AABb.
- D. AaBB × AaBb.

Lấy kết quả lai theo từng cặp gen alen, lấy tích số các kết quả lai. Chọn A.

Câu 19. Mỗi quan hệ giữa hai loài nào sau đây là mối quan hệ kí sinh?

- A. Cây tầm gửi và cây thân gỗ.
 - B. Cá ép sống bám trên cá lớn.
 - C. Hải quỳ và cua.
 - D. Chim mỏ đỏ và linh dương.
- Chọn A.



Hình 1



Dây Tơ Hồng nữ hoa



Giữa các loài trong quần xã có các mối quan hệ hỗ trợ, đối kháng. Trong quan hệ kí sinh - loài chủ thì loài chủ bị thiệt hại. Cây tầm gửi bán ký sinh chỉ đơn thuần lấy đi một số chất dinh dưỡng từ cây chủ và vẫn có các lá có khả năng quang hợp, phân biệt với Tơ hồng là loại thực vật ký sinh toàn phần trên nhiều loại cây khác. Tơ hồng có thể dễ dàng xác định nhờ các thân cây mỏng và dường như không có lá của chúng. Thực ra, các lá đã giảm kích thước đến mức rất nhỏ. Chúng gần như hoàn toàn không có diệp lục và vì thế không thể quang hợp

một cách có hiệu quả và phải phụ thuộc hoàn toàn vào cây chủ trong việc cung cấp các chất dinh dưỡng. Tơ hồng đã bám được vào cây khác thì nó quấn xung quanh cây này. Nếu cây chủ chứa các loại dinh dưỡng có lợi cho tơ hồng thì nó sẽ tạo ra các giác mút và chèn nó vào trong hệ thống mạch của cây chủ.

Sự phổ biến của tơ hồng phụ thuộc vào các loài của chúng cũng như các loài cây chủ, thời gian tấn công và có hay không các virus nào đó trong cây chủ. Bằng cách làm suy yếu cây chủ, tơ hồng làm suy giảm khả năng của cây cối trong việc chống lại

các bệnh do virus gây ra, cũng như nó có thể truyền bệnh từ cây chủ này sang cây chủ khác nếu như nó bám vào nhiều cây khác nhau cùng một lúc.

B. Mỗi quan hệ giữa cá ép với vật chủ của chúng thông thường mang tính chất hội sinh, cụ thể là thuộc dạng "đi nhờ". Vật chủ thường không được lợi gì trong mối quan hệ này nhưng thiệt hại cũng không đáng kể. Còn cá ép nhờ có vật chủ mà chúng được bảo vệ khỏi các loài cá dữ, được vật chủ cho quá giang miễn phí và thậm chí có thể ăn vụng một số thức ăn mà vật chủ làm rơi rớt. Thức ăn của cá ép cũng có thể là phân của vật chủ.

C. Một số loài ốc mượn hồn (tôm mượn vỏ ốc làm nhà) và cua biển thường cộng hải quỳ trên lưng. Cả 2 đều được lợi (quan hệ cộng sinh): ốc thì dùng hải quỳ để xua đuổi kẻ thù (vì hải quỳ có chứa độc tố trong những chiếc tua của mình), ngược lại, hải quỳ nhờ ốc mà có thể thoát khỏi tình trạng "bán thân bất toại" và có thể kiếm được nhiều thức ăn hơn khi chu du cùng ốc.



Cá hề sống cộng sinh với hải quỳ.



D. quan hệ sinh thái giữa chim mỏ đỏ và linh dương là quan hệ hợp tác. Hợp tác giữa hai hay nhiều loài không phải là quan hệ chặt chẽ và nhất thiết phải có đối với mỗi loài nhưng tất cả các loài tham gia hợp tác đều có lợi.



Câu 20. Khi nói về đột biến số lượng nhiễm sắc thể, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sự không phân li của 1 nhiễm sắc thể trong nguyên phân của tế bào xôma ở một cơ thể luôn tạo ra thể ba.
- B. Thể lệch bội có hàm lượng ADN trong nhân tế bào tăng lên gấp bội.
- C. Sử dụng colchicin để ức chế quá trình hình thành thoi phân bào có thể gây đột biến đa bội ở thực vật.
- D. Các thể đa bội đều không có khả năng sinh sản hữu tính.

A. Sự không phân li 1 NST trong nguyên phân của 1 tế bào xôma chỉ tạo thể khảm do một vùng mô có bộ NST $2n + 1$, $2n - 1$.

B. Thể lệch bội có thể tăng hoặc giảm lượng ADN chỉ ở một hoặc vài NST.

C. Con si xin tác động vào chu kỳ phân bào nguyên phân ở pha G2 gây hiện tượng ko phân li toàn bộ các NST trong nguyên phân làm bộ NST tăng gấp đôi.

D. Các thể đa bội chẵn vẫn có khả năng sinh sản hữu tính dù có giảm sút so với thể $2n$.

Chọn C

Câu 21: Hình 2 minh họa cơ chế di truyền ở sinh vật nhân sơ, (1) và (2) là kí hiệu các quá trình của cơ chế này. Phân tích hình này, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. (1) và (2) đều xảy ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.

B. Hình 2 minh họa cơ chế truyền thông tin di truyền qua các thể hệ tế bào.

C. Thông qua cơ chế di truyền này mà thông tin di truyền trong gen được biểu hiện thành tính trạng.

D. (1) và (2) đều chung một hệ enzym.

Hình 2 khái quát quá trình gen tổng hợp protein qua cơ chế phiên mã (1) và dịch mã (2) ở sinh vật nhân sơ. Hai quá trình này khác nhau ở một số chi tiết ở nội dung A và D. Đây là cơ chế di truyền trong phạm vi tế bào : gen $\rightarrow$ ARN $\rightarrow$ protein $\rightarrow$ tính trạng nên ý B sai.

Chọn C.

Câu 22. Trong trường hợp không xảy ra đột biến, phép lai nào sau đây có thể cho đời con có nhiều loại kiểu gen nhất?

- A. $\frac{AB}{ab} Dd \times \frac{AB}{ab} Dd$. B. $\frac{AB}{ab} DD \times \frac{AB}{ab} dd$. C. $\frac{AB}{ab} Dd \times \frac{Ab}{ab} dd$. D. $\frac{Ab}{ab} Dd \times \frac{Ab}{ab} dd$.

Chọn A. Thể dị hợp tất cả các cặp gen cho nhiều biến dị tổ hợp nhất.

$\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$ có hoán vị gen cả hai giới cho đời con 10 kiểu gen.

$Dd \times Dd$ cho đời con 3 kiểu gen.

Tích số hai kết quả độc lập $= 10.3 = 30$ kiểu gen.

Câu 23. Ở ruồi giấm, gen quy định màu mắt nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giới tính X; alen A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định mắt trắng. Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tất cả các ruồi đực đều mắt đỏ?

- A. $X^aX^a \times X^AY$. B. $X^AX^A \times X^aY$. C. $X^AX^a \times X^aY$. D. $X^AX^a \times X^AY$.

Mẹ chỉ cho một loại giao tử X^A thì tất cả ruồi đực ở F1 đều mắt đỏ. Chọn B.

Câu 24. Ở một loài thực vật, màu hoa được quy định bởi hai cặp gen A, a và B, b phân li độc lập; Khi trong kiểu gen có cả hai loại alen trội A và B thì cho hoa đỏ, các kiểu gen còn lại đều cho hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến và không tính phép lai thuận nghịch. Theo lý thuyết, có bao nhiêu phép lai giữa hai cây có kiểu hình khác nhau đều cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 : 1?

- A. 3. B. 6. C. 4. D. 5.

Nếu tỉ lệ kiểu hình là 3 trắng : 1 đỏ $\Rightarrow$ có 1 phép lai $AaBb \times aabb$

Nếu tỉ lệ kiểu hình 3 đỏ : 1 trắng $\Rightarrow$ có hai phép lai $AaBB \times Aabb$; $AABb \times aaBb$

Chọn A

Câu 25. Ở một loài thực vật giao phấn, alen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa trắng. Alen B quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen b quy định thân thấp. Để xác định các gen này phân li độc lập hay di truyền liên kết, từ một cây hoa đỏ, thân thấp và một cây hoa trắng, thân cao; một nhóm học sinh đã đưa ra các dự đoán sau đây:

(1) Để xác định được các gen này phân li độc lập hay di truyền liên kết cần thực hiện tối thiểu 2 phép lai.

(2) Lai hai cây ban đầu với nhau, nếu đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1:1:1:1 thì các gen này phân li độc lập.

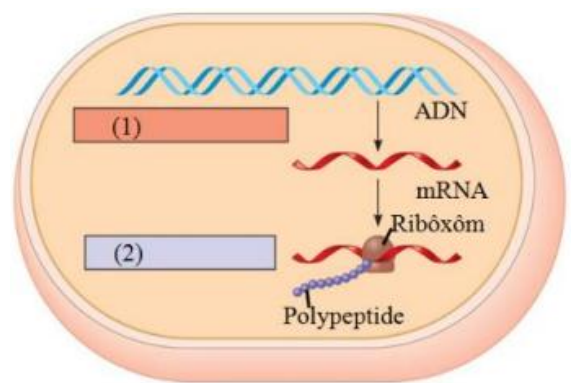
(3) Lai hai cây ban đầu với nhau, thu được F1 có cây hoa đỏ, thân cao. Cho các cây hoa đỏ, thân cao này giao phấn với nhau, nếu ở đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1:2:1 thì các gen này di truyền liên kết.

(4) Lai hai cây ban đầu với nhau thu được F1 có cây hoa đỏ, thân cao. Cho các cây hoa đỏ, thân cao này giao phấn với nhau, nếu thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 9:3:3:1 thì các gen này phân li độc lập. Biết rằng không xảy ra đột biến và trao đổi chéo; loài thực vật này chỉ ra hoa, kết quả một lần trong đời.

Trong các dự đoán trên, có bao nhiêu dự đoán đúng?

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

(1) **Đúng.** Vì đỏ thấp $A-bb$ và trắng cao $aaB-$ cho tỉ lệ giao tử giống nhau cho cả hai trường hợp PLĐL và di truyền liên (hoàn toàn hoặc hoán vị) nên chỉ dùng 1 phép lai thì ở đời F1 cho tỷ lệ kiểu hình như nhau (100% hoặc 1 :1 hoặc 1:2:1). Do đó cần thực hiện thêm ít nhất một phép lai nữa nếu hai cây đó đều dị hợp hoặc đều đồng hợp.



Hình 2

$a/P : Aabb \times aaBb$ hoặc $\frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$ đều cho $F1 = 1 : 1 : 1 : 1$. Cho $F1$ đở cao tự thụ thì $F2$ có tỷ lệ kiểu hình $9:3:3:1$ (PLĐL)

hoặc $1 : 2 : 1$ (liên kết hoàn toàn) hoặc tỉ lệ của 4 kiểu hình $\neq 9 : 3 : 3 : 1$ (hoán vị). Cho $F1$ đở cao $\times F1$ trắng thấp thì đời con có tỉ lệ KH là $1 : 1 : 1 : 1$ (PLĐL) hoặc $1 : 1$ (LKHT) hoặc $y : y : x : x$ (hoán vị gen, tần số hv $2x$)

$b/P : AAbb \times aaBB$ hoặc $\frac{Ab}{Ab} \times \frac{aB}{aB}$ đều cho $F1$ đồng tính. $F1$ tự thụ cho $F2$ có tỉ lệ kiểu hình $9:3:3:1$ (PLĐL) hoặc $1 : 2 : 1$ (liên kết hoàn toàn) hoặc tỉ lệ của 4 kiểu hình $\neq 9 : 3 : 3 : 1$ (hoán vị)

(2) Sai. Xem phân tích ý (1)

(3) **Đúng**. Xem phân tích ý (1), P thuần chủng cho $F1$ dị hợp hai cặp gen. Các cây $F1$ giao phấn cho $F2$ tỉ lệ KH $1:2:1$ khi có sự liên kết hoàn toàn.

$P: \frac{Ab}{Ab} \times \frac{aB}{aB} \rightarrow F1: 100\% \frac{Ab}{aB} \rightarrow F2: 1 \frac{Ab}{Ab} : 2 \frac{Ab}{aB} : 1 \frac{aB}{aB}$

(4) **Đúng**. Liên kết hoàn toàn thì cây cao đở $F1$ có kiểu gen $\frac{Ab}{aB}$ hoặc dị hợp một cặp gen $\frac{AB}{Ab}$ hay $\frac{AB}{aB}$ đều không thể cho tỷ lệ

kiểu hình $9:3:3:1$. Chọn A

Câu 26. Ở một quần thể sinh vật lưỡng bội, xét một gen có hai alen là A và a. Trong trường hợp không xảy ra đột biến, quá trình ngẫu phối đã tạo ra trong quần thể này 5 loại kiểu gen thuộc về gen trên. Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây giữa hai cá thể của quần thể này cho đời con có kiểu gen phân li theo tỉ lệ $1 : 1$?

A. $AA \times Aa$. B. $Aa \times aa$. C. $X^A X^A \times X^a Y$. D. $X^A X^a \times X^A Y$.

Câu 27. Theo định luật Hacđi - Vanbec, có bao nhiêu quần thể sinh vật ngẫu phối sau đây đang ở trạng thái cân bằng di truyền?

(1) $0,5AA : 0,5aa$. (2) $0,64AA : 0,32Aa : 0,04aa$. (3) $0,2AA : 0,6Aa : 0,2aa$.

(4) $0,75AA : 0,25aa$. (5) $100\% AA$. (6) $100\% Aa$.

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

Tính tần số mỗi alen (A,a), quần thể giao phối nào ở trạng thái cân bằng di truyền thì thành phần kiểu gen thỏa công thức $(A+a)^2$. Chọn (2), (5). Chọn A

Câu 28. Một quần thể sinh vật ngẫu phối, xét một gen có hai alen, alen A trội hoàn toàn so với alen a. Giả sử dưới tác động của chọn lọc tự nhiên, cấu trúc di truyền của quần thể này ở các thế hệ như sau:

Thế hệ Cấu trúc di truyền

P $0,50AA + 0,30Aa + 0,20aa = 1$

F1 $0,45AA + 0,25Aa + 0,30aa = 1$

F2 $0,40AA + 0,20Aa + 0,40aa = 1$

F3 $0,30AA + 0,15Aa + 0,55aa = 1$

F4 $0,15AA + 0,10Aa + 0,75aa = 1$

Phát biểu nào sau đây đúng về tác động của chọn lọc tự nhiên đối với quần thể này?

A. Chọn lọc tự nhiên đang đào thải những kiểu gen dị hợp và đồng hợp lặn.

B. Chọn lọc tự nhiên đang đào thải các cá thể có kiểu hình trội.

C. Chọn lọc tự nhiên đang đào thải các cá thể có kiểu gen đồng hợp tử.

D. Chọn lọc tự nhiên đang đào thải các cá thể có kiểu hình lặn.

Tỉ lệ các kiểu gen A- giảm dần qua các thế hệ còn tỉ lệ kiểu gen aa tăng dần. Chọn lọc tự nhiên đào thải kiểu hình trội (gồm AA, Aa). Chọn B

Câu 29. Khi nói về quan hệ giữa các cá thể trong quần thể sinh vật, phát biểu nào sau đây sai?

A. Quan hệ cạnh tranh làm cho số lượng và sự phân bố của các cá thể duy trì ở mức độ phù hợp, đảm bảo sự tồn tại và phát triển.

B. Quan hệ hỗ trợ giúp quần thể khai thác tối ưu nguồn sống của môi trường, làm tăng khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể.

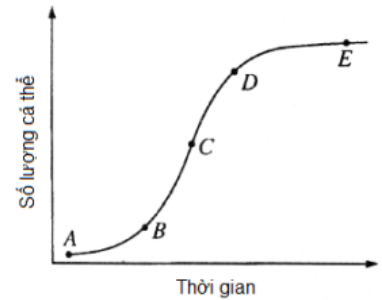
C. Cạnh tranh xảy ra khi mật độ cá thể của quần thể tăng lên quá cao dẫn đến quần thể bị diệt vong.

D. Cạnh tranh cùng loài góp phần nâng cao khả năng sống sót và thích nghi của quần thể.

Quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể là đặc điểm thích nghi của loài giúp loài tồn tại và phát triển. Khi mật độ quần thể tăng lên quá cao thì cạnh tranh diễn ra gay gắt hơn điều chỉnh tỉ lệ sinh tử giúp quần thể duy trì số lượng cá thể phù hợp với nguồn sống. Do đó chỉ có ý C là sai. Chọn C.

Câu 30. Đường cong tăng trưởng của một quần thể sinh vật được biểu diễn ở hình 3. Phân tích hình 3, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Đây là đường cong tăng trưởng theo tiềm năng sinh học của quần thể.
 B. Trong các điểm trên đồ thị, tại điểm C quần thể có tốc độ tăng trưởng cao nhất.
 C. Tốc độ tăng trưởng của quần thể tại điểm E cao hơn tốc độ tăng trưởng của quần thể tại điểm D.
 D. Sự tăng trưởng của quần thể này không bị giới hạn bởi các điều kiện môi trường.



Vượt qua điểm uốn (B) tốc độ tăng trưởng tăng mạnh và đạt cực đại ở (C). Tốc độ tăng trưởng giảm rõ rệt khi qua điểm uốn (D) và dừng tăng trưởng - cân bằng (E). Đây là đường cong tăng trưởng thực tế phản ánh vai trò điều tiết của các điều kiện môi trường. Chọn B

Câu 31. Cho các thông tin ở bảng dưới đây:

Bậc dinh dưỡng	Năng suất sinh học
Cấp 1	$2,2 \times 10^6$ calo
Cấp 2	$1,1 \times 10^4$ calo
Cấp 3	$1,25 \times 10^3$ calo
Cấp 4	$0,5 \times 10^2$ calo

Hiệu suất sinh thái giữa bậc dinh dưỡng cấp 2 so với bậc dinh dưỡng cấp 1 và giữa bậc dinh dưỡng cấp 4 so với bậc dinh dưỡng cấp 3 lần lượt là:

- A. 0,5% và 4%. B. 2% và 2,5%. C. 0,5% và 0,4%. D. 0,5% và 5%.

Hiệu suất sinh thái cấp 2 so với cấp 1 = $(1,1 \times 10^4) / (2,2 \times 10^6) = 0,5.10^{-2} = 0,005 = 0,5\%$

Hiệu suất sinh thái cấp 4 so với cấp 3 = $(0,5 \times 10^2) / (1,25 \times 10^3) = 0,04 = 4\%$. Chọn A

Câu 32. Khi trong một sinh cảnh cùng tồn tại nhiều loài gần nhau về nguồn gốc và có chung nguồn sống thì sự cạnh tranh giữa các loài sẽ

- A. làm cho chúng có xu hướng phân li ổ sinh thái. B. làm cho các loài này đều bị tiêu diệt.
 C. làm tăng thêm nguồn sống trong sinh cảnh. D. làm gia tăng số lượng cá thể của mỗi loài.

Giữa các loài có ổ sinh thái trùng nhau thì cạnh tranh sẽ dẫn đến sự phân li ổ sinh thái làm giảm áp lực cạnh tranh. Chọn A

Câu 33. Những biện pháp nào sau đây góp phần phát triển bền vững tài nguyên thiên nhiên?

- (1) Duy trì đa dạng sinh học.
 (2) Lấy đất rừng làm nương rẫy.
 (3) Khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên tái sinh.
 (4) Kiểm soát sự gia tăng dân số, tăng cường công tác giáo dục về bảo vệ môi trường.
 (5) Tăng cường sử dụng các loại phân bón hoá học trong sản xuất nông nghiệp.

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

Chọn 1,3,4. Chọn C

Câu 34. Khi nói về các chu trình sinh địa hóa, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- (1) Việc sử dụng quá nhiều nhiên liệu hóa thạch có thể làm cho khí hậu Trái Đất nóng lên.
 (2) Tất cả lượng cacbon của quần xã được trao đổi liên tục theo vòng tuần hoàn kín.
 (3) Vi khuẩn cố định đạm, vi khuẩn nitrit hóa và vi khuẩn phản nitrat hóa luôn làm giàu nguồn dinh dưỡng khoáng nitơ cung cấp cho cây.
 (4) Nước trên Trái Đất luôn luân chuyển theo vòng tuần hoàn.

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

(1) Lượng CO_2 gia tăng quá mức trong khí quyển chủ yếu do đốt nhiên liệu hóa thạch cộng với hiện tượng rừng cây bị thu hẹp nghiêm trọng do hành vi của con người, làm tăng hiệu ứng nhà kính, trái đất nóng dần lên.

(2) Trong chu trình sinh hóa các nguyên tố, một phần vật chất lắng đọng không tuần hoàn trong chu trình.

(3) Vi khuẩn phản nitrat hóa làm giảm nguồn nitơ mà cây sử dụng được, vì chúng chuyển nitrat trở lại dạng N_2 đi vào khí quyển cây không sử dụng được.

(4) Chu trình nước là chu trình phân tử có tính tuần hoàn cao.

Chỉ có (1) và (3) đúng. Chọn B

Câu 35. Bảng dưới đây cho biết trình tự nucleôtit trên một đoạn ở vùng mã hóa của mạch gốc của gen quy định prôtêin ở sinh vật nhân sơ và các alen được tạo ra từ gen này do đột biến điểm:

Gen ban đầu:	Alen đột biến 1:
Mạch gốc: 3'... TAX TTX AAA XXG...5'	Mạch gốc: 3'...TAX TTX AAA XXA...5'
Alen đột biến 2:	Alen đột biến 3:
Mạch gốc: 3'...TAX ATX AAA XXG...5'	Mạch gốc: 3'...TAX TTX AAA TXG...5'

Biết rằng các codon mã hóa các axit amin tương ứng là: 5'AUG3': Met; 5'AAG3': Lys; 5'UUU3': Phe;

5'GGX3' và 5'GGU3': Gly; 5'AGX3': Ser.

Phân tích các dữ liệu trên, hãy cho biết dự đoán nào sau đây sai?

- A. Chuỗi pôlipeptit do alen đột biến 1 mã hóa không thay đổi so với chuỗi pôlipeptit do gen ban đầu mã hóa.
- B. Các phân tử mARN được tổng hợp từ alen đột biến 2 và alen đột biến 3 có các codon bị thay đổi kể từ điểm xảy ra đột biến.
- C. Alen đột biến 2 gây hậu quả nghiêm trọng cho quá trình dịch mã.
- D. Alen đột biến 3 được hình thành do gen ban đầu bị đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtit.

Các codon sau codon bị mã hóa không thay đổi vì đột biến là đột biến thay thế 1 cặp nu. chỉ ảnh hưởng một codon.

Chọn B

Câu 36. Lai hai cá thể (P) đều dị hợp về 2 cặp gen, thu được F1. Trong tổng số cá thể F1, số cá thể có kiểu gen đồng hợp lặn về cả 2 cặp gen trên chiếm tỉ lệ 4%. Cho biết hai cặp gen này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường và không xảy ra đột biến. Dự đoán nào sau đây phù hợp với phép lai trên?

- A. Hoán vị gen đã xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số 20%.
- B. Hoán vị gen đã xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số 16%.
- C. Hoán vị gen chỉ xảy ra ở bố hoặc mẹ với tần số 10%.
- D. Hoán vị gen đã xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số 30%.

Kiểu gen ab/ab chiếm tỉ lệ 4% = 20%ab.20%ab hoặc 40%ab.10%ab hoặc 4%ab.1/2ab

- TH1 : 4%ab/ab = 20%ab.20%ab. Hai bên bố mẹ có kiểu gen giống nhau là Ab/aB và đều xảy ra hoán vị cho loại giao tử ab = 20% là dạng tái tổ hợp → tần số hoán vị gen là $f = 20\% \cdot 2 = 40\%$

- TH2 : 40%ab.10%ab. Bố mẹ đều dị hợp hai cặp gen mà khác kiểu chỉ ở trạng thái là cis AB/ab và trans Ab/aB và đều xảy ra hoán vị. Bên AB/ab cho loại giao tử ab = 40% là dạng P, bên Ab/aB cho loại giao tử ab = 10% là dạng tái tổ hợp. Tần số hoán vị ở bố mẹ đều là $(50\% - 40\%) \cdot 2$ hoặc $2x = 10\% \cdot 2 = 20\%$

- TH3 : 4%ab.1/2ab. Hoán vị chỉ xảy ra một bên bố hoặc mẹ. Bên cho giao tử ab = 1/2 liên kết hoàn toàn có kiểu gen là AB/ab. Mà tỉ lệ 4% ab/ab = 1/2ab. 0,08ab. → Bên còn lại cho giao tử ab = 0,08 là dạng tái tổ hợp nên có kiểu gen Ab/aB và có tần số hoán vị gen là $0,08 \times 2 = 0,16$

Chọn A.

Câu 37. Ở một loài thực vật, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với alen b quy định quả bầu dục. Các cặp gen này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường. Cho cây H thuộc loài này lần lượt giao phấn với 2 cây cùng loài, thu được kết quả sau:

- Với cây thứ nhất, thu được đời con gồm: 210 cây thân cao, quả tròn; 90 cây thân thấp, quả bầu dục; 150 cây thân cao, quả bầu dục; 30 cây thân thấp, quả tròn.

- Với cây thứ hai, thu được đời con gồm: 210 cây thân cao, quả tròn; 90 cây thân thấp, quả bầu dục; 30 cây thân cao, quả bầu dục; 150 cây thân thấp, quả tròn.

Cho biết không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, kiểu gen của cây H là

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

**F1.1 : 7 cao, tròn : 3 thấp, bầu : 5 cao, bầu : 1 thấp tròn*

Cao : thấp = 3 : 1 → P : Aa x Aa

Tròn : bầu = 1 : 1 → P : Bb x bb

⇒ Phép lai H x cây 1 : AaBb x Aabb

**F1.2 : 7 cao, tròn : 3 thấp, bầu : 1 cao, bầu : 5 thấp, tròn*

Cao : thấp = 1 : 1 → P : Aa x aa

Tròn : bầu = 3 : 1 → P : Bb x Bb

⇒ Phép lai H x cây 2 : AaBb x aaBb

H chung cho 2 phép lai nên có kiểu gen AaBb, cây I là Aabb, cây II là aaBb.

Nếu 2 cặp gen PLĐL thì F2 của cả hai phép lai đều có tỉ lệ phân tính cơ bản là 3 : 3 : 1 : 1

F2 của hai thí nghiệm đều có tỉ lệ 7 : 3 : 5 : 1 ⇒ các tính trạng di truyền liên kết có hoán vị gen.

Cây H : $\frac{AB}{ab}$ hoặc $\frac{Ab}{aB}$. Cây I, II dị hợp 1 cặp gen : Ab/ab, aB/ab nên chỉ cho tỉ lệ giao tử ab = 1/2

Ở F₁, tỉ lệ kiểu gen $ab/ab = 90/480 = 18,75\%$ do $1/2 ab. 37,5\% ab$. Cây H cho loại giao tử $ab = 37,5\% > 25\%$ là dạng P nên

có kiểu gen là $\frac{AB}{ab}$ và có tần số hoán vị $= (50\% - 37,5\%)2 = 25\%$. Chọn C.

Câu 38. Một quần thể thực vật, xét một gen có hai alen, alen A là trội hoàn toàn so với alen a. Thế hệ xuất phát (P) của quần thể này có tỉ lệ các kiểu gen là 0,25AA : 0,40Aa : 0,35aa. Cho biết quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa khác. Qua tự thụ phấn, theo lí thuyết ở thế hệ nào của quần thể thì số cá thể có kiểu hình trội chiếm tỉ lệ 47,5%?

A. Thế hệ F₃. B. Thế hệ F₂. C. Thế hệ F₄. D. Thế hệ F₅.

P : 0,25AA : 0,4Aa : 0,35aa

Quần thể tự thụ phấn, không chịu tác động của nhân tố tiến hóa khác cho F_n có tỉ lệ di hợp là $0,4.1/2^n$. còn tỉ lệ đồng hợp AA = $0,25 + (0,4.1/2^n)/2 = 0,25 + 0,2.1/2^n$.

Ở F_n ta có tỉ lệ kiểu hình trội = $0,25 + 0,2.1/2^n + 0,4.1/2^n = 0,25 + 1/2^n (0,4 + 0,2) = 0,475 \Rightarrow 1/2^n = (0,475 - 0,25)/0,6 = 0,375 = 1/8 \Rightarrow n = 3$. Chọn A

Câu 39. Cho biết gen mã hóa cùng một loại enzym ở một số loài chỉ khác nhau ở trình tự nuclêôtit sau đây:

Loài	Trình tự nuclêôtit khác nhau của gen mã hóa enzym đang xét
Loài A	X A G G T X A G T T
Loài B	X X G G T X A G G T
Loài C	X A G G A X A T T T
Loài D	X X G G T X A A G T

Phân tích bảng dữ liệu trên, có thể dự đoán về mối quan hệ họ hàng giữa các loài trên là

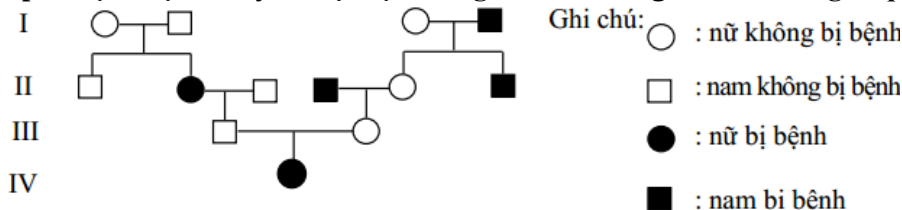
- A. A và C là hai loài có mối quan hệ họ hàng gần gũi nhất, B và D là hai loài có mối quan hệ xa nhau nhất.
 B. B và D là hai loài có mối quan hệ họ hàng gần gũi nhất, B và C là hai loài có mối quan hệ xa nhau nhất.
 C. A và B là hai loài có mối quan hệ họ hàng gần gũi nhất, C và D là hai loài có mối quan hệ xa nhau nhất.
 D. A và D là hai loài có mối quan hệ họ hàng gần gũi nhất, B và C là hai loài có mối quan hệ xa nhau nhất.

Loài B và loài D có họ hàng gần gũi nhất (khác nhau chỉ 1 nucleotit)

Loài C và loài B hoặc loài C và loài D có họ hàng xa nhau nhất (khác nhau 4 nucleotit)

Chọn B

Câu 40. Cho phả hệ về sự di truyền một bệnh ở người do 1 trong 2 alen của 1 gen quy định:



Cho biết không phát sinh đột biến ở tất cả những người trong phả hệ. Phân tích phả hệ trên, có bao nhiêu suy luận sau đây đúng?

- (1) Bệnh do alen trội nằm ở vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X quy định.
 (2) Có thể xác định được chính xác tối đa kiểu gen của 10 người trong phả hệ.
 (3) Xác suất sinh con không bị bệnh này của cặp vợ chồng ở thế hệ III là 1/2.
 (4) Có ít nhất 5 người trong phả hệ này có kiểu gen đồng hợp tử.
 (5) Những người không bị bệnh ở thế hệ I và III đều có kiểu gen giống nhau.

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

(1) Xét cặp vợ chồng I.1 và I.2

Vợ chồng bình thường sinh ra con bị bệnh → Alen gây bệnh là alen lặn.

Người con mắc bệnh (II.6) là nữ trong khi bố bình thường → Alen gây bệnh không nằm trên NST giới tính

Vậy alen gây bệnh là alen lặn, nằm trên NST thường. ⇒ Ý (1) sai

(2) A bình thường > a bị bệnh

Những người bị bệnh I.4, II.6, II.8, II.10, IV.13 có kiểu gen aa

Cặp vợ chồng bình thường có con bị bệnh có kiểu gen là Aa

Đó là những người : I.1, I.2, III.11, III.12

Cặp vợ chồng I.3 x I.4 : mẹ bình thường, bố bị bệnh sinh con gái bị bệnh → Cặp vợ chồng có kiểu gen là Aa x aa

→ Người II.5 bình thường ⇒ kiểu gen là Aa

Vậy tổng cộng có 11 người có thể xác định chính xác kiểu gen. Hai người chưa xác định được là : II.7 và II.9 $\Rightarrow$ Ý (2) sai

(3) Cặp vợ chồng thế hệ thứ 3 : Aa x Aa

Xác suất sinh con không bị bệnh của cặp vợ chồng này là $3/4 \Rightarrow$ Ý 3 sai

(4) Có ít nhất 5 người trong phả hệ có kiểu gen đồng hợp tử. Đó là những người bị mắc bệnh: kiểu gen aa $\Rightarrow$ Ý (4) đúng

(5) Những người không bị bệnh ở thế hệ 1 và thế hệ 3 có kiểu gen giống nhau đều là Aa $\Rightarrow$ Ý (5) đúng

Vậy các suy luận đúng là : (4) (5)

Chọn B

-----Hết-----