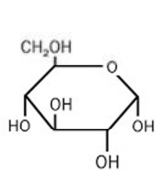
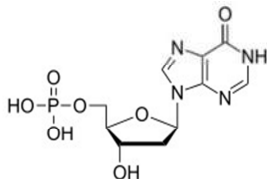


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

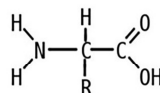
Câu 1. Hình nào sau đây mô tả đúng cấu tạo đơn phân của nucleic acid?



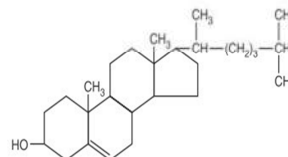
Hình I



Hình II



Hình III



Hình IV

- A.** Hình I. **B.** Hình II. **C.** Hình IV. **D.** Hình III.

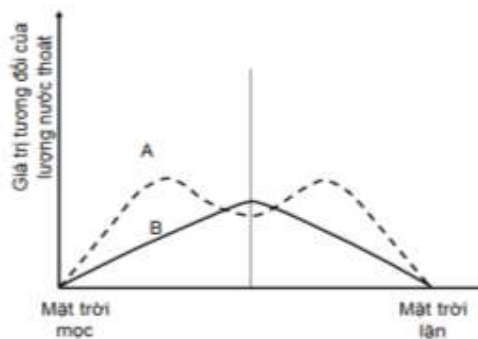
Câu 2. Trong quá trình phân bào, sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các chromatit trong cặp nhiễm sắc thể tương đồng thường xảy ra ở

- A.** kì trung gian. **B.** kì giữa I. **C.** kì đầu I. **D.** kì cuối I.

Câu 3. Hình 1 biểu diễn quá trình thoát hơi nước của một cây C3 trong một ngày nắng ráo. Các đường cong A, B chỉ các con đường thoát hơi nước qua lá.

Nhận định nào sau đây đúng?

- A.** Đường cong B chỉ sự thoát hơi nước qua lỗ khí.
B. Đường cong A chỉ sự thoát hơi nước qua tầng cutin.
C. Sự thoát hơi nước qua tầng cutin cao nhất vào buổi trưa.

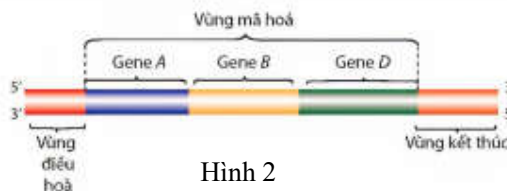


Hình 1

Câu 4. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về vai trò của nước đối với thực vật:

- A.** Là dung môi hoà tan các chất sống.
B. Ổn định nhiệt độ cơ thể.
C. Là môi trường của nhiều phản ứng sinh hoá.
D. Nước cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống.

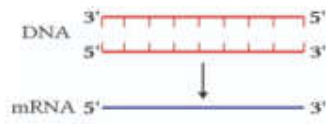
Câu 5. Hình 2 mô tả cấu trúc của gene ở sinh vật nào?



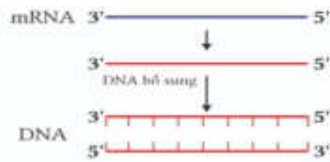
Hình 2

- A.** Đậu Hà lan. **B.** Vi khuẩn. **C.** Người. **D.** Tinh tinh.

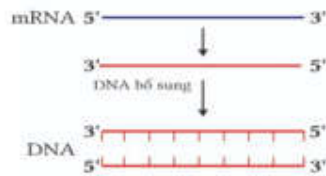
Câu 6. Hình nào dưới đây mô tả đúng quá trình phiên mã ngược?



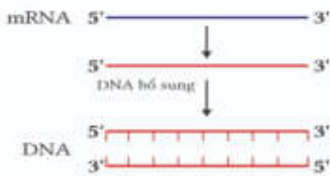
Hình a



Hình b



Hình c



Hình d

A. Hình a.

B. Hình b.

C. Hình c.

D. Hình d.

Câu 7. Ở vi khuẩn *E. coli*, biểu hiện của các gene cấu trúc trong operon lac là các gene này có số lần nhân đôi ... (1)... và số lần phiên mã ... (2)...

Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là:

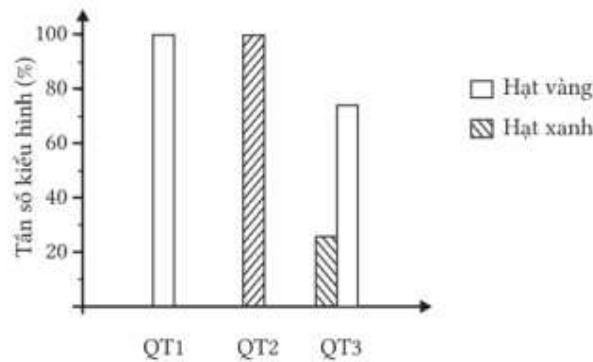
A. 1 – bằng nhau; 2 – bằng nhau.

B. 1 – bằng nhau; 2 – khác nhau.

C. 1 – khác nhau; 2 – bằng nhau.

D. 1 – khác nhau; 2 – khác nhau.

Câu 8. Ở 1 loài thực vật, màu sắc hạt do một gene có 2 allele quy định. Allele B quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với allele b quy định hạt xanh. Tần số kiểu hình của ba quần thể được mô tả đồ thị ở **Hình 3**. Hãy cho biết quần thể nào luôn ở trạng thái cân bằng Hardy – Weinberg?



Hình 3

A. Chỉ quần thể 2.

B. Chỉ quần thể 1.

C. Quần thể 1 và quần thể 2.

D. Quần thể 2 và quần thể 3.

Câu 9. Khi quan sát họ chim sẻ gồm 13 loài ở quần đảo Galápagos, Darwin nhận thấy chúng mang nhiều đặc điểm giống trên đất liền nhưng hình dạng và kích thước mỏ khác nhau, thích nghi với loại thức ăn khác nhau. Ông cho rằng các loài chim này đều có chung nguồn gốc từ một loài chim sẻ đến từ đất liền Nam Mỹ. Đây là ví dụ về hiện tượng nào?

A. Sự tiến hóa phân li.

B. Sự tiến hóa đồng quy.

C. Cân bằng Hardy – Weinberg.

D. Sự hình thành loài cùng khu vực địa lí.

Câu 10. Hình 4 mô tả các giai đoạn của quá trình phát sinh sự sống trên trái đất, [1] là giai đoạn nào ?

Câu 16. Trong các quần thể cho dưới đây, quần thể nào có kích thước nhỏ nhất?

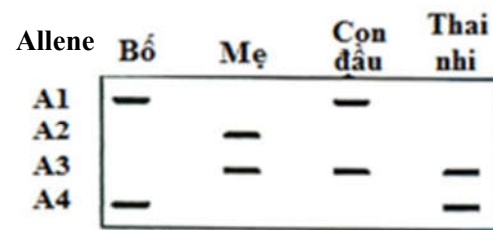
Quần thể	Mật độ cá thể/m ²	Diện tích phân bố của quần thể (m ²)
1	150	40
2	20	110
3	30	170
4	170	10

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

Câu 17. Cho chuỗi thức ăn: Lúa → Châu chấu → Nhái → Rắn → Diều hâu. Trong chuỗi thức ăn này, sinh vật tiêu thụ bậc 2 là

- A. nhái. B. châu chấu. C. lúa. D. rắn.

Câu 18. Có khoảng 3% dân số bình thường mang allele đột biến ở gen CFTR gây bệnh xơ nang. Một nhà tư vấn di truyền nghiên cứu một gia đình trong đó cả bố và mẹ bình thường nhưng đều mang gene đột biến CFTR. Họ sinh con đầu tiên bị bệnh này và đang mang thai để sinh đứa thứ hai. Các mẫu DNA từ các thành viên trong gia đình và thai nhi được xét nghiệm PCR và điện di trên gel, kết quả như



Hình 6

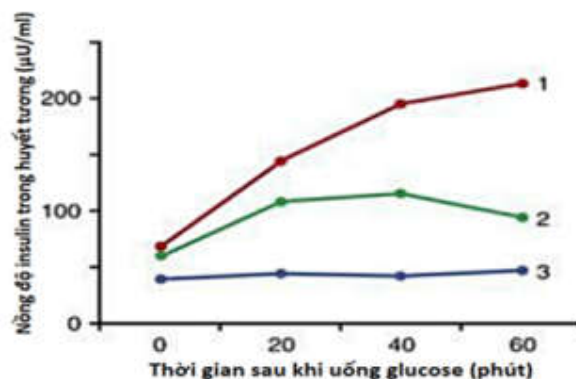
Hình 6.

Nếu thai nhi sinh ra, lớn lên và kết hôn với người bình thường, xác suất đứa con đầu lòng của cá thể này bị bệnh xơ nang là

- A. 0,3%. B. 0,15%. C. 0,75%. D. 0,25%.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng/sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Câu 1. Tiểu đường là bệnh rối loạn chuyển hóa, liên quan đến khả năng sản xuất hoặc sử dụng hormon insulin của cơ thể. Có hai loại tiểu đường chính là tiểu đường type 1 và tiểu đường type 2. Tiểu đường type 1 xảy ra khi các tế bào lympho T tấn công và phá hủy các tế bào beta trong tuyến tụy, nơi sản xuất insulin. Do đó, cơ thể không thể sản xuất insulin hoặc sản xuất rất ít. Tiểu đường type 2 chủ yếu liên quan đến tình trạng kháng insulin, tức là cơ thể vẫn sản xuất insulin nhưng không sử dụng hiệu quả. Đồ thị **Hình 7** thể hiện đáp ứng ở người khỏe mạnh, bệnh nhân tiểu đường type 1 và bệnh nhân tiểu đường type 2 sau khi cho uống glucose.



Hình 7

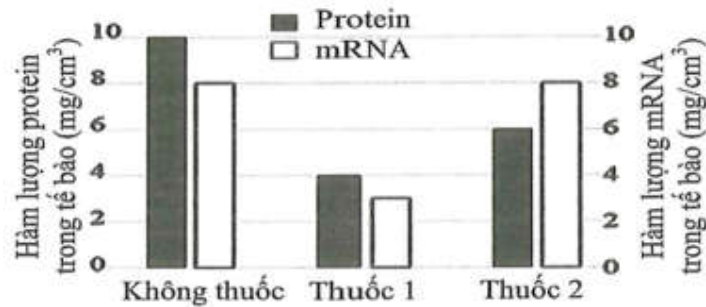
- a) Tiểu đường type 1 là một bệnh tự miễn ở người.

b) Bổ sung insulin từ bên ngoài vào cơ thể theo chỉ định của bác sĩ là phương án khả thi để điều trị cho những bệnh nhân tiểu đường type 1.

c) Ở bệnh nhân bị tiểu đường, khi cho uống glucose gây tăng tiết insulin nhưng vẫn không đáp ứng với glucose nên nồng độ insulin luôn tăng cao.

d) Đường cong 1,2,3 lần lượt là của người khoẻ mạnh, bệnh nhân tiểu đường type 1 và bệnh nhân tiểu đường type 2.

Câu 2. Để nghiên cứu cơ chế tác động của 2 loại thuốc mới điều trị bệnh nhân Covid-19 (thuốc 1 và thuốc 2) người ta tiến hành thử nghiệm tác động của chúng lên quá trình biểu hiện gene của gene virus trong các tế bào người. Hàm lượng mRNA của virus và protein virus trong các mẫu tế bào được thể hiện theo biểu đồ **Hình 8**. Biết rằng, các điều kiện thí nghiệm là như nhau.



Hình 8. Hàm lượng protein và mRNA trong tế bào

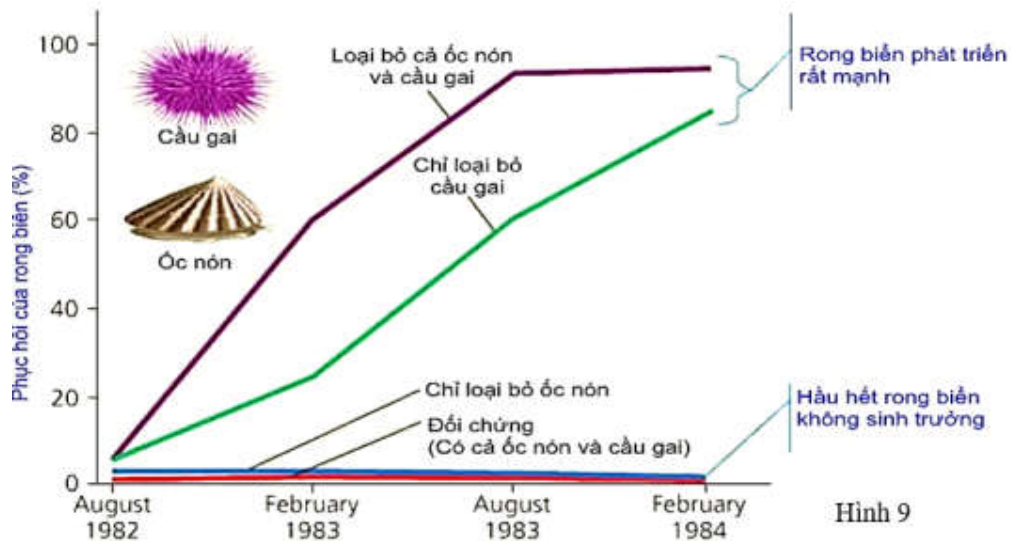
a. Thuốc 1 can thiệp vào quá trình phiên mã tạo ra mRNA của virus hoặc tác động làm phân huỷ mRNA của virus.

b. Thuốc 1 làm giảm hàm lượng mRNA so với không xử lý thuốc dẫn đến làm giảm hàm lượng protein do protein là sản phẩm sau dịch mã.

c. Thuốc 2 can thiệp vào quá trình dịch mã từ mRNA virus hoặc tác động làm phân huỷ một phần protein virus.

d. Xử lý thuốc 2 làm ảnh hưởng đến quá trình phiên mã nên ảnh hưởng đến lượng protein được tạo ra, protein giảm một phần có thể do thuốc 2 kìm hãm dịch mã hoặc tác động làm phân huỷ một phần protein của virus.

Câu 3. Nhà sinh vật học Z. J. Fletcher từ Trường Đại học Sydney, Australia cho rằng nếu cầu gai là nhân tố sinh học giới hạn sự phân bố của rong biển, thì sẽ có rất nhiều rong biển xâm chiếm nơi mà người ta đã loại bỏ hết cầu gai. Để phân biệt ảnh hưởng của cầu gai với ảnh hưởng của các sinh vật khác, người ta đã làm thí nghiệm ở vùng sống của rong biển: loại bỏ cả cầu gai và ốc nón ra khỏi vùng sống của rong biển; một vùng khác chỉ loại bỏ cầu gai và để lại ốc nón; vùng khác chỉ loại bỏ ốc nón, và vùng còn lại là đối chứng có cả cầu gai và ốc nón. Kết quả nghiên cứu thể hiện ở **Hình 9**.



- Sự có mặt của loài cầu gai và ốc nón đã ức chế sự phát triển và sinh trưởng của rong biển.
- Khi chỉ có ốc nón và rong biển, quần thể rong biển phục hồi ở mức độ khá cao.
- Ốc nón là yếu tố sinh học ức chế chủ yếu đến sự phát triển của rong biển.
- Khi loại bỏ cầu gai, ốc nón có thêm điều kiện thuận lợi để sinh trưởng và tăng số lượng cá thể do đó đã tạo nên sự ức chế nhỏ lên sự phát triển của quần thể rong biển.

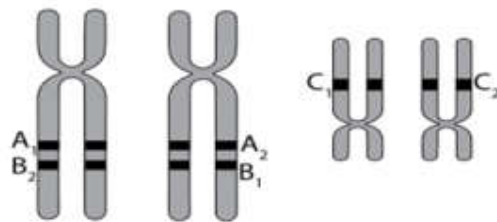
Câu 4. Ở gà, gene quy định màu sắc lông nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính Z có 2 allele, allele A quy định lông vằn trội hoàn toàn so với allele a quy định lông không vằn. Gene quy định chiều cao chân nằm trên NST thường có 2 allele, allele B quy định chân cao trội hoàn toàn so với allele b quy định chân thấp. Cho gà trống lông vằn, chân thấp thuần chủng giao phối với gà mái lông không vằn, chân cao thuần chủng thu được F₁. Cho F₁ giao phối với nhau để tạo ra F₂. Kiểu hình ở F₂:

- Không xuất hiện kiểu hình lông vằn ở gà trống.
- Tỉ lệ gà mái lông vằn, chân thấp bằng tỉ lệ gà mái lông không vằn, chân thấp.
- Tất cả gà lông không vằn, chân cao đều là gà trống.
- Tỉ lệ gà trống lông vằn, chân thấp bằng tỉ lệ gà mái lông không vằn, chân cao.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1.

Ở tế bào của một cơ thể lưỡng bội 2n, các allele của 3 gene A, B và C phân bố trên các NST được mô tả ở **Hình 10**. Biết không có đột biến xảy ra, khi kết thúc giảm phân, trong các giao tử sau, có bao nhiêu loại giao tử có thể được tạo ra từ quá trình giảm phân của cơ thể trên?



Hình 10

- (1) A₁A₂ C₁.
- (2) A₂B₁ C₁.
- (3) A₁B₂ C₂.
- (4) A₁B₁ C₂.
- (5) A₁A₂ C₂.
- (6) A₂B₁C₂.
- (7) B₁B₂ C₁.
- (8) A₁B₂ C₁.

Câu 2. Ở một giống cây trồng ngắn ngày, allele A quy định quả ngọt trội hoàn toàn so với allele a quy định quả chua. Do thụ phấn nhờ côn trùng qua nhiều thế hệ đã hình thành một quần thể (P) đạt trạng thái cân bằng di truyền với các cây mang kiểu gene dị hợp có tỷ lệ cao nhất. Mục đích của người nông dân là nhanh chóng tạo ra quần thể cho cây quả ngọt chiếm đa số và tỉ lệ cây quả chua dưới 6%, người ta chỉ thu hạt của cây quả ngọt để gieo trồng. Sau đó tiến hành can thiệp bằng cách thu hạt phần từng cây và thụ phấn cho chính cây đó, loại bỏ sự thụ phấn nhờ côn trùng. Giả sử không xảy ra đột biến, khả năng này

mầm của các kiểu gen là như nhau. Theo lý thuyết, nếu tính từ quần thể (P) thì đến thế hệ thứ mấy quần thể sẽ có cây quả chua chiếm tỉ lệ dưới 6%?

Câu 3. Ở một loài cà chua lưỡng bội, allele A quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định quả vàng; hình dạng quả có hai dạng là tròn và bầu dục do 2 cặp gene nằm trên 2 cặp NST tương đồng khác nhau cùng chi phối. Tiến hành giao phấn giữa hai cây có cùng kiểu hình, thu được đời con F₁ có 810 cây quả đỏ, tròn: 690 cây quả đỏ, bầu dục: 311 cây quả vàng, tròn: 185 cây quả vàng, bầu dục. Biết rằng quá trình giảm phân hình thành giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị với tần số như nhau. Theo lý thuyết, có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene quy định kiểu hình cây quả đỏ, bầu dục ở F₁ ?

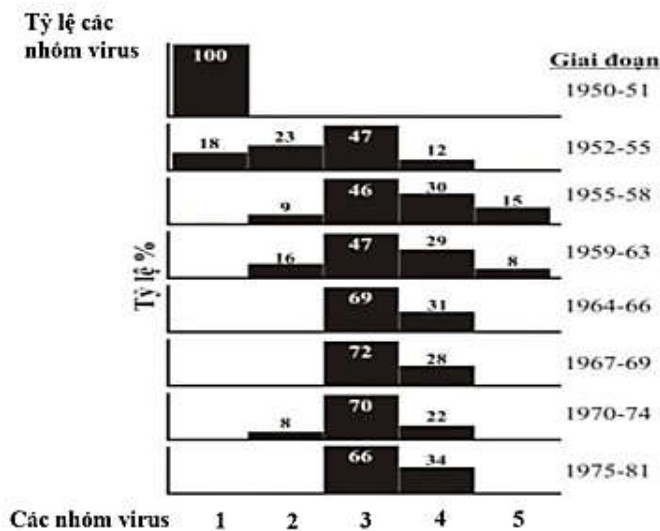
Câu 4. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 1000 ha, người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cọc. Vào cuối năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,5 cá thể/ha, đến cuối năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 650 cá thể. Biết tỉ lệ sinh sản của quần thể là 40%/năm. Trong điều kiện không có di – nhập cư, tỉ lệ tử vong của quần thể là bao nhiêu phần trăm/năm?

Câu 5. Khi nghiên cứu 4 loài sinh vật thuộc một chuỗi thức ăn trong một quần xã sinh vật, người ta thu được số liệu dưới đây:

Loài	Số cá thể	Khối lượng trung bình (g)	Năng lượng trên 1 đơn vị khối lượng (Kcal/g)
1	10 000	0,1	1
2	5	10	2
3	500	0,002	1,8
4	300 000	5	0,5

Hãy viết liên các số tương ứng với bốn loài theo trình tự của dòng năng lượng đi qua chuỗi thức ăn này.

Câu 6. Fenner và cộng sự (1983) đã công bố số liệu nghiên cứu sự tiến hóa của virus Myxoma gây bệnh trên thỏ hoang dại ở Úc từ năm 1950 đến 1981. Họ đã phân chia virus này thành 5 nhóm (kí hiệu từ 1 đến 5) theo khả năng gây bệnh tăng dần, nhóm 3 là nhóm có tính trạng trung bình so với các nhóm còn lại. Hình dưới đây mô tả sự thay đổi ở các giai đoạn nghiên cứu khác nhau, biết rằng sức đề kháng của thỏ cũng tăng nhẹ trong thời gian nghiên cứu.



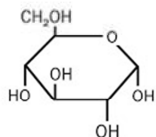
Hình 11

Căn cứ theo sơ đồ sự tiến hóa của virus Myxoma ở **Hình 11**, hãy xác định nhóm virus nào có khả năng gây độc mạnh nhất?

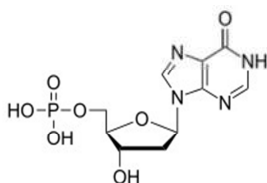
LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

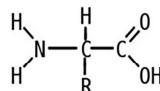
Câu 1. Hình nào sau đây mô tả đúng cấu tạo đơn phân của nucleic acid?



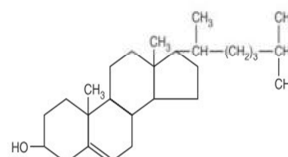
Hình I



Hình II



Hình III



Hình IV

A. Hình I.

B. Hình II.

C. Hình IV.

D. Hình III.

Hướng dẫn giải

Đơn phân của nucleic acid có 3 thành phần là đường pentose, base nitrogenous, gốc phosphate

Câu 2. Trong quá trình phân bào, sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các chromatit trong cặp nhiễm sắc thể tương đồng thường xảy ra ở

A. kì trung gian.

B. kì giữa I.

C. kì đầu I.

D. kì cuối I.

Hướng dẫn giải

Ở kì đầu I của quá trình giảm phân xảy ra hiện tượng tiếp hợp và trao đổi chéo NST.

Câu 3. Hình 1 biểu diễn quá trình thoát hơi nước của một cây C3 trong một ngày nắng ráo. Các đường cong A, B chỉ các con đường thoát hơi nước qua lá.

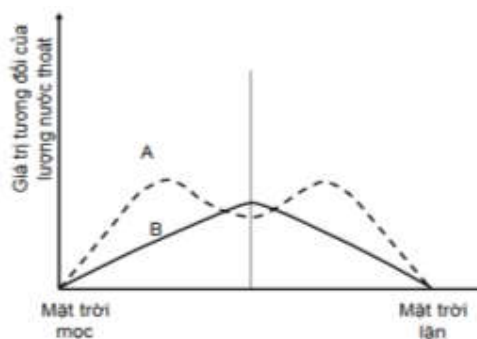
Nhận định nào sau đây đúng?

A. Đường cong B chỉ sự thoát hơi nước qua lỗ khí.

B. Đường cong A chỉ sự thoát hơi nước qua tầng cutin.

C. Sự thoát hơi nước qua tầng cutin cao nhất vào buổi trưa.

D. Sự thoát hơi nước qua lỗ khí tỉ lệ thuận với cường độ ánh sáng.



Hình 1

Hướng dẫn giải

Đường cong B chỉ sự thoát hơi nước qua tầng cutin; đường cong A chỉ sự thoát hơi nước qua lỗ khí. Vì vậy nên đáp án đúng là: Sự thoát hơi nước qua tầng cutin cao nhất vào buổi trưa.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về vai trò của nước đối với thực vật?

A. Là dung môi hoà tan các chất sống.

B. Ổn định nhiệt độ cơ thể.

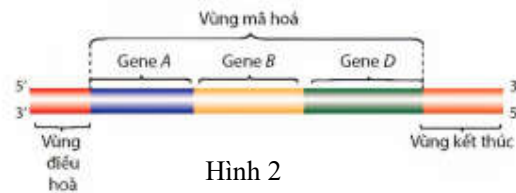
C. Là môi trường của nhiều phản ứng sinh hoá.

D. Nước cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống.

Hướng dẫn giải

Nước không trực tiếp cung cấp năng lượng; năng lượng cho hoạt động sống chủ yếu đến từ quá trình chuyển hóa các chất hữu cơ như đường, protein, lipid.

Câu 5. Hình 2 mô tả cấu trúc của gene ở sinh vật nào?



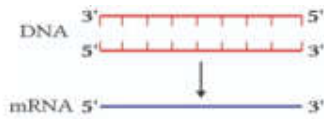
Hình 2

- A. Đậu Hà lan. B. Vi khuẩn. C. Người. D. Tinh tinh.

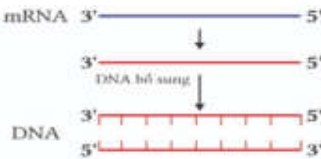
Hướng dẫn giải

Vi khuẩn là sinh vật nhân sơ nên có vùng mã hóa liên tục, thường gồm nhiều gene phân bố thành cụm có chung một cơ chế điều hòa.

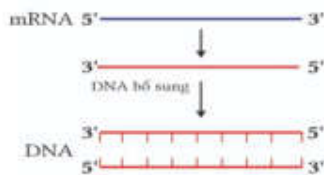
Câu 6. Hình nào dưới đây mô tả đúng quá trình phiên mã ngược?



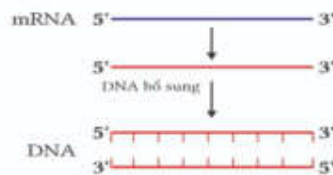
Hình a



Hình b



Hình c



Hình d

- A. Hình a. B. Hình b. C. Hình c. D. Hình d.

Hướng dẫn giải

Chọn đáp án hình c, vì:

Hình a là cơ chế phiên mã

Hình b, hình d sai chiều của mạch

Câu 7. Ở vi khuẩn *E. coli*, biểu hiện của các gene cấu trúc trong operon lac là các gene này có số lần nhân đôi ... (1)... và số lần phiên mã ... (2)...

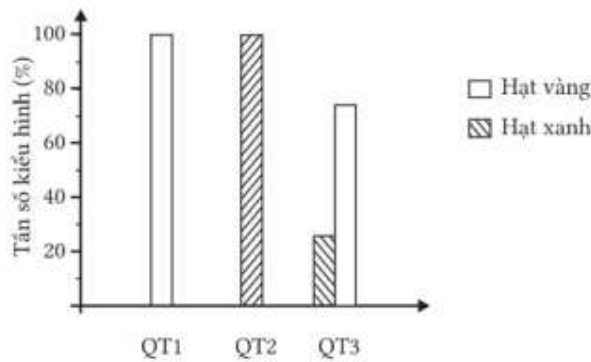
Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là:

- A. 1 – bằng nhau; 2 – bằng nhau. B. 1 – bằng nhau; 2 – khác nhau.
C. 1 – khác nhau; 2 – bằng nhau. D. 1 – khác nhau; 2 – khác nhau.

Hướng dẫn giải

Chọn đáp án A vì các gene nằm trên cùng 1 DNA và có chung cơ chế điều hòa nên có số lần nhân đôi bằng nhau và số lần PM bằng nhau

Câu 8. Ở 1 loài thực vật, màu sắc hạt do một gene có 2 allele quy định. Allele B quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với allele b quy định hạt xanh. Tần số kiểu hình của ba quần thể được mô tả đồ thị ở Hình 3. Hãy cho biết quần thể nào luôn ở trạng thái cân bằng Hardy – Weinberg?



Hình 3

A. Chỉ quần thể 2.

B. Chỉ quần thể 1.

C. Quần thể 1 và quần thể 2.

D. Quần thể 2 và quần thể 3.

Hướng dẫn giải

Quần thể 1 gồm các cá thể có kiểu gene BB và Bb

Quần thể 2 có 100% kiểu gen bb

Quần thể 3 gồm 75% B- và 25% bb

Do đó chỉ có quần thể 2 là quần thể luôn ở trạng thái cân bằng di truyền.

Câu 9. Khi quan sát họ chim sẻ gồm 13 loài ở quần đảo Galápagos, Darwin nhận thấy chúng mang nhiều đặc điểm giống trên đất liền nhưng hình dạng và kích thước mỏ khác nhau, thích nghi với loại thức ăn khác nhau. Ông cho rằng các loài chim này đều có chung nguồn gốc từ một loài chim sẻ đến từ đất liền Nam Mỹ. Đây là ví dụ về hiện tượng nào?

A. Sự tiến hóa phân li.

B. Sự tiến hóa đồng quy.

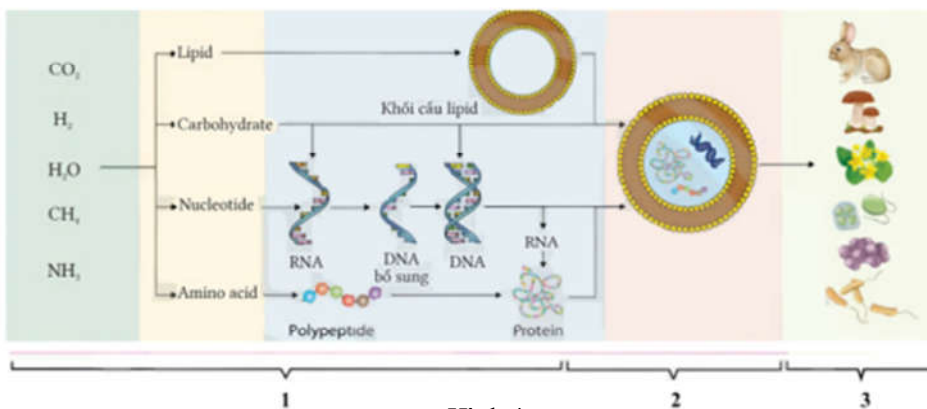
C. Cân bằng Hardy – Weinberg.

D. Sự hình thành loài cùng khu vực địa lí.

Hướng dẫn giải

Các loài chim sẻ có chung một nguồn gốc phân li thành các loài khác nhau nên đây là ví dụ cho hiện tượng tiến hóa phân li.

Câu 10. Hình 4 mô tả các giai đoạn của quá trình phát sinh sự sống trên trái đất, [1] là giai đoạn nào ?



Hình 4

A. Tiến hóa hóa học.

B. Tiến hóa tiền sinh học.

C. Tiến hóa sinh học.

D. Tiến hóa hậu sinh học.

Hướng dẫn giải

Giai đoạn [1] là giai đoạn tiến hóa hóa học: hình thành các hợp chất hữu cơ từ các chất vô cơ

Câu 11. Ví dụ nào sau đây là cơ quan thoái hóa?

- A. Điều của chim. B. Răng khôn ở người.
C. Ngà voi. D. Gai cây hoa hồng.

Hướng dẫn giải

Cơ quan thoái hóa là: cơ quan phát triển không đầy đủ ở cơ thể trưởng thành.

Trong tiến hóa, trước đây, cơ quan này từng giữ 1 vai trò nào đó của sinh vật, xong bây giờ chức năng đó không còn nữa, cơ quan đó cũng theo đó mà thoái hóa (thường là teo nhỏ lại).

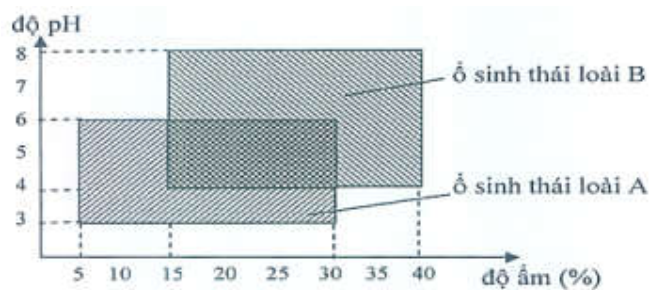
Câu 12. Lá cây xếp so le, đây là đặc điểm thích nghi của cây đối với nhân tố sinh thái nào?

- A. Ánh sáng. B. Nhiệt độ. C. Độ ẩm. D. Nhân tố hữu sinh.

Hướng dẫn giải

Lá cây xếp so le, đây là đặc điểm thích nghi của cây đối với nhân tố sinh thái ánh sáng

Câu 13. Khi tìm hiểu về tác động của độ ẩm và độ pH của đất lên hai loài thực vật A và B, người ta thu được số liệu được biểu diễn theo đồ thị ở **Hình 5**.



Hình 5

Nghiên cứu đồ thị, hãy cho biết có thể bắt gặp sự xuất hiện đồng thời của hai loài thực vật A và B ở vùng đất có độ ẩm và độ pH tương ứng nào sau đây?

- A. 5→30 và 4→8. B. 15→40 và 4→6. C. 15→30 và 4→6. D. 5→15 và 6→8.

Hướng dẫn giải

Hai loài thực vật xuất hiện đồng thời ở vùng đất có độ ẩm và độ pH nằm trong ổ sinh thái của cả hai loài. Cụ thể là:

Độ ẩm từ 15 →30%; và pH từ 4→6

Dùng thông tin sau để trả lời câu 14 và 15: Quá trình hình thành loài lúa mì (*T. aestivum*) được các nhà khoa học mô tả như sau: Loài lúa mì (*T. monococcum*) $2n = 14$ lai với loài cỏ dại (*T. speltooides*) $2n = 14$ đã tạo ra cơ thể lai I. Cơ thể lai I được gập đôi bộ nhiễm sắc thể tạo thành loài lúa mì hoang dại (*A. squarrosa*). Loài lúa mì hoang dại (*A. squarrosa*) $2n = 14$ lai với loài cỏ dại (*T. tauschii*) đã tạo ra cơ thể lai II. Cơ thể lai II lại được gập đôi bộ nhiễm sắc thể tạo thành loài lúa mì (*T. aestivum*).

Câu 14. Loài lúa mì (*T. aestivum*) mang bộ nhiễm sắc thể của bao nhiêu loài?

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

Hướng dẫn giải

Loài lúa mì (*T. aestivum*) mang bộ nhiễm sắc thể của ba loài là của loài *T. monococcum*, *T. speltooides* và *T. tauschii*.

Câu 15. Phát biểu sau đây **sai** về quá trình trên?

- A. Đây là quá trình hình thành loài mới bằng con đường lai xa và đa bội hoá.
B. Cơ thể lai I và II không có khả năng sinh sản.
C. Loài lúa mì hoang dại (*A. squarrosa*) là thể song nhị bội.
D. Loài lúa mì (*T. aestivum*) có khả năng sinh sản hữu tính bình thường.

Hướng dẫn giải

Ở thực vật, cơ thể lai giữa loài khi chưa đa bội hóa vẫn có thể có khả năng sinh sản vô tính

Câu 16. Trong các quần thể cho dưới đây, quần thể nào có kích thước nhỏ nhất?

Quần thể	Mật độ cá thể/m ²	Diện tích phân bố của quần thể (m ²)
1	150	40
2	20	110
3	30	170
4	170	10

- A.** Quần thể 4. **B.** Quần thể 1. **C.** Quần thể 2. **D.** Quần thể 3.

Hướng dẫn giải

Kích thước quần thể là số lượng cá thể trong một quần thể sinh vật tại một thời điểm nhất định.

Kích thước quần thể = mật độ x diện tích phân bố.

Quần thể 4 có 1170 cá thể là quần thể có kích thước nhỏ nhất.

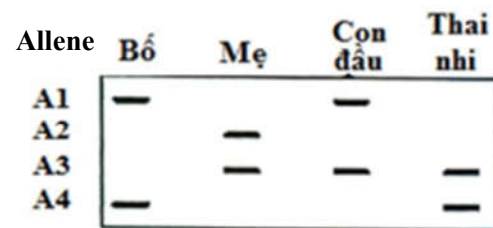
Câu 17. Cho chuỗi thức ăn: Lúa → Châu chấu → Nhái → Rắn → Diều hâu. Trong chuỗi thức ăn này, sinh vật tiêu thụ bậc 2 là

- A.** nhái. **B.** châu chấu. **C.** lúa. **D.** rắn.

Hướng dẫn giải

Chuỗi thức ăn: Lúa → Châu chấu → Nhái → Rắn → Diều hâu. Trong chuỗi thức ăn này, sinh vật tiêu thụ bậc 2 là nhái.

Câu 18. Có khoảng 3% dân số bình thường mang allele đột biến ở gen CFTR gây bệnh xơ nang. Một nhà tư vấn di truyền nghiên cứu một gia đình trong đó cả bố và mẹ bình thường nhưng đều mang gene đột biến CFTR. Họ sinh con đầu tiên bị bệnh này và đang mang thai để sinh đứa thứ hai. Các mẫu DNA từ các thành viên trong gia đình và thai nhi được xét nghiệm PCR và điện di trên gel, kết quả như



Hình 6

Hình 6.

Nếu thai nhi sinh ra, lớn lên và kết hôn với người bình thường, xác suất đứa con đầu lòng của cá thể này bị bệnh xơ nang là

- A.** 0,3%. **B.** 0,15%. **C.** 0,75%. **D.** 0,25%.

Hướng dẫn giải:

- Dựa vào hình ta thấy bố là thể mang có kiểu gene A_1A_4 , mẹ là thể mang có kiểu gene A_2A_3 , con đầu bệnh có kiểu gene A_1A_3 → Các alen gây bệnh là A_1 và A_3 .

- Kiểu gene của thai nhi là A_3A_4 , trong đó A_4 là alen trội bình thường → Thai nhi sinh ra không bị bệnh

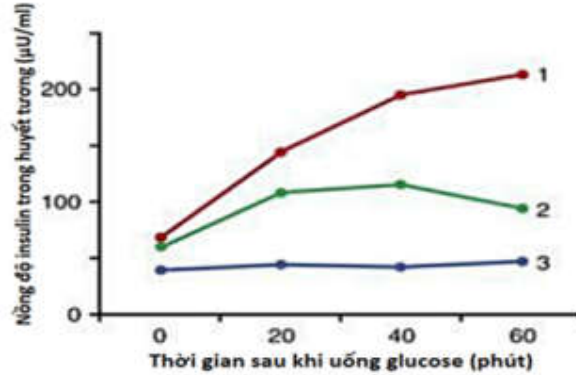
- Kiểu gene của thai nhi là A_3A_4 , lớn lên, kết hôn với người bình thường.

- Để sinh con đầu lòng bị bệnh thì người được kết hôn phải là thể mang alen bệnh → Xác suất một người bình thường mang alen gây bệnh trong quần thể là 3%.

⇒ Xác suất đứa con đầu lòng của họ bị bệnh là: $3\% \times 1/4 = 0,0075$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng/sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Câu 1. Tiểu đường là bệnh rối loạn chuyển hóa, liên quan đến khả năng sản xuất hoặc sử dụng hormon insulin của cơ thể. Có hai loại tiểu đường chính là tiểu đường type 1 và tiểu đường type 2. Tiểu đường type 1 xảy ra khi các tế bào lympho T tấn công và phá hủy các tế bào beta trong tuyến tụy, nơi sản xuất insulin. Do đó, cơ thể không thể sản xuất insulin hoặc sản xuất rất ít. Tiểu đường type 2 chủ yếu liên quan đến tình trạng kháng insulin, tức là cơ thể vẫn sản xuất insulin nhưng không sử dụng hiệu quả. Đồ thị **Hình 7** thể hiện đáp ứng ở người khỏe mạnh, bệnh nhân tiểu đường type 1 và bệnh nhân tiểu đường type 2 sau khi cho uống glucose.



Hình 7

- a) Tiểu đường type 1 là một bệnh tự miễn ở người.
- b) Bổ sung insulin từ bên ngoài vào cơ thể theo chỉ định của bác sĩ là phương án khả thi để điều trị cho những bệnh nhân tiểu đường type 1.
- c) Ở bệnh nhân bị tiểu đường, khi cho uống glucose gây tăng tiết insulin nhưng vẫn không đáp ứng với glucose nên nồng độ insulin luôn tăng cao.
- d) Đường cong 1,2,3 lần lượt là của người khỏe mạnh, bệnh nhân tiểu đường type 1 và bệnh nhân tiểu đường type 2.

Hướng dẫn giải

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Tiểu đường type 1 là một bệnh tự miễn ở người.	Đ	
b	Bổ sung insulin từ bên ngoài vào cơ thể theo chỉ định của bác sĩ là phương án khả thi để điều trị cho những bệnh nhân tiểu đường type 1.	Đ	
c	Ở bệnh nhân bị tiểu đường, khi cho uống glucose gây tăng tiết insulin nhưng vẫn không đáp ứng với glucose nên nồng độ insulin luôn tăng cao.		S
d	Đường cong 1,2,3 lần lượt là của người khỏe mạnh, bệnh nhân tiểu đường type 1 và bệnh nhân tiểu đường type 2.		S

a) ĐÚNG

Tiểu đường type 1 (hay đái tháo đường type 1) là một **bệnh tự miễn**. Trong bệnh này, hệ miễn dịch của cơ thể tấn công nhầm và phá hủy các tế bào beta trong tuyến tụy – những tế bào chịu trách nhiệm sản xuất insulin. Kết quả là cơ thể không còn khả năng sản xuất đủ insulin, một hormone cần thiết để điều hòa lượng đường trong máu.

b) ĐÚNG.

Bệnh nhân tiểu đường type 1 không thể sản xuất insulin (do tế bào beta bị phá hủy). Vì vậy, cần bổ sung insulin từ bên ngoài để kiểm soát lượng đường trong máu. Điều này là phương pháp điều trị chính cho bệnh nhân type 1.

c) SAI.

Bệnh nhân tiểu đường type 2 vẫn sản xuất insulin (dựa trên biểu đồ đường 2), nhưng do kháng insulin, glucose không được chuyển hóa hiệu quả, dẫn đến đường huyết tăng cao.

Nhưng bệnh nhân tiểu đường type 1 không thể sản xuất insulin (đường 3), nên cũng không chuyển hóa được glucose, dẫn đến đường huyết cao.

d) SAI.

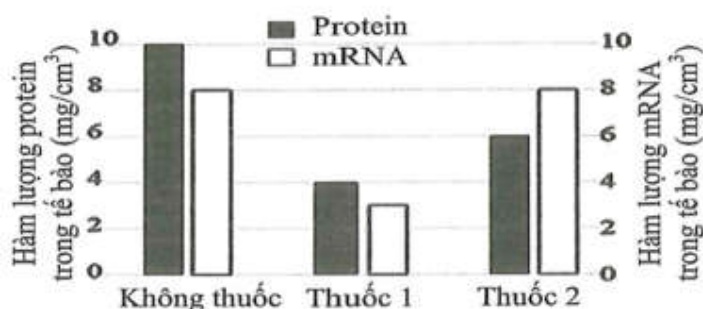
Biểu đồ thể hiện:

Đường 1: Người khỏe mạnh (insulin tăng sau khi uống glucose).

Đường 2: Bệnh nhân tiểu đường type 2 (kháng insulin, nồng độ insulin tăng nhẹ).

Đường 3: Bệnh nhân tiểu đường type 1 không có khả năng sản xuất insulin thêm hoặc sản xuất rất ít, (nồng độ thấp).

Câu 2. Để nghiên cứu cơ chế tác động của 2 loại thuốc mới điều trị bệnh nhân Covid-19 (thuốc 1 và thuốc 2) người ta tiến hành thử nghiệm tác động của chúng lên quá trình biểu hiện gene của gene virus trong các tế bào người. Hàm lượng mRNA của virus và protein virus trong các mẫu tế bào được thể hiện theo biểu đồ **Hình 8**. Biết rằng, các điều kiện thí nghiệm là như nhau.



Hình 8. Hàm lượng protein và mRNA trong tế bào

- a. Thuốc 1 can thiệp vào quá trình phiên mã tạo ra mRNA của virus hoặc tác động làm phân huỷ mRNA của virus.
- b. Thuốc 1 làm giảm hàm lượng mRNA so với không xử lý thuốc dẫn đến làm giảm hàm lượng protein do protein là sản phẩm sau dịch mã.
- c. Thuốc 2 can thiệp vào quá trình dịch mã từ mRNA virus hoặc tác động làm phân huỷ một phần protein virus.
- d. Xử lý thuốc 2 làm ảnh hưởng đến quá trình phiên mã nên ảnh hưởng đến lượng protein được tạo ra, protein giảm một phần có thể do thuốc 2 kìm hãm dịch mã hoặc tác động làm phân huỷ một phần protein của virus.

Hướng dẫn giải

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Thuốc 1 can thiệp vào quá trình phiên mã tạo ra mRNA của virus hoặc tác động làm phân huỷ mRNA của virus.	Đ	

b	Thuốc 1 làm giảm hàm lượng mRNA so với không xử lí thuốc dẫn đến làm giảm hàm lượng protein do protein là sản phẩm sau dịch mã.	Đ	
c	Thuốc 2 can thiệp vào quá trình dịch mã từ mRNA virus hoặc tác động làm phân huỷ một phần protein virus.	Đ	
d	Xử lí thuốc 2 làm ảnh hưởng đến quá trình phiên mã nên ảnh hưởng đến lượng protein được tạo ra, protein giảm một phần có thể do thuốc 2 kìm hãm dịch mã hoặc tác động làm phân huỷ một phần protein của virus.		S

Phân tích biểu đồ:

Không thuốc: Hàm lượng mRNA và protein đều cao.

Thuốc 1: Hàm lượng mRNA giảm đáng kể, kéo theo hàm lượng protein giảm.

Thuốc 2: Hàm lượng mRNA không thay đổi đáng kể so với không thuốc, nhưng hàm lượng protein giảm mạnh.

a) ĐÚNG .

*Biểu đồ cho thấy khi sử dụng **thuốc 1**, hàm lượng mRNA của virus giảm mạnh. Điều này chứng tỏ thuốc 1 tác động đến quá trình phiên mã hoặc làm phân huỷ mRNA của virus.*

b) ĐÚNG.

Thuốc 1 làm giảm mRNA, và do đó, lượng protein (sản phẩm của quá trình dịch mã) cũng giảm theo.

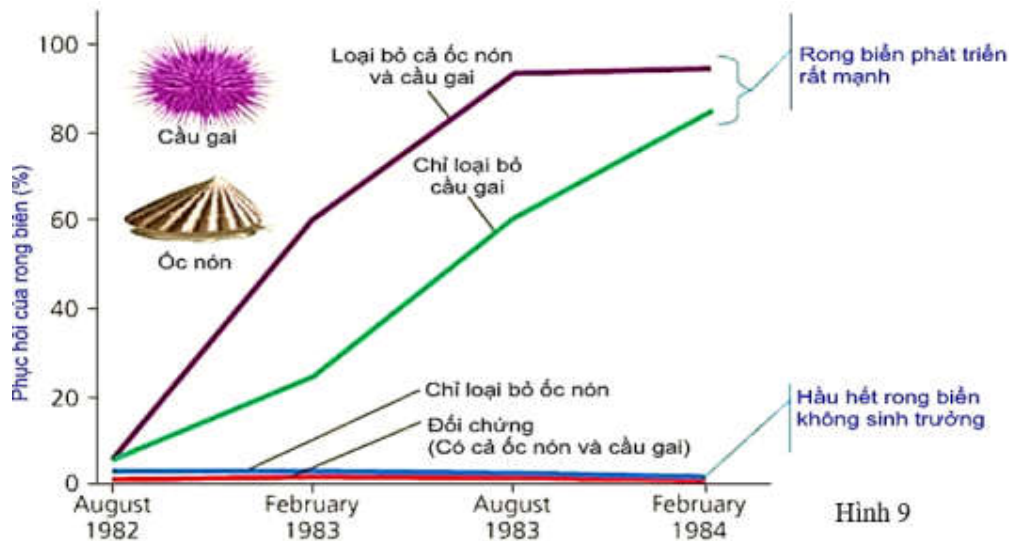
c) ĐÚNG.

*Khi sử dụng **thuốc 2**, hàm lượng mRNA hầu như không thay đổi so với không thuốc, nhưng lượng protein giảm mạnh. Điều này cho thấy thuốc 2 ảnh hưởng đến quá trình dịch mã hoặc làm phân huỷ protein virus.*

d) SAI.

Thuốc 2 không làm thay đổi đáng kể hàm lượng mRNA, do đó nó không ảnh hưởng đến quá trình phiên mã. Lượng protein giảm là do thuốc 2 tác động đến dịch mã hoặc phân huỷ protein, chứ không liên quan đến phiên mã.

Câu 3. Nhà sinh vật học Z. J. Fletcher từ Trường Đại học Sydney, Australia cho rằng nếu cầu gai là nhân tố sinh học giới hạn sự phân bố của rong biển, thì sẽ có rất nhiều rong biển xâm chiếm nơi mà người ta đã loại bỏ hết cầu gai. Để phân biệt ảnh hưởng của cầu gai với ảnh hưởng của các sinh vật khác, người ta đã làm thí nghiệm ở vùng sống của rong biển: loại bỏ cả cầu gai và ốc nón ra khỏi vùng sống của rong biển; một vùng khác chỉ loại bỏ cầu gai và để lại ốc nón; vùng khác chỉ loại bỏ ốc nón, và vùng còn lại là đối chứng có cả cầu gai và ốc nón. Kết quả nghiên cứu thể hiện ở **Hình 9**.



- a) Sự có mặt của loài cầu gai và ốc nón đã ức chế sự phát triển và sinh trưởng của rong biển.
b) Khi chỉ có ốc nón và rong biển, quần thể rong biển phục hồi ở mức độ khá cao.
c) Ốc nón là yếu tố sinh học ức chế chủ yếu đến sự phát triển của rong biển.
d) Khi loại bỏ cầu gai, ốc nón có thêm điều kiện thuận lợi để sinh trưởng và tăng số lượng cá thể do đó đã tạo nên sự ức chế nhỏ lên sự phát triển của quần thể rong biển.

Hướng dẫn giải

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Sự có mặt của loài cầu gai và ốc nón đã ức chế sự phát triển và sinh trưởng của rong biển.	Đ	
b	Khi chỉ có ốc nón và rong biển, quần thể rong biển phục hồi ở mức độ khá cao.	Đ	
c	Ốc nón là yếu tố sinh học ức chế chủ yếu đến sự phát triển của rong biển.		S
d	Khi loại bỏ cầu gai, ốc nón có thêm điều kiện thuận lợi để sinh trưởng và tăng số lượng cá thể do đó đã tạo nên sự ức chế nhỏ lên sự phát triển của quần thể rong biển.	S	

- Ở thí nghiệm 1, khi bỏ loài cả loài cầu gai và ốc nón thì sự phục hồi của quần thể rong biển tăng với tốc độ nhanh, đồng thời ở thí nghiệm đối chứng sự phục hồi của rong biển không diễn ra. Kết quả này chứng tỏ sự có mặt của cầu gai và ốc nón đã ức chế sự phát triển của rong biển. → a đúng

- Ở thí nghiệm 2, khi bỏ cầu gai quần thể rong biển vẫn phát triển và phục hồi ở mức độ khá cao; Mặt khác ở thí nghiệm 3 khi loại bỏ ốc nón thì sự sinh trưởng và phát triển của rong biển bị ảnh hưởng lớn và phục hồi gần như không có. Điều này cho thấy loài cầu gai là yếu tố sinh học ức chế rong biển chứ không phải là loài ốc nón. → b, c sai

- Từ kết quả thí nghiệm 1, 2 có thể thấy ốc nón không phải yếu tố ức chế rong biển tuy nhiên khi loại bỏ cầu gai ốc nón có thêm điều kiện phát triển tạo sự ức chế nhẹ đến rong biển. → IV đúng

Câu 4. Ở gà, gene quy định màu sắc lông nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính Z có 2 allele, allele A quy định lông vằn trội hoàn toàn so với allele a quy định lông không vằn. Gene quy định chiều cao chân nằm trên NST thường có 2 allele, allele B quy định chân cao trội hoàn toàn so với allele b quy định chân thấp. Cho gà trống lông vằn, chân thấp thuần chủng giao phối với gà mái lông không vằn, chân cao thuần chủng thu được F₁. Cho F₁ giao phối với nhau để tạo ra F₂. Kiểu hình ở F₂:

- a. Không xuất hiện kiểu hình lông vằn ở gà trống.
b. Tỷ lệ gà mái lông vằn, chân thấp bằng tỷ lệ gà mái lông không vằn, chân thấp.

- c. Tất cả gà lông không vằn, chân cao đều là gà trống.
 d. Tỷ lệ gà trống lông vằn, chân thấp bằng tỉ lệ gà mái lông không vằn, chân cao.

Hướng dẫn giải

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Không xuất hiện kiểu hình lông vằn ở gà trống.	Đ	
b	Tỉ lệ gà mái lông vằn, chân thấp bằng tỉ lệ gà mái lông không vằn, chân thấp.	Đ	
c	Tất cả gà lông không vằn, chân cao đều là gà trống.		S
d	Tỉ lệ gà trống lông vằn, chân thấp bằng tỉ lệ gà mái lông không vằn, chân cao.		S

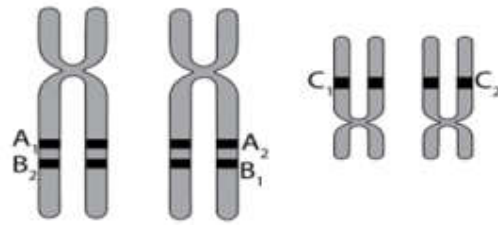
P _{tc}	$Z^A Z^A bb \times Z^a W BB$			
F ₁	$Z^A Z^a Bb \times Z^A W Bb$			
F ₂	6 $Z^A Z^- B-$	2 $Z^A Z^- bb$		
	3 $Z^A W B-$	3 $Z^A W B-$	1 $Z^A W bb$	1 $Z^a W bb$

- a. Đúng.
 b. Đúng.
 c. Sai.
 d. Sai.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1.

Ở tế bào của một cơ thể lưỡng bội 2n, các allele của 3 gene A, B và C phân bố trên các NST được mô tả ở **Hình 10**. Biết không có đột biến xảy ra, khi kết thúc giảm phân, trong các giao tử sau, có bao nhiêu loại giao tử có thể được tạo ra từ quá trình giảm phân của cơ thể trên?



Hình 10

- (1) $A_1 A_2 C_1$. (2) $A_2 B_1 C_1$.
 (3) $A_1 B_2 C_2$. (4) $A_1 B_1 C_2$.
 (5) $A_1 A_2 C_2$. (6) $A_2 B_1 C_2$.
 (7) $B_1 B_2 C_1$. (8) $A_1 B_2 C_1$.

Đáp án:

5			
---	--	--	--

Hướng dẫn giải

Cơ thể có Kiểu gen $\frac{A_1 B_2}{A_2 B_1} C_1 C_2$

Khi kết thúc giảm phân, trong số các giao tử trên, có 5 loại giao tử có thể được tạo ra từ quá trình giảm phân là (2)(3)(4)(6)(8).

Câu 2. Ở một giống cây trồng ngắn ngày, allele A quy định quả ngọt trội hoàn toàn so với allele a quy định quả chua. Do thụ phấn nhờ côn trùng qua nhiều thế hệ đã hình thành một quần thể (P) đạt trạng thái cân bằng di truyền với các cây mang kiểu gene dị hợp có tỷ lệ cao nhất. Mục đích của người nông dân là nhanh chóng tạo ra quần thể cho cây quả ngọt chiếm đa số và tỉ lệ cây quả chua dưới 6%, người ta chỉ thu hạt của cây quả ngọt để gieo trồng. Sau đó tiến hành can thiệp bằng cách thu hạt phần từng cây và thụ phấn cho chính cây đó, loại bỏ sự thụ phấn nhờ côn trùng. Giả sử không xảy ra đột biến, khả năng nảy mầm của các kiểu gen là như nhau. Theo lý thuyết, nếu tính từ quần thể (P) thì đến thế hệ thứ mấy quần thể sẽ có cây quả chua chiếm tỉ lệ dưới 6%?

Đáp án:	3			
---------	---	--	--	--

Hướng dẫn giải

Đây là trường hợp aa không có khả năng sinh sản.

- (P) đạt trạng thái cân bằng di truyền với các cây mang kiểu gen dị hợp có tỷ lệ cao nhất => CTDT của P:

$$0,25AA + 0,5Aa + 0,25aa = 1 \rightarrow P \text{ tham gia sinh sản: } 1/3AA : 2/3Aa$$

- Quần thể tự thụ phấn có cấu trúc di truyền: xAA: yAa : zaa sau n thế hệ tự thụ phấn có cấu trúc di truyền

$$x + \frac{y(1-1/2^n)}{2} AA: \frac{y}{2^n} Aa: z + \frac{y(1-1/2^n)}{2} aa$$

Để ở F_n có $aa < 6\%$ thì ở F_{n-1} phải có $Aa < 24\%$ hay: $\frac{0,75}{2^{n-1}} < 0,24 \rightarrow n \geq 3$

Vậy ở thế hệ thứ 3 có thể thu được quần thể có dưới 6% cây quả chua.

Câu 3. Ở một loài cà chua lưỡng bội, allele A quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định quả vàng; hình dạng quả có hai dạng là tròn và bầu dục do 2 cặp gene nằm trên 2 cặp NST tương đồng khác nhau cùng chi phối. Tiến hành giao phấn giữa hai cây có cùng kiểu hình, thu được đời con F_1 có 810 cây quả đỏ, tròn: 690 cây quả đỏ, bầu dục: 311 cây quả vàng, tròn: 185 cây quả vàng, bầu dục. Biết rằng quá trình giảm phân hình thành giao tử đực và cái đều xảy ra hoán vị với tần số như nhau. Theo lý thuyết, có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene quy định kiểu hình cây quả đỏ, bầu dục ở F_1 ?

Đáp án:	1	1		
---------	---	---	--	--

Hướng dẫn giải

- Đỏ: vàng = 3:1, quy luật phân li Aa x Aa trội lặn hoàn toàn.

- Tròn: bầu dục = 9:7, tương tác 9:7, mô hình 9B-D- (tròn): 7(3B-dd+3bbD-+1bbdd) (bầu dục)

- Tỷ lệ chung khác tỷ lệ kì vọng phân li độc lập và khác với tỷ lệ liên kết hoàn toàn nên 3 cặp gene nằm trên 2 cặp NST tương đồng, có hoán vị gene.

- Vì vai trò của B/b và D/d trong việc hình thành kiểu hình là như nhau, để dễ nhận diện chúng ta coi A;a liên kết với B;b. Phép lai cần tìm [AaBb]Dd x [AaBb]Dd tạo ra kiểu hình vàng, tròn [aaB-]D- = 15,75%

- Do vậy [aaB-] = 15,75% : 3/4 = 21% => ab/ab = 4%

ab/ab = 4% = 20%ab x 20%ab (dị chéo x dị chéo, f = 40%). Phép lai : Ab/aBDd x Ab/aBDd

Hoặc

= 40%ab x 10%ab (dị đều x dị chéo, f = 20%). Phép lai : AB/abDd x Ab/aBDd

- Quả đỏ, bầu dục có thể có tối đa số kiểu gene: [A-B-]dd (5 kiểu gene) + [A-bb]D- (4 kiểu gene) + [A-bb]dd (2 kiểu gene) = 11 kiểu gene.

Câu 4. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 1000 ha, người ta theo dõi số lượng của quần thể chim cồng cộc. Vào cuối năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,5 cá thể/ha, đến cuối năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 650 cá thể. Biết tỷ lệ sinh sản của quần thể là 40%/năm. Trong điều kiện không có di – nhập cư, tỷ lệ tử vong của quần thể là bao nhiêu phần trăm/năm?

Đáp án:	1	0		
---------	---	---	--	--

Hướng dẫn giải:

Số lượng cá thể của quần thể ở cuối năm thứ nhất 1000. 0,5 = 500 cá thể

Số cá thể được sinh ra trong năm thứ 2 là: 500. 40% = 200 cá thể.

$\Delta N = N_2 - N_1 = N_{sinh} - N_{tử} = 650 - 500 = 150$ cá thể.

$N_{tử} = N_{sinh} - \Delta N = 200 - 150 = 50$ cá thể.

Tỉ lệ tử vong của quần thể là $50 / 500 = 10\%$ /năm

Câu 5. Khi nghiên cứu 4 loài sinh vật thuộc một chuỗi thức ăn trong một quần xã sinh vật, người ta thu được số liệu dưới đây:

Loài	Số cá thể	Khối lượng trung bình (g)	Năng lượng trên 1 đơn vị khối lượng (Kcal/g)
1	10 000	0,1	1
2	5	10	2
3	500	0,002	1,8
4	300 000	5	0,5

Hãy viết liên các số tương ứng với bốn loài theo trình tự của dòng năng lượng đi qua chuỗi thức ăn này.

Đáp án:	4	1	2	3
----------------	----------	----------	----------	----------

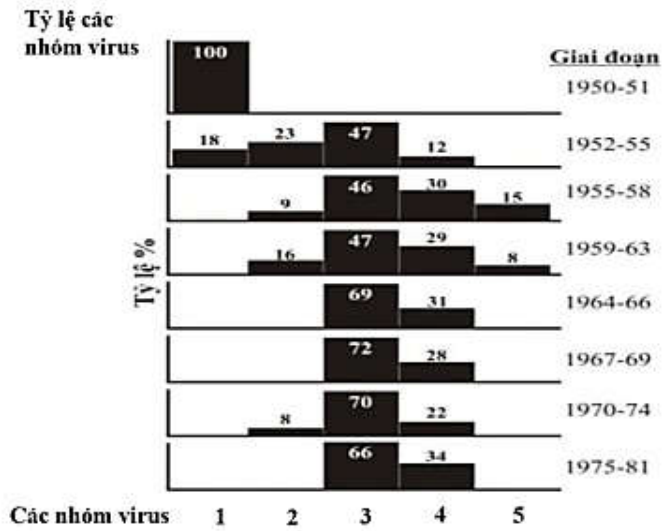
Hướng dẫn giải

Để sắp xếp các loài trong chuỗi thức ăn dựa trên năng lượng đi qua, chúng ta cần tính tổng năng lượng

Loài	Số cá thể	Khối lượng trung bình (g)	Năng lượng trên 1 đơn vị khối lượng (Kcal/g)	TỔNG NĂNG LƯỢNG
1	10.000	0,1	1	1.000
2	5	10	2	100
3	500	0,002	1,8	1,8
4	300.000	5	0,5	750.000

Do năng lượng bị hao hụt khi đi qua các bậc dinh dưỡng nên 4 loài theo thứ tự là 4123

Câu 6. Fenner và cộng sự (1983) đã công bố số liệu nghiên cứu sự tiến hóa của virus Myxoma gây bệnh trên thỏ hoang dại ở Úc từ năm 1950 đến 1981. Họ đã phân chia virus này thành 5 nhóm (kí hiệu từ 1 đến 5) theo khả năng gây bệnh tăng dần, nhóm 3 là nhóm có tính trạng trung bình so với các nhóm còn lại. Hình dưới đây mô tả sự thay đổi ở các giai đoạn nghiên cứu khác nhau, biết rằng sức đề kháng của thỏ cũng tăng nhẹ trong thời gian nghiên cứu.



Hình 11

Căn cứ theo sơ đồ sự tiến hóa của virus Myxoma ở **Hình 11**, hãy xác định nhóm virus nào có khả năng gây độc mạnh nhất?

Đáp án:

Hướng dẫn giải

Nhóm virus gây độc mạnh nhất nhóm 5 vì những virus này nhanh chóng gây chết vật chủ, các thế hệ tiếp theo ít xuất hiện và sau đó mất hẳn từ năm 1964 trở đi.