

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)

Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu thí sinh chỉ chọn 1 phương án. Từ câu 19 đến câu 24, thí sinh chỉ ghi đáp án.

Câu 1: Một tế bào nhân tạo có màng bán thấm và chứa dung dịch lỏng (0,03M saccharose; 0,02M glucose) được ngâm vào cốc chứa loại dung dịch (0,01M saccharose; 0,01M glucose; 0,01M fructose). Màng bán thấm chỉ cho nước và đường đơn đi qua nhưng không cho đường đôi đi qua. Phát biểu nào sau đây là **sai** về chiều vận chuyển các chất?

- A. Glucose đi từ trong tế bào ra ngoài. B. Fructose đi từ ngoài vào trong tế bào.
C. Nước đi từ ngoài vào trong tế bào. D. Saccharose đi từ ngoài vào trong tế bào.

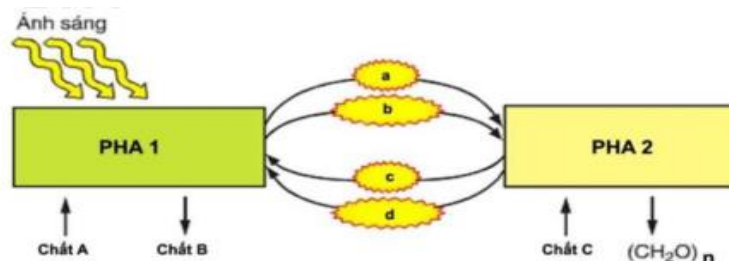
Câu 2: Nhân của tế bào nhân thực **không** có đặc điểm

- A. bao bọc bởi lớp màng kép. B. chứa chất nhiễm sắc gồm DNA liên kết với protein.
C. có nhiều lỗ nhỏ để trao đổi chất với ngoài nhân. D. chứa nhiều phân tử DNA dạng vòng.

Câu 3: Khi nói về hô hấp ở thực vật, điều nào sau đây là đúng?

- A. Phần năng lượng hô hấp tạo ra ở dạng nhiệt là cần thiết để sử dụng cho nhiều hoạt động sống của cây.
B. Ti thể là bào quan thực hiện quá trình phân giải kị khí
C. Hô hấp sáng là quá trình hấp thụ CO₂ và giải phóng O₂ ngoài ánh sáng.
D. Giai đoạn chuỗi truyền electron trong hô hấp hiếu khí là tạo ra nhiều năng lượng nhất.

Câu 4: Hình 1 là sơ đồ về mối quan hệ giữa hai pha của quá trình quang hợp ở thực vật.



Hình 1

Khi nói về sơ đồ trên, kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Chất B là CO₂. B. Chất C là O₂. C. Chất A là H₂O. D. Pha 1 xảy ra ở chất nền lục lạp.

Câu 5: Một bệnh nhân bị bệnh tim được lắp máy trợ tim có chức năng phát xung điện cho tim. Máy trợ tim này có chức năng tương tự cấu trúc nào trong hệ dẫn truyền tim?

- A. Bó His. B. Nút xoang nhĩ. C. Mạng Purkinje. D. Nút nhĩ thất.

Câu 6: Khi nói về sự tiêu hóa thức ăn trong các bộ phận của ống tiêu hóa ở người, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Ở ruột già có tiêu hóa hóa học và tiêu hóa cơ học. B. Tiêu hóa hóa học ở ruột non quan trọng hơn dạ dày.
C. Ở miệng có enzyme amylase phân giải tinh bột. D. Ở dạ dày có enzyme pepsin.

Câu 7: Đậu Hà Lan có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội 2n = 24. Một thể đột biến, trong đó ở cặp nhiễm sắc thể số 1 có một chiếc bị mất đoạn, một chiếc của cặp nhiễm sắc thể số 3 bị đảo một đoạn. Hai nhiễm sắc thể còn lại của hai cặp này và các cặp nhiễm sắc thể khác có cấu trúc bình thường. Khi giảm phân nếu các nhiễm sắc thể phân li bình thường, các giao tử tạo ra đều có sức sống ngang nhau thì trong số các loại giao tử được tạo ra, tỉ lệ giao tử không mang nhiễm sắc thể đột biến có tỉ lệ

- A. 12,5%. B. 50%. C. 25%. D. 75%.

Câu 8: Người ta tiến hành phân tích rất cẩn thận một mẫu bệnh phẩm tế bào từ một người bệnh có triệu chứng sốt cao, tiêu chảy khi nhập viện. Qua phân tích bằng máy người ta thu được hai mẫu DNA (kí hiệu A và B) từ tế bào vùng miệng của bệnh nhân có thành phần như sau:

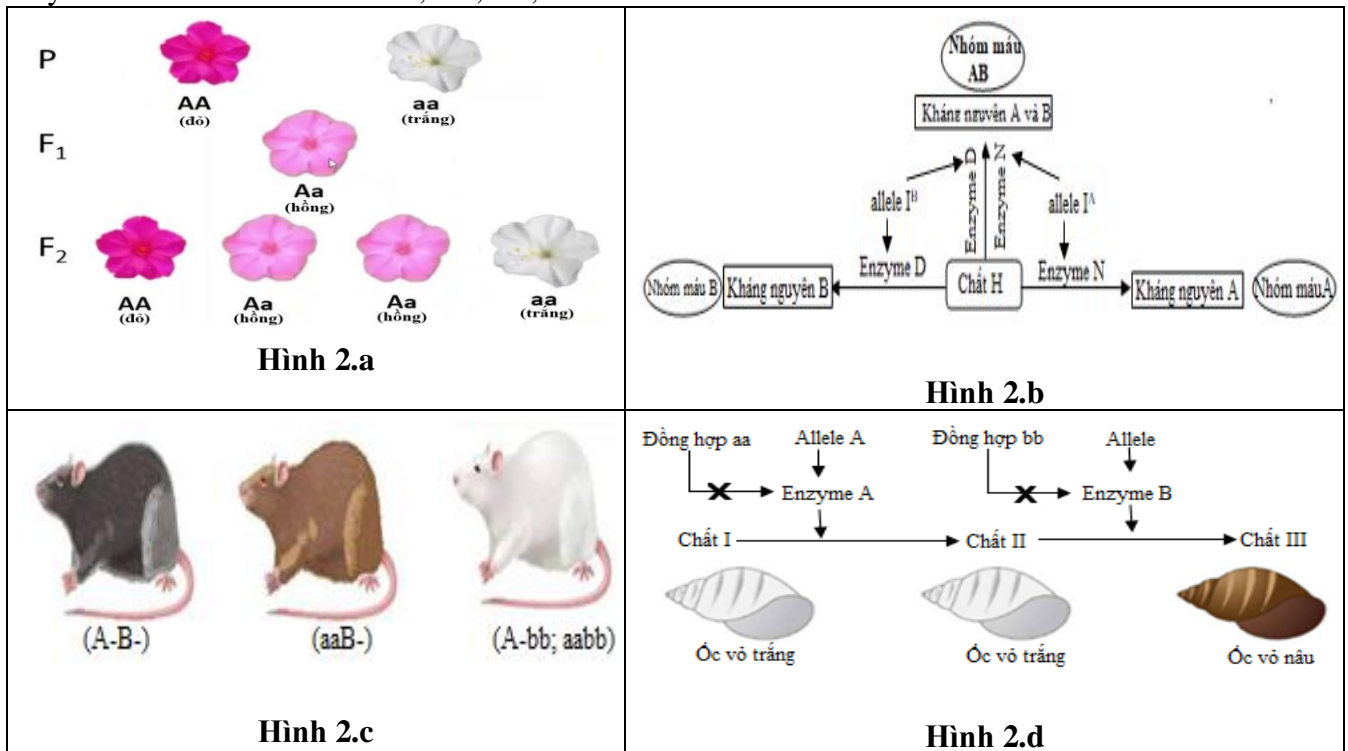
| DNA | %A | %C | %G | %U | %T |
|-----|----|----|----|----|----|
| A | 17 | 28 | 32 | 0 | 23 |
| B | 27 | 23 | 23 | 0 | 27 |

Biết rằng, các thao tác tiến hành không làm thay đổi thành phần và phần trăm các nucleotide ở các phân tử DNA thu được. Những phát biểu nào sau đây đúng?

- (1) Bệnh nhân có thể đã bị nhiễm một loại vi khuẩn.
- (2) Bệnh nhân đã bị nhiễm một loại virus.
- (3) Tác nhân gây bệnh này sống kí sinh bắt buộc trong tế bào nên rất khó tiêu diệt bằng kháng sinh.
- (4) Mẫu DNA B là của tác nhân gây bệnh.

A. (1) và (3). **B.** (2) và (3). **C.** (1) và (4). **D.** (2) và (4).

Câu 9: Trong tự nhiên, sự di truyền của nhiều tính trạng không thể giải thích bằng các quy luật của Mendel. Sự di truyền các tính trạng này được giải thích bằng các hiện tượng di truyền mở rộng học thuyết Mendel như các Hình 2.a; 2.b; 2.c; 2.d.



Quan sát thông tin của 4 hình trên và cho biết nhận định nào dưới đây là **sai**?

- A.** Hình 2.a mô tả về hiện tượng trội không hoàn toàn.
- B.** Hình 2.b mô tả hiện tượng đồng trội và gene đa allele.
- C.** Hình 2.c mô tả hiện tượng tương tác giữa các gene không allele.
- D.** Hình 2.d mô tả hiện tượng tương tác giữa các gene allele.

Câu 10: Ở đậu Hà Lan, allele A quy định cây thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định cây thân thấp; allele B quy định cây hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định cây hoa trắng. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây tạo ra đời con có cây thân thấp, hoa trắng chiếm tỉ lệ 12,5%?

A. $AaBb \times AaBb$. **B.** $Aabb \times aaBb$. **C.** $AABb \times AaBb$. **D.** $AaBb \times Aabb$.

Câu 11: Ở lúa nước (*Oryza sativa*), allele A quy định hạt có khả năng nảy mầm trên đất bị nhiễm mặn, allele a quy định hạt không có khả năng này. Một quần thể đang ở trạng thái cân bằng di truyền về tính trạng trên, người ta thu hoạch được tổng số 10000 hạt. Dem gieo các hạt này trên một vùng đất bị nhiễm mặn có 6400 hạt nảy mầm. Trong số các hạt nảy mầm, tỉ lệ hạt có kiểu gene đồng hợp tính theo lí thuyết là

- A. 48%. B. 36%. C. 16%. D. 25%.

Câu 12: Ở ngô (*Zea mays L*) là loài giao phối, xét một locus có hai allele (A, a), allele A quy định cây thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định cây thân thấp. Quần thể ban đầu (P) có kiểu hình cây thân thấp chiếm tỉ lệ 25%. Sau một thế hệ ngẫu phối và không chịu tác động của các nhân tố tiến hoá, kiểu hình cây thân thấp ở thế hệ con chiếm tỉ lệ 16%. Tính theo lí thuyết, thành phần kiểu gene của quần thể (P) là

- A. 0,30AA : 0,45Aa : 0,25aa. B. 0,10AA : 0,65Aa : 0,25aa.
C. 0,45AA : 0,30Aa : 0,25aa. D. 0,25AA : 0,50Aa : 0,25aa.

Câu 13: Đặc điểm sinh lý nào dưới đây có ở thực vật C_4 ?

- (1) Các tế bào lá có 2 loại lục lạp. (2) Điểm bù CO_2 thấp. (3) Điểm bão hoà ánh sáng thấp.
(4) Cường độ quang hợp thấp. (5) Năng suất sinh học cao. (6) Xảy ra hô hấp sáng mạnh.
A. (3), (5), (6) B. (1), (3), (6). C. (2), (4), (5). D. (1), (2), (5).

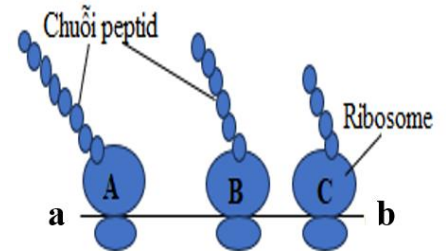
Câu 14: Vì sao cá xương có thể lấy được hơn 80% lượng O_2 của nước đi qua mang?

- A. Vì mang cá mang đầy đủ đặc điểm của bề mặt trao đổi khí, ngoài ra dòng nước chảy một chiều liên tục qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song và ngược chiều với dòng nước.
B. Vì mang cá mang đầy đủ đặc điểm của bề mặt trao đổi khí, ngoài ra dòng nước chảy một chiều liên tục qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song và cùng chiều với dòng nước.
C. Vì mang cá mang đầy đủ đặc điểm của bề mặt trao đổi khí, ngoài ra dòng nước chảy một chiều liên tục qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song với dòng nước.
D. Vì mang cá mang đầy đủ đặc điểm của bề mặt trao đổi khí, ngoài ra dòng nước chảy một chiều liên tục qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch xuyên ngang với dòng nước.

Câu 15: Hình 3 mô tả một chuỗi polyribosome đang tổng hợp các chuỗi polypeptide, trong đó A, B, C là các ribosome khác nhau và a, b là các đầu của phân tử mRNA. Phát biểu nào sau đây đúng?

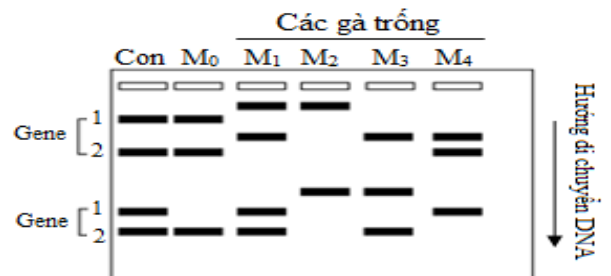
- (1) Ribosome A bắt đầu tổng hợp chuỗi peptid trước ribosome B và C.
(2) Các chuỗi peptid sơ khai được tổng hợp từ ba ribosome A, B, C đều có trình tự các amino acid giống nhau.
(3) Chiều di chuyển của các ribosome trên mRNA là từ a đến b.
(4) Trên phân tử mRNA đang tổng hợp, a là đầu (3') và b là đầu (5').

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



Hình 3

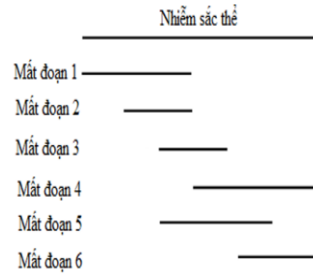
Câu 16: Hình 4 thể hiện bảng kết quả thu được khi phân tích DNA liên quan đến gene 1 và gene 2 (các số 1, 2 ở mỗi gene là các allele) của một gà con (con) và gà mẹ (M_0). Có 4 gà trống nghi ngờ là cha của gà con này, tất cả đều được phân tích DNA. Dựa vào kết quả có thể kết luận gà trống nào (từ M_1 đến M_4) là cha của gà con?



Hình 4

- A. Gà trống M_4 . B. Gà trống M_2 . C. Gà trống M_3 . D. Gà trống M_1 .

Câu 17: Người ta dựa vào đột biến mất đoạn nhiễm sắc thể để xác định trí các gene trên nhiễm sắc thể. Vị trí của 6 đoạn mất đã được sử dụng để lập bản đồ nhiễm sắc thể ở ruồi giấm (*Drosophila*) được trình bày trong sơ đồ Hình 5.1. Các đột biến lặn a, b, c, d, e và f được biết nằm trong cùng một vùng mất đoạn, nhưng trình tự của các đột biến trên nhiễm sắc thể chưa được biết. Khi các con ruồi đồng hợp tử về các đột biến lặn với các con ruồi đồng hợp tử về các kiểu mất đoạn người ta nhận được kết quả ở Hình 5.2. Lưu ý “m” chỉ kiểu hình đột biến và dấu (+) chỉ kiểu hình kiểu dại (không đột biến).



Hình 5.1

| mất đoạn | Kiểu hình | | | | | |
|----------|-----------|---|---|---|---|---|
| | a | b | c | d | e | f |
| 1 | m | + | + | m | + | m |
| 2 | + | + | + | m | + | m |
| 3 | + | m | + | m | + | + |
| 4 | + | m | m | + | m | + |
| 5 | + | m | m | m | + | + |
| 6 | + | + | m | + | m | + |

Hình 5.2

Nhận định nào sau đây là đúng về kết quả trên?

- (1) Các đoạn trình tự theo thứ tự trên nhiễm sắc thể là: a f d b c e.
 - (2) Đoạn a và đoạn b có vị trí cạnh nhau trên nhiễm sắc thể.
 - (3) Nếu một cá thể mang đột biến mất đồng thời đoạn 4 và đoạn 5 thì vẫn có thể sống sót.
 - (4) Các gene a, b, c, d, e, f có thể không có vai trò quyết định đến sự phát triển hợp tử ở ruồi giấm.
- A.** (1), (2), (3). **B.** (1), (3), (4). **C.** (2), (3), (4). **D.** (1), (2), (4).

Câu 18: Một quần thể cà chua (*Solanum lycopersicum*) lưỡng bội, allele A quy định hoa màu vàng trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa màu trắng. Ở thế hệ xuất phát (P) gồm 25% cây có hoa màu vàng và 75% cây có hoa màu trắng. Khi (P) tự thụ phấn liên tiếp qua hai thế hệ, ở F₂ cây có hoa màu vàng chiếm tỉ lệ 17,5% tổng số cây thu được. Theo lí thuyết, trong tổng số cây có hoa màu vàng ở (P), cây thuần chủng chiếm tỉ lệ là

- A.** 5%. **B.** 25%. **C.** 20%. **D.** 12,5%.

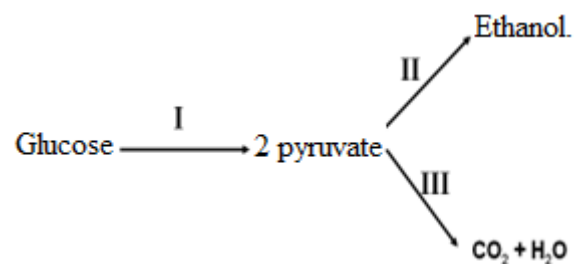
Câu 19: Một tế bào sinh dục giảm phân bình thường, vào kì giữa của giảm phân I quan sát thấy có 96 sợi chromatid. Khi kết thúc giảm phân bình thường, trong mỗi giao tử đơn bội (n) có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

Câu 20: Trong số các loại bào quan dưới đây, có bao nhiêu bào quan có chứa nucleic acid?

- (1) Nhân. (2) Màng sinh chất. (3) Lục lạp. (4) Ti thể.

Câu 21: Hình 6 là sơ đồ thể hiện một quá trình sinh lí ở thực vật. Khi nói về sơ đồ trên, phát biểu nào sau đây đúng?

- (1) Đây là quá trình quang hợp của thực vật.
- (2) Giai đoạn I xảy ra ở bào tương của tế bào.
- (3) Giai đoạn II không có sự tham gia của oxi phân tử và xảy ra ở ty thể của tế bào.
- (4) Từ hai phân tử pyruvate acid tham gia giai đoạn III sẽ tạo ra 28 ATP.



Hình 6

Câu 22: Khi nói về trao đổi khí ở sâu bọ và trao đổi khí ở chim, phát biểu nào sau đây đúng?

- (1) Các ống khí ở sâu bọ không có hệ mao mạch bao quanh còn ống khí ở chim có hệ mao mạch bao quanh.
- (2) Cử động hô hấp ở sâu bọ và chim đều nhờ sự co giãn các cơ hô hấp.
- (3) Ở sâu bọ, trao đổi khí của các tế bào diễn ra trực tiếp với môi trường không thông qua hệ tuần hoàn; hiệu quả trao đổi khí thấp hơn.
- (4) Ở sâu bọ, không có sắc tố hô hấp; ở chim có sắc tố hô hấp trong dịch tuần hoàn.

Câu 23: Một nhà nghiên cứu tiến hành nuôi cấy một tế bào vi khuẩn *E.coli* trên môi trường nuôi chỉ chứa ^{14}N (nitrogen) sau 2 thế hệ. Chọn lọc một tế bào vi khuẩn (kí hiệu A) chỉ chứa ^{14}N trong DNA từ môi trường nuôi này tiếp tục chuyển sang môi trường nuôi cấy mới chỉ có thành phần ^{15}N . Biết rằng quá trình cấy chuyển không làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng hoặc gây chết cho các vi khuẩn khi nuôi và mỗi vi khuẩn chỉ chứa một phân tử DNA mạch vòng duy nhất ở vùng nhân. Sau một số thế hệ, người ta tách các phân tử DNA từ tất cả các tế bào thu được ở thế hệ cuối cùng thu được tỉ lệ phân tử DNA có ^{14}N với các phân tử DNA chỉ có ^{15}N là 1 : 7. Số thế hệ tế bào (số lần phân chia) của tế bào A là bao nhiêu?

Câu 24. Một nhà chăn nuôi chọn giống chồn Vison làm giống, ông cho các con chồn giao phối ngẫu nhiên với nhau. Trong quần thể chồn Vison, ông đã xác định được tỉ lệ chồn lông ráp chiếm 9%, còn lại là chồn có lông mượt. Về mặt kinh tế, chồn lông mượt có giá trị kinh tế cao hơn chồn có lông ráp, vì vậy ông ấy đã tách các chồn lông mượt từ quần thể trên và cho chúng giao phối ngẫu nhiên với nhau. Biết rằng tính trạng độ mượt lông ở chồn do một gene có hai allele trội lặn hoàn toàn quy định, trong đó tính trạng lông ráp do allele lặn quy định, tính trạng lông mượt do allele trội quy định. Tỉ lệ % chồn lông mượt mà nhà chăn nuôi dự kiến thu được theo lý thuyết ở thế hệ F_1 là bao nhiêu?

PHẦN II: TỰ LUẬN (14,0 điểm)

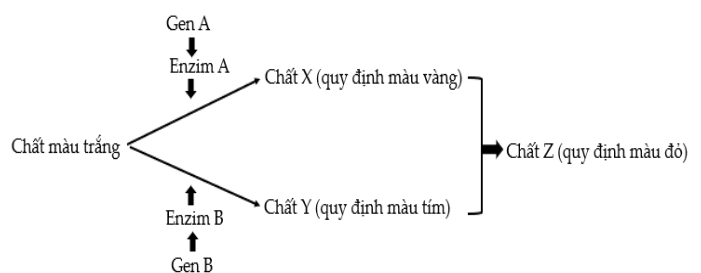
Câu 1: (2,0 điểm) Một operon X có các vùng trình tự quy định chức năng được kí hiệu M, N, P, Q tổng hợp các enzyme 1 và enzyme 2 phân giải chất X. Trong đó, mỗi vùng trình tự đã kí hiệu từ M đến Q sẽ là một trong các vị trí sau: (1) gene tổng hợp enzyme 1; (2) gene tổng hợp enzyme 2; vùng khởi động (promoter); vùng vận hành (operator). Biết rằng, gene điều hòa điều khiển hoạt động operon X tổng hợp protein điều hòa có chức năng bình thường. Kết quả chọn lọc các chủng vi khuẩn thu được ở bảng dưới đây khi nuôi cấy trong điều kiện môi trường có chất X và không có chất X, biết (+) enzyme được tổng hợp; (-) enzyme không được tổng hợp.

| Các chủng vi khuẩn | Không có chất X | | Có chất X | |
|---------------------|-----------------|----------|-----------|----------|
| | Enzyme 1 | Enzyme 2 | Enzyme 1 | Enzyme 2 |
| Không mang đột biến | — | — | + | + |
| Đột biến ở vùng M | — | — | — | + |
| Đột biến ở vùng N | — | — | — | — |
| Đột biến ở vùng P | — | — | + | — |
| Đột biến ở vùng Q | + | + | + | + |

Phát biểu sau đây đúng hay sai? Giải thích.

- Q là gene tổng hợp enzyme 1, P là gene tổng hợp enzyme 2.
- Vùng N là trình tự promoter của operon X.
- Trình tự M là vùng vận hành.
- Trong operon X, thứ tự các đoạn trình tự tính từ promoter được xếp theo thứ tự là QPMN.

Câu 2: (2,0 điểm) Ở một loài thực vật, tính trạng màu hoa do hai cặp gene A, a và B, b phân li độc lập cùng quy định theo sơ đồ sinh hoá ở Hình 7. Các allele lặn a và b không tạo được enzyme A và B tương ứng do đó quy định kiểu hình hoa màu trắng. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai? Giải thích.



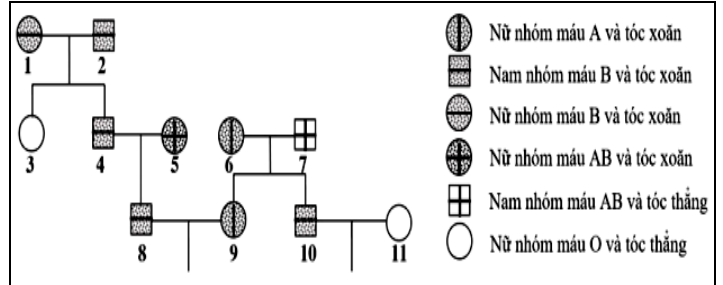
Hình 7

- Trong quần thể, kiểu hình hoa màu đỏ do nhiều loại kiểu gene quy định nhất, kiểu hình hoa màu trắng do ít loại kiểu gene quy định nhất.

- b. Phép lai giữa một cây hoa màu vàng với một cây hoa màu tím tạo ra đời con có tối đa 3 loại kiểu hình.
- c. Dựa vào tỉ lệ kiểu hình ở đời con của phép lai tự thụ phấn, có thể xác định chính xác kiểu gene của một cây bất kì.
- d. Nếu cặp phép lai thuận - nghịch chỉ được tính là một kiểu phép lai thì có tối đa 20 kiểu phép lai khác nhau chỉ cho một loại kiểu hình.

Câu 3: (2,0 điểm)

Ở người, gene quy định nhóm máu và gene quy định dạng tóc đều nằm trên nhiễm sắc thể thường và phân li độc lập. Theo dõi sự di truyền của hai gene này ở một dòng họ, người ta vẽ được phả hệ như Hình 8. Biết rằng gene quy định nhóm máu gồm 3 allele, trong đó kiểu gene $I^{A}I^{A}$ và $I^{A}I^{O}$ đều quy định nhóm máu A, kiểu gene $I^{B}I^{B}$ và $I^{B}I^{O}$ đều quy định nhóm máu B,



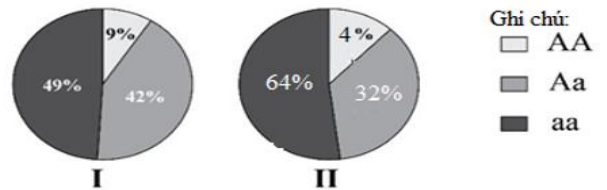
Hình 8

allele H quy định tóc xoăn trội hoàn toàn so với allele h quy định tóc thẳng; người số 5 mang allele quy định tóc thẳng và không phát sinh đột biến mới ở tất cả những người trong phả hệ. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai? Giải thích.

- a. Người số 10 có thể có kiểu gene $HhI^{B}I^{O}$.
- b. Xác định được chính xác kiểu gene về dạng tóc của 9 người trong phả hệ.
- c. Xác suất sinh một người con có nhóm máu B và tóc xoăn của cặp vợ chồng 4 - 5 là $5/12$.
- d. Giả sử cặp vợ chồng 8 - 9 sinh được một con gái tóc xoăn nhóm máu B, xác suất người con đó có kiểu gene dị hợp về cả hai cặp gene là $1/2$.

Câu 4: (2 điểm)

Hình 9 thể hiện tỉ lệ các loại kiểu gene quy định màu lông nằm trên nhiễm sắc thể thường của 2 quần thể cùng thuộc loài chuột nhà (*Mus musculus*), trong đó allele A quy định lông trắng trội hoàn toàn so với allele a quy định lông đen,. Phát biểu sau đây đúng hay sai? Giải thích.

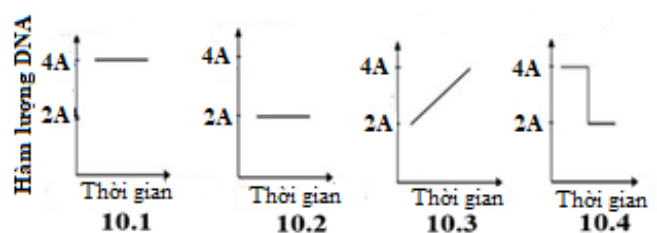


Hình 9

- a. Tần số các allele A và allele a của quần thể I lần lượt là 0,7 và 0,3.
- b. Quần thể II đang ở trạng thái cân bằng di truyền.
- c. Giả sử hai quần thể I và II có số lượng cá thể bằng nhau và có khu vực sống gần nhau, vì vậy có 10% số cá thể từ quần thể I di cư nhập vào quần thể II nhưng vẫn sinh trưởng phát triển tốt. Tần số allele A của quần thể II sau khi có sự di nhập cư là $\frac{23}{110}$.
- d. Cho hai cá thể màu lông trắng từ mỗi quần thể giao phối ngẫu nhiên với nhau, xác suất thu được 1 chuột đực có lông màu đen là $\frac{14}{153}$.

Câu 5: (3 điểm)

a. Hình 10 mô tả sự thay đổi hàm lượng DNA trong tế bào của một cơ thể động vật lưỡng bội ở các pha khác nhau của chu kỳ tế bào. Hãy xác định mỗi hình vẽ sau ứng với pha nào (G_1 , S, G_2 và M) trong chu kỳ tế bào? Giải thích.



Hình 10

b. Huyết áp là áp lực của máu tác dụng lên thành mạch khi tim co bóp. Huyết áp có hai trị số là huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu. Ở người, khi huyết áp tối đa trên 140 mmHg và huyết áp tối thiểu trên 90 mmHg được xem là cao huyết áp. Bệnh cao huyết áp có thể dẫn đến hiện tượng đột quỵ, có thể tử vong. Để không xảy ra các hiện tượng trên, chúng ta cần phải làm gì?

c. Dựa trên đặc điểm quang hợp của nhóm thực vật C_3 , em hãy cho biết nếu khí hậu trong một vùng địa lí tiếp tục trở nên nóng và khô hơn như hiện nay thì thành phần của nhóm thực vật C_3 ở vùng đó sẽ thay đổi như thế nào? Vì sao? Sự thay đổi đó sẽ dẫn đến những hậu quả gì?

Câu 6: (2,0 điểm)

Ở một loài thực vật A, khi cho giao phấn giữa 2 cây (P) đều có kiểu hình hoa đỏ, quả tròn, đời con (F_1) thu được tỷ lệ: 44,25% cây hoa đỏ, quả tròn : 12% cây hoa đỏ, quả bầu dục : 26,75% cây hoa hồng, quả tròn : 10,75% cây hoa hồng, quả bầu dục : 4% cây hoa trắng, quả tròn : 2,25% cây hoa trắng, quả bầu dục. Biết mọi diễn biến trong quá trình phát sinh giao tử đực và cái là như nhau.

a. Biện luận xác định các quy luật di truyền chi phối phép lai trên.

b. Lấy ngẫu nhiên một cây hoa đỏ, quả tròn ở đời F_1 , xác suất thu được cây thuần chủng là bao nhiêu?

Câu 7 (1,0 điểm): THỰC HÀNH

Trình bày quy trình đếm nhịp tim (thông qua bắt mạch đập ở cổ tay) trong hai trạng thái:

- Nghỉ ngơi.
- Sau khi chạy nhanh tại chỗ 02 phút.

Giải thích tại sao sau khi chạy nhanh tại chỗ 02 phút thì nhịp tim lại nhanh hơn trạng thái nghỉ ngơi.

----- HẾT -----

- Thí sinh được sử dụng máy tính cầm tay; không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:.....

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH QUẢNG NINH**

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THPT
Môn thi: **SINH HỌC - Bảng A-B**

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)

| Câu | Đáp án | Câu | Đáp án |
|-----|--------|-----|---------------|
| 1 | D | 13 | D |
| 2 | D | 14 | A |
| 3 | D | 15 | C |
| 4 | C | 16 | A |
| 5 | B | 17 | B |
| 6 | A | 18 | C |
| 7 | C | 19 | 24 |
| 8 | B | 20 | 3 |
| 9 | D | 21 | (2) |
| 10 | D | 22 | (1), (2), (4) |
| 11 | D | 23 | 4 |
| 12 | C | 24 | 94,7% |

PHẦN II: TỰ LUẬN (14,0 điểm)

| Câu | Sơ lược lời giải/một số gợi ý chính | Điểm |
|---------------------------|---|----------------|
| 1 (2,0đ) | a. Sai. Q là operator, P là gene tổng hợp enzyme 2. | 0,125 0,375 |
| | b. Đúng. Khi đột biến xảy ra ở promoter thì operon tắt. | 0,125 0,375 |
| | c. Sai. M là gene tổng hợp enzyme 1. | 0,125 0,375 |
| | d. Sai. Thứ tự đúng của operon X: NQPM hoặc NQMP. | 0,125 0,375 |
| 2 (2,0đ) | a. Đúng vì: Quy ước gene: A-B- quy định hoa đỏ; A-bb quy định hoa vàng; aaB-: hoa tím; aabb: hoa trắng | 0,125 0,375 |

| Câu | Sơ lược lời giải/một số gợi ý chính | Điểm |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| | <p>Vì cây hoa đỏ có kí hiệu A-B- nên có 4 kiểu gene, hoa trắng chỉ có 1 loại kiểu gene là aabb; hoa vàng và hoa tím mỗi loại chỉ có 2 loại kiểu gene.</p> | |
| | <p>b. Sai vì: Vì nếu cây hoa vàng là Aabb; cây hoa tím là aaBb thì phép lai Aabb x aaBb sẽ sinh ra đời con có 4 kiểu hình là hoa đỏ (AaBb), hoa vàng (Aabb), hoa tím (aaBb), hoa trắng (aabb).</p> | <p>0,125 0,375</p> |
| | <p>c. Đúng vì: Vì cây hoa đỏ (A-B-) tự thụ phấn, nếu đời con chỉ có hoa đỏ thì P là AABB; nếu đời con có tỉ lệ 3 đỏ : 1 vàng thì P là AABb; nếu đời con có tỉ lệ 3 đỏ:1 tím thì P là AaBB; Nếu đời con có tỉ lệ 9 đỏ : 3 vàng : 3 tím : 1 trắng thì P là AaBb. Còn khi cây hoa vàng (A-bb) tự thụ phấn, nếu đời con có 100% vàng thì P là AAbb; còn nếu đời con có tỉ lệ 3 vàng : 1 trắng thì P là Aabb. Còn khi cây hoa tím (aaB-) tự thụ phấn, nếu đời con có 100% tím thì P là aaBB; còn nếu đời con có tỉ lệ 3 tím : 1 trắng thì P là aaBb.</p> | <p>0,125 0,375</p> |
| | <p>d. Đúng vì: - Để đời con có 100% kiểu hình A-B- = A- × B-, trong đó: + A- = (AA × AA; AA × Aa; AA × aa) + B- = (BB × BB; BB × Bb; BB × bb) Tổng số phép lai là: 3 + 5 + 5 = 13. - Để đời con có 100% kiểu hình A-bb = A- × bb = 3 × 1 = 3. - Để đời con có 100% kiểu hình aaB- = aa × B- = 1 × 3 = 3. - Để đời con có 100% kiểu hình aabb = aa × bb = 1 × 1 = 1. Vậy tổng số có 20 phép lai.</p> | <p>0,125 0,375</p> |
| <p>3 (2,0đ)</p> | <p>a. Đúng vì Bố (7) tóc thẳng → Con (10) tóc xoăn có kiểu gene Hh Mẹ (6) nhóm máu A → con (10) nhóm máu B phải có kiểu gene I^BI^O Vậy kiểu gene của người số 10: HhI^BI^O</p> | <p>0,125 0,375</p> |
| | <p>b. Sai vì * Xác định kiểu gene về tính trạng tóc: - Bố mẹ (1), (2) tóc xoăn sinh con (3) tóc thẳng; con (9), (10) tóc xoăn có bố (7) tóc thẳng → có kiểu gene Hh: 1,2,9,10 - Những người có tóc thẳng có kiểu gene hh: 3,7,11 - Người số 5 mang allele quy định tóc thẳng: Hh (đề cho) → Có 8 người biết chắc chắn kiểu gene về hình dạng tóc</p> | <p>0,125 0,375</p> |
| | <p>c. Đúng vì * Người số 4: (1/3HH:2/3Hh)(1/3I^BI^B:2/3I^BI^O) × Người số 5: Hh I^AI^B G (2/3H: 1/3h)(2/3I^B:1/3I^O) × (1/2H:1/2h)(1/2I^A:1/2I^B) → XS sinh con nhóm máu B và tóc xoăn là: 1/2 × (1 - 1/3 × 1/2) = 5/12</p> | <p>0,125 0,375</p> |
| | <p>d. Sai vì * Người số 4: (1/3HH:2/3Hh)(1/3I^BI^B:2/3I^BI^O) × Người số 5: Hh I^AI^B G (2/3H: 1/3h)(2/3I^B:1/3I^O) × (1/2H:1/2h)(1/2I^A:1/2I^B)</p> | <p>0,125</p> |

| Câu | Sơ lược lời giải/một số gợi ý chính | Điểm |
|---|--|----------------|
| | <p>→ Người 8: $(2/5HH + 3/5 Hh)(2/3I^BI^B + 1/3I^BI^O) \times$ Người 9: $Hh (1/2 I^AI^A : 1/2 I^AI^O)$</p> <p>G $(7/10 H : 3/10 h) (5/6 I^B : 1/6 I^O) \times (1/2 H : 1/2 h) (3/4 I^A : 1/4 I^O)$</p> <p>→ Người con sinh ra đã có nhóm máu B và tóc xoăn xác suất con có kiểu gene dị hợp về cả 2 cặp gene $= (7/10 H \times 1/2 h + 3/10 h \times 1/2 H) \times 1 = 1/2$</p> | 0,375 |
| 4 (2,0đ) | <p>a. Sai.</p> <p>Tần số allele A và a của quần thể I là: 0,3 và 0,7.</p> | 0,125 0,375 |
| | <p>b. Đúng.</p> <p>Giả sử quần thể cân bằng di truyền ta có $q^2 = \sqrt{64\%} \rightarrow q = 0,8 \rightarrow p = 0,2$ khi đó quá trình ngẫu phối tạo F_1 có cấu trúc: 4%AA : 42%Aa : 64%aa. Câu trúc di truyền không đổi.</p> | 0,125 0,375 |
| | <p>c. Đúng.</p> <p>Ta có tần số allele A của quần thể I là 0,3; quần thể II có tần số allele A là 0,2, nên tần số allele sau di nhập cá thể là: $(0,3 \times 0,1 + 0,2 \times 1) / 1,1 = \frac{23}{110}$.</p> | 0,125 0,375 |
| | <p>d. Đúng.</p> <p>Để sinh ra chuột có lông trắng thì chuột trắng được chọn phải dị hợp về kiểu gene, xác suất để có một cá thể chuột dị từ quần thể I là $\frac{0,42}{0,51} = \frac{42}{51}$; xác suất chọn được cá thể chuột lông trắng từ quần thể II là $\frac{0,32}{0,36} = \frac{8}{9}$; Xác suất đời con có chuột lông màu đen $aa = \frac{7}{17} \times \frac{4}{9} \times \frac{1}{2} = \frac{14}{153}$.</p> | 0,125 0,375 |
| 5 (3,0đ) | a. (1,0đ) | |
| | Hình 1- pha G2. Hàm lượng DNA là 4A. | 0,125 0,125 |
| | Hình 2 – pha G1. Hàm lượng DNA là 2A. | 0,125 0,125 |
| | Hình 3 – pha S. Hàm lượng DNA từ 2A tăng lên 4A. | 0,125 0,125 |
| | Hình 4 – pha M. Hàm lượng DNA từ 4A giảm xuống 2A. | 0,125 0,125 |
| | b. (1,0đ) | |
| | - Có chế độ ăn uống phù hợp (không uống rượu bia, không ăn nhiều dầu mỡ, bột đường...); Sống lành mạnh, thường xuyên tập thể dục, ... để phòng và giảm sự tăng huyết áp. | 0,5 |
| | - Phải kiểm soát chặt chẽ và thường xuyên huyết áp bằng cách uống thuốc hạ huyết áp hàng ngày (theo giờ nhất định).... | 0,5 |
| c. (1,0đ) | | |
| - Số lượng các loài cây C_3 sẽ bị giảm dần vì trong điều kiện khí hậu khô nóng hiệu quả quang hợp của chúng sẽ bị giảm. | 0,5 | |

| Câu | Sơ lược lời giải/một số gợi ý chính | Điểm |
|-------------|--|-------------|
| | - Một số loài thực vật C ₃ có thể có nguy cơ bị tuyệt chủng → mất một số loài, giống cây trồng; Suy giảm đa dạng sinh học, mất cân bằng sinh thái. | 0,5 |
| 6 (2,0đ) | a. (1,0đ) | |
| | Xét kết quả F ₁ : - Tính trạng màu sắc hoa: Hoa đỏ: hoa hồng : hoa trắng = (44,25% + 12%):(26,75% + 10,75%):(4% + 2,25%) = 9: 6: 1. → Tuân theo quy luật tương tác bổ sung. Quy ước F ₁ : A-B- : hoa đỏ; A-bb = aaB- : hoa hồng; aabb : hoa trắng. | 0,25 |
| | - Tính trạng hình dạng quả: Quả tròn: quả bầu dục = (44,25% + 26,75% + 4%):(12% + 10,75% + 2,25%) = 3: 1. → Tuân theo quy luật phân li. Quả tròn trội hoàn toàn so với quả bầu dục. Quy ước: D - quả tròn; d - quả bầu dục. | 0,25 |
| | - Xét sự di truyền đồng thời của 2 cặp tính trạng: + Nếu các cặp gene phân li độc lập thì kiểu hình hoa trắng, quả bầu dục chiếm tỉ lệ là $\frac{1}{16} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$ (trái với bài toán là 2,25%). + Nếu 1 trong 2 cặp gene quy định tính trạng màu sắc liên kết hoàn toàn với cặp gene quy định tính trạng hình dạng quả thì kiểu hình hoa trắng bầu dục là 1/16 (trái với bài toán là 2,25%). → Hai cặp tính trạng này liên kết không hoàn toàn (có hoán vị gene). | 0,5 |
| 6 (2,0đ) | b. (1,0đ) | |
| | Tính trạng màu sắc hoa có tỉ lệ kiểu hình ở F ₁ là 9:6:1 → P: AaBb x AaBb - Tính trạng hình dạng quả có tỉ lệ có tỉ lệ KH ở F ₁ : 3:1 → P: Dd x Dd → Thành phần kiểu gene của P là Aa, Bb, Dd Giả sử Dd liên kết với Bb, ta có: - Hoa trắng, quả bầu dục có kiểu gene $aa \frac{bd}{bd} = 0,0225$. $Aa \times Aa \rightarrow F_1: 0,25aa \rightarrow \frac{bd}{bd} = 0,0225:0,25 = 0,09$. | 0,25 |
| | Kiểu gene $\frac{bd}{bd} = 0,09 \rightarrow \underline{bd} = 0,3 \rightarrow 0,25 \rightarrow P: BD/bd \times BD/bd$ → Kiểu gene của P: Aa BD/bd x Aa BD/bd * Trường hợp 2: Dd liên kết với Aa, ta có KG của P: AD/adBb Ta có: Cây hoa đỏ, quả tròn có tỉ lệ là 44,25%. Cây hoa đỏ, quả tròn thuần chủng $(AA \frac{BD}{BD})$ có tỉ lệ đúng bằng cây hoa trắng, quả bầu dục $(aa \frac{bd}{bd}) = 2,25\%$. → Lấy ngẫu nhiên một cây hoa đỏ, quả tròn F ₁ thì xác suất thu được cây thuần chủng là . 2,25% : 44,25% = 5%. | 0,5 0,25 |
| 7 (1,0đ) | - Quy trình: + Khi ở trạng thái nghỉ ngơi: Tay để ngửa, ấn ba ngón tay (ngón trỏ, ngón | |

| Câu | Sơ lược lời giải/một số gợi ý chính | Điểm |
|-----|---|--------------|
| | giữa và ngón áp út) vào rãnh cổ tay, ấn mạnh dần cho đến khi cảm nhận rõ mạch đập ở đầu ngón tay. Nhìn đồng hồ và đếm số mạch đập trong 1 phút. Ghi lại số liệu đếm được. + Sau khi vận động tại chỗ 2 phút: Cách tiến hành đếm nhịp như khi đang nghỉ ngơi. | 0,25 0,25 |
| | Giải thích: Khi vận động: Nhu cầu về O ₂ và chất dinh dưỡng cần thiết cho các tế bào cơ tăng → nhịp tim tăng để đáp ứng. | 0,5 |

----- HẾT -----