

Câu 1 (2,0 điểm).

a) “Ở tế bào động vật, cấu trúc này được cấu tạo bởi các tiểu đơn vị protein tubulin hình thành cấu trúc dạng ống với đường kính khoảng 25nm, chúng có mặt trong tế bào chất của tế bào nhân thực. Hãy chỉ ra ít nhất 4 chức năng của cấu trúc này trong tế bào động vật.

b) Hiệu quả điều trị bệnh bằng kháng sinh đối với những bệnh nhân có tiền sử nghiện ma túy thường thấp hơn so với những người bình thường không nghiện chất kích thích. Từ cơ sở cấu trúc và chức năng của các bào quan trong tế bào, hãy giải thích hiện tượng trên.

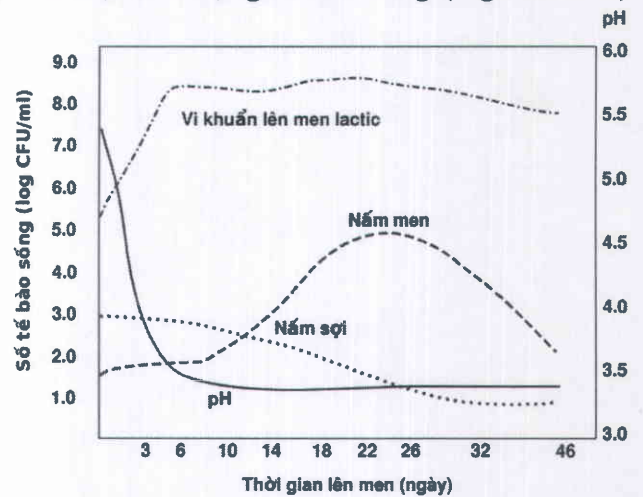
Câu 2 (2,0 điểm).

Muối dưa là một trong các phương pháp chế biến nông sản phổ biến ở Việt Nam. Cơ sở của phương pháp này là quá trình lên men lactic. Vi sinh vật thường thấy trong dịch lên men gồm vi khuẩn *lactic*, nấm men và nấm sợi. Hình dưới đây thể hiện số lượng tế bào sống (log CFU/ml) của 3 nhóm vi sinh vật trên và giá trị pH trong quá trình lên men lactic dưa cải. Ôxi hoà tan trong dịch lên men giảm theo thời gian và được sử dụng hết sau ngày thứ 22.

a) Giải thích nguyên nhân sự biến đổi giá trị pH trong 6 ngày đầu tiên của quá trình.

b) Tại sao nấm men sinh trưởng nhanh từ ngày thứ 10 đến ngày thứ 26 và giảm mạnh sau ngày thứ 26?

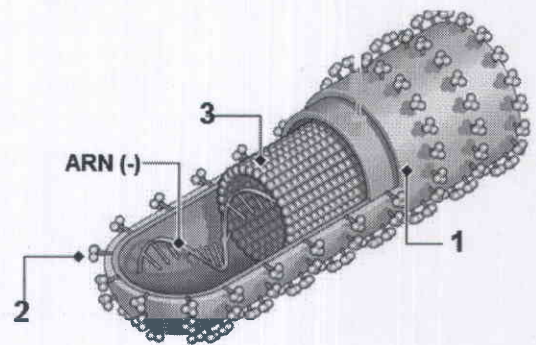
c) Tại sao nấm sợi vẫn duy trì được khả năng sinh trưởng vào giai đoạn cuối của quá trình lên men?



Câu 3 (2,0 điểm).

a) Hình ảnh bên đây mô tả cấu trúc của virus Ebola - loại virus gây sốt xuất huyết ở người và một số loài linh trưởng. Hãy ghi chú và mô tả cấu trúc của virus này.

b) Từ việc xác định cấu tạo của virus Ebola ở ý trên và các hiểu biết của bản thân, em hãy trình bày quá trình nhân lên của virus trong tế bào của cơ thể người.



Câu 4 (2,0 điểm).

Trong một thí nghiệm về nhu cầu dinh dưỡng của cây đậu tương, người ta lấy 4 đĩa Petri trong đó có đặt giấy thấm tẩm dung dịch khoáng. Các đĩa Petri được đánh dấu A, B, C và D. Cả 4 đĩa đều chứa dung dịch khoáng, nhưng chỉ có đĩa C chứa đầy đủ tất cả các thành phần khoáng cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển của cây đậu tương. Các đĩa còn lại thiếu một thành phần khoáng nào đó. Người ta cho vi khuẩn *Rhizobium* vào đĩa A, vi khuẩn *Bacillus subtilis* vào đĩa B và vi khuẩn *Anabaena azollae* lấy từ bèo hoa dâu vào đĩa D. Sau đó, người ta đặt các hạt đậu tương lấy từ một giống vào trong các đĩa. Vài ngày sau, tất cả các hạt đều nảy mầm. Hai tuần sau khi hạt nảy mầm, người ta thấy chỉ có các cây ở đĩa A và C sinh trưởng bình thường, các cây ở đĩa B và D đều chết. Trong suốt quá trình thí nghiệm, tất cả các đĩa luôn được giữ ẩm và đặt trong điều kiện môi trường như nhau. Hãy giải thích kết quả thí nghiệm.

Câu 5 (2,0 điểm).

a) Vai trò sinh lý của các sắc tố phụ có mặt trong lá cây là gì? Phát biểu “diệp lục có mặt ở mọi loài thực vật quang hợp” là đúng hay sai? Giải thích.

b) Nêu những điểm khác nhau giữa enzyme Rubisco và PEP carboxylase về các tiêu chí: vị trí, cơ chất, phản ứng xúc tác, ái lực với CO_2 .

Câu 6 (2,0 điểm).

a) Một bác sĩ thú y điều trị bệnh cho trâu, bò trong một khu chăn nuôi trong một khoảng thời gian dài. Bác sĩ giải thích với chủ trang trại rằng: “việc điều trị kháng sinh cho trâu, bò bằng đường uống hay đường tiêm đều cho kết quả như nhau”. Nhận định trên của bác sĩ đúng hay sai? Giải thích.

b) Khi huyết áp giảm đột ngột thì hoạt động hô hấp sẽ biến đổi như thế nào? Tại sao?

c) Một bác sĩ dùng HCO_3^- để điều trị một bệnh nhân mắc bệnh liên quan đến chức năng hô hấp. Theo em người bệnh có biểu hiện như thế nào? Bác sĩ đặt giả định gì về sinh hóa máu của bệnh nhân?

Câu 7 (2,0 điểm).

a) Nêu đặc điểm, vị trí động mạch vành tim. Hầu hết các tổ chức trong cơ thể người nhận được nhiều máu hơn từ động mạch khi tâm thất co so với khi tâm thất giãn. Tuy nhiên, đối với cơ tim thì ngược lại, nó nhận được nhiều máu hơn khi tâm thất giãn và nhận được ít máu hơn khi tâm thất co. Tại sao lại có sự khác biệt này?

b) Tại sao những người nghiện thuốc lá thường mắc chứng huyết áp cao?

Câu 8 (2,0 điểm).

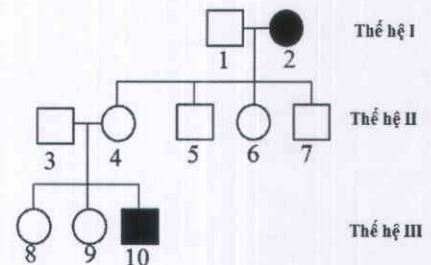
Ở tế bào nhân sơ, phần lớn ADN miền nhân có dạng mạch vòng trong khi đó nhiễm sắc thể của tế bào nhân thực, phân tử ADN có dạng thẳng.

a) Chỉ ra 4 nguyên tắc chung trong quá trình tự sao của cả hai loại phân tử ADN này và giải thích các nguyên tắc chung đó.

b) Tại sao ở tế bào nhân thực, quá trình tự sao ADN dẫn tới chiều dài ADN ngắn dần theo thời gian? Ý nghĩa của hiện tượng này và biện pháp khắc phục?

Câu 9 (2,0 điểm).

Khi nghiên cứu sự di truyền một căn bệnh ở người do một trong 2 alen của một locus chi phối người ta thấy quần thể cân bằng di truyền với tần số alen trội là 0,6. Một gia đình trong quần thể có phả hệ như hình bên, những cá thể màu đen là bị bệnh.



a) Xác định quy luật di truyền chi phối tính trạng nghiên cứu.

b) Có tối đa bao nhiêu cá thể có thể xác định được chính xác kiểu gen? Giải thích.

c) Nếu người phụ nữ 8 kết hôn với người đàn ông lành bệnh trong quần thể thì xác suất sinh một đứa con bị bệnh là bao nhiêu?

d) Nếu người đàn ông 10 kết hôn với một người nữ lành bệnh trong quần thể và sinh 2 con, tính xác suất để ít nhất 1 con của họ lành bệnh?

Câu 10 (2,0 điểm).

Ở một loài thực vật, alen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa trắng; tính trạng chiều cao cây được quy định bởi hai gen, mỗi gen có hai alen (B, b và D, d) phân li độc lập. Cho cây hoa đỏ, thân cao (P) dị hợp tử về 3 cặp gen trên lai phân tích, thu được F_1 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 7 cây thân cao, hoa đỏ: 18 cây thân cao, hoa trắng: 32 cây thân thấp, hoa trắng: 43 cây thân thấp, hoa đỏ.

a) Xác định kiểu gen của cơ thể đem lai.

b) Nếu cho cây (P) tự thụ phấn, xác định tỷ lệ cây thân cao hoa đỏ đồng hợp trong số những cây thân cao, hoa đỏ được tạo ra.

- Hết -

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

I. Hướng dẫn chung

1) Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng, chính xác, chặt chẽ thì cho đủ số điểm của câu đó.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1 (2,0 điểm).

a) “Ở tế bào động vật, cấu trúc này được cấu tạo bởi các tiểu đơn vị protein tubulin hình thành cấu trúc dạng ống với đường kính khoảng 25nm, chúng có mặt trong tế bào chất của tế bào”. Đoạn thông tin trên mô tả một cấu trúc điển hình có mặt trong tế bào chất của tế bào nhân thực. Hãy chỉ ra ít nhất 4 chức năng của cấu trúc này trong tế bào động vật.

b) Hiệu quả điều trị bệnh bằng kháng sinh đối với những bệnh nhân có tiền sử nghiện ma túy thường thấp hơn so với những người bình thường không nghiện chất kích thích. Từ cơ sở cấu trúc và chức năng của các bào quan trong tế bào, hãy giải thích hiện tượng trên.

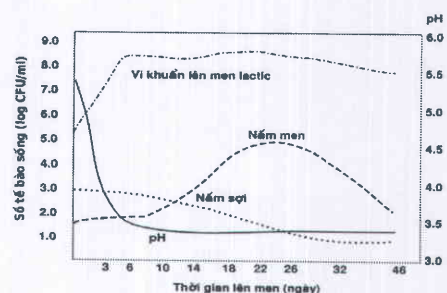
NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Đoạn thông tin trên mô tả cấu trúc vi ống trong tế bào nhân thực (microtubulin). Có thể chỉ ra các chức năng của vi ống trong tế bào động vật bao gồm: + Tham gia thành phần của khung xương tế bào, định hình và duy trì hình dạng của tế bào.	0,25
+ Tham gia vào sự vận động, sự phân ly của nhiễm sắc thể trong quá trình phân bào (vi ống thể động - tơ vô sắc và vi ống không thể động).	0,25
+ Làm “đường ray” cho sự vận động của các bào quan, các túi vận chuyển trong tế bào.	0,25
+ Tham gia cấu trúc nên trung thể, lông và roi, hỗ trợ cho sự vận động của tế bào.	0,25
b) + Người có tiền sử nghiện ma túy trong một thời gian dài có các tế bào đặc biệt là các tế bào gan có sự phát triển bất thường của lưới nội chất trơn.	0,25
+ Lưới nội chất trơn phát triển tham gia vào cơ chế giải độc các thành phần có mặt trong ma túy bằng cách gắn các gốc hydroxyl vào các hợp chất này, tăng tính hòa tan và đào thải ra bên ngoài.	0,25
+ Khi điều trị bệnh cho những người có tiền sử nghiện ma túy trong thời gian dài bằng kháng sinh, do sự phát triển mạnh của hệ thống lưới nội chất tham gia vào quá trình giải độc tổ	0,25
nên lượng kháng sinh bị đào thải nhiều hơn so với người bình thường, do vậy hiệu quả điều trị bệnh thấp hơn.	0,25

Câu 2 (2,0 điểm). Muối dưa là một trong các phương pháp chế biến nông sản phổ biến ở Việt Nam. Cơ sở của phương pháp này là quá trình lên men lactic. Vi sinh vật thường thấy trong dịch lên men gồm vi khuẩn lactic, nấm men và nấm sợi. Hình dưới đây thể hiện số lượng tế bào sống (log CFU/ml) của 3 nhóm vi sinh vật trên và giá trị pH trong quá trình lên men lactic dưa cải. Ôxi hoà tan trong dịch lên men giảm theo thời gian và được sử dụng hết sau ngày thứ 22.

a) Giải thích nguyên nhân sự biến đổi giá trị pH trong 6 ngày đầu tiên của quá trình.

b) Tại sao nấm men sinh trưởng nhanh từ ngày thứ 10 đến ngày thứ 26 và giảm mạnh sau ngày thứ 26?

c) Tại sao nấm sợi vẫn duy trì được khả năng sinh trưởng vào giai đoạn cuối của quá trình lên men?

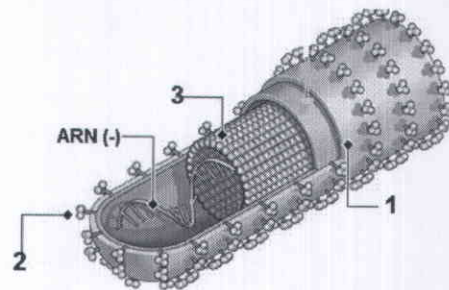


NỘI DUNG	ĐIỂM
a) + Trong 6 ngày đầu tiên có sự gia tăng số lượng tế bào vi khuẩn lactic, đối tượng chính của quá trình chế biến rau cải, sản phẩm của quá trình chuyển hóa này là axit lactic.	0,25
+ Sự có mặt của axit lactic do quá trình lên men tạo ra làm giảm giá trị pH của dung dịch.	0,25
+ Bên cạnh đó, nấm men cũng có sự gia tăng số lượng và sự có mặt của nấm sợi trong dung dịch muối dưa cũng có thể tạo ra các axit hữu cơ khác từ các quá trình sống như đường phân hoặc chu trình Krebs.	0,25
+ Sự có mặt của các axit hữu cơ kể trên tiếp tục làm giảm giá trị pH của dung dịch cho đến khi đối tượng chính của quá trình này là vi khuẩn lactic ổn định về số lượng.	0,25
b) + Nấm men sinh trưởng nhanh trong các ngày thứ 10 đến ngày 26, sau đó giảm mạnh ở sau ngày 26 vì quá trình sống của nấm men chịu sự chi phối của giá trị pH.	0,25
+ Nấm men phát triển tốt nhất trong dải pH từ 4 đến 4,5 và khi vượt ra khỏi pH tối ưu thì tỷ lệ chết gia tăng làm giảm số lượng tế bào nấm men.	0,25
c) + Nhân tố chính quan trọng có sự biến thiên trong quá trình lên men dưa muối là giá trị pH của dung dịch.	0,25
+ Giai đoạn cuối của quá trình lên men vẫn tìm thấy nấm sợi với khả năng duy trì sinh trưởng là do chúng có thể chống chịu với điều kiện pH thấp.	0,25

Câu 3 (2,0 điểm).

a) Hình ảnh bên đây mô tả cấu trúc của virus Ebola - loại virus gây sốt xuất huyết ở người và một số loài linh trưởng - Hãy ghi chú và mô tả cấu trúc của virus này.

b) Từ việc xác định cấu tạo của virus Ebola ở ý trên và các hiểu biết của bản thân, em hãy trình bày quá trình nhân lên của virus trong tế bào của cơ thể người.



NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Ghi chú: (1). Lớp màng lipoprotein (có thể nói là màng kép phospholipid hoặc vỏ ngoài cũng được chấp nhận). (2). Các gai glycoprotein. (3). Lớp vỏ capsid.	0,5 (1 ý được 0,25 điểm, 2 ý trở lên cho đủ điểm)
Mô tả cấu trúc virus Ebola + Virus Ebola được bao bọc bởi lớp màng ngoài có nguồn gốc từ màng của tế bào chủ. Trên màng ngoài có các gai glycoprotein đóng vai trò trong việc tương tác với các thụ thể bề mặt của tế bào chủ trong quá trình hấp phụ. + Bên trong lớp màng ngoài này là lớp vỏ capsid được cấu tạo từ các tiểu phần capsome. + Vật chất di truyền của virus Ebola là sợi đơn ARN mạch âm.	0,5 (1 ý được 0,25 điểm, 2 ý trở lên cho đủ điểm)
b) Quá trình nhân lên của virus trong cơ thể chủ được mô tả qua các bước: Bước 1. Hấp phụ: gai glycoprotein bám vào thụ thể phù hợp trên bề mặt tế bào chủ.	0,2

Bước 2. Xâm nhập: virus được đưa vào tế bào bằng thức nhập bào. Ở đây dưới tác động của các enzym, vỏ ngoài và vỏ capsit bị phá bỏ, giải phóng lõi ARN _{ss} (-).	0,2
Bước 3. Tổng hợp: ARN (-) nhân lên trong tế bào chất, sử dụng ARN polymerase do chúng mang theo, tổng hợp ra các protein của vỏ capsit trong tế bào chất và các glycoprotein ở ER hạt rồi theo các túi tiết ra ngoài màng sinh chất.	0,2
Bước 4. Lắp ráp: lắp lõi, các protein của virus vào vỏ tạo hạt virion hoàn chỉnh.	0,2
Bước 5. Phóng thích: theo hình thức xuất bào => lấy màng sinh chất của tế bào chủ đã được cải biến thành vỏ ngoài.	0,2

Câu 4 (2,0 điểm).

Trong một thí nghiệm về nhu cầu dinh dưỡng của cây đậu tương, người ta lấy 4 đĩa Petri trong đó có đặt giấy thấm tẩm dung dịch khoáng. Các đĩa Petri được đánh dấu A, B, C và D. Cả 4 đĩa đều chứa dung dịch khoáng, nhưng chỉ có đĩa C chứa đầy đủ tất cả các thành phần khoáng cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển của cây đậu tương. Các đĩa còn lại thiếu một thành phần khoáng. Người ta cho vi khuẩn *Rhizobium* vào đĩa A, vi khuẩn *Bacillus subtilis* vào đĩa B và vi khuẩn *Anabaena azollae* lấy từ bèo hoa dâu vào đĩa D. Sau đó, người ta đặt các hạt đậu tương lấy từ một giống vào trong các đĩa. Vài ngày sau, tất cả các hạt đều nảy mầm. Hai tuần sau khi hạt nảy mầm, người ta thấy chỉ có các cây ở đĩa A và C sinh trưởng bình thường, các cây ở đĩa B và D đều chết. Trong suốt quá trình thí nghiệm, tất cả các đĩa luôn được giữ ẩm và đặt trong điều kiện môi trường như nhau. Hãy giải thích kết quả thí nghiệm.

NỘI DUNG	ĐIỂM
- Đĩa A, vi khuẩn <i>Rhizobium</i> cộng sinh với cây họ đậu và tiến hành quá trình cố định đạm phục vụ cho hoạt động sống của cây.	0,25
- Ở đĩa A, thiếu một nguyên tố khoáng mà khi bổ sung vi khuẩn <i>Rhizobium</i> cây sinh trưởng bình thường chứng tỏ nguyên tố thiếu là N.	0,25
- Ở đĩa B, vi khuẩn <i>Bacillus subtilis</i> là vi khuẩn dị dưỡng, không có khả năng cố định nitơ.	0,25
- Sự thiếu hụt nguyên tố N trong một thời gian dài dẫn đến cây trồng ở đĩa B chết.	0,25
- Đĩa C, dù không có vi sinh vật nhưng được bổ sung đầy đủ các thành phần dinh dưỡng khoáng nên cây sống bình thường.	0,25
- Đĩa D, vi khuẩn <i>Anabaena azollae</i> có khả năng cố định nitơ khi cộng sinh với bèo hoa dâu.	0,25
- Tuy nhiên, loại vi khuẩn <i>Anabaena azollae</i> không có khả năng cộng sinh với cây họ đậu nên quá trình cố định đạm không xảy ra và cây chết vì thiếu N trong một khoảng thời gian.	0,25

Câu 5 (2,0 điểm).

a) Vai trò sinh lý của các sắc tố phụ có mặt trong lá cây là gì? Phát biểu “*diệp lục có mặt ở mọi loài thực vật quang hợp*” là đúng hay sai? Giải thích.

b) Nêu những điểm khác nhau giữa enzyme Rubisco và PEP cacboxilase về các tiêu chí: vị trí, cơ chất, phản ứng xúc tác, ái lực với CO₂.

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) - Chức năng của các sắc tố phụ: + Hấp thụ năng lượng ánh sáng và truyền năng lượng ánh sáng cho diệp lục ở trung tâm phản ứng.	0,25
+ Quang bảo vệ: Các sắc tố phụ thường hấp thụ các bước sóng ngắn mang năng lượng cao nên có vai trò bảo vệ các sắc tố chính, tránh hiện tượng các sắc tố chính bị tổn thương.	0,25
+ Sắc tố phụ có thể đóng vai trò hấp thụ nhiệt, làm mát cơ thể đối với các thực vật ở vùng lạnh.	0,25

- Đồng ý với ý kiến trên vì diệp lục (đặc biệt là diệp lục a) có mặt ở trung tâm của hệ quang hóa, là sắc tố bắt buộc phải có để chuyển hóa năng lượng ánh sáng thành năng lượng hóa học. Các sắc tố phụ khác không có khả năng trên.			0,25
b)			
Đặc điểm	Rubisco	PEP carboxylase	
Vị trí	Lục lạp của tế bào bao bó mạch ở thực vật C ₄ , lục lạp của tế bào mô giậu ở thực vật C ₃ , CAM.	Lục lạp của tế bào mô giậu ở thực vật C ₄ .	0,25
Cơ chất	RiDP, O ₂ , CO ₂ .	PEP, CO ₂ .	0,25
Phản ứng xúc tác	- RiDP + CO ₂ => 2 APG. - RiDP + O ₂ => APG+ AG.	- PEP+CO ₂ => oxaloacetat.	0,25
Ái lực với CO ₂	Thấp hơn.	Cao hơn.	0,25

Câu 6 (2,0 điểm).

a) Một bác sĩ thú y điều trị bệnh cho trâu, bò trong một khu chăn nuôi trong một khoảng thời gian dài. Bác sĩ giải thích với chủ trang trại rằng, việc điều trị kháng sinh cho trâu, bò bằng đường uống hay đường tiêm đều cho kết quả như nhau. Nhận định trên của bác sĩ đúng hay sai? Giải thích.

b) Khi huyết áp giảm đột ngột thì hoạt động hô hấp sẽ biến đổi như thế nào? Tại sao?

c) Một bác sĩ dùng HCO₃⁻ để điều trị một bệnh nhân mắc bệnh liên quan đến chức năng hô hấp. Theo em người bệnh có biểu hiện như thế nào? Bác sĩ đặt giả định gì về sinh hóa máu của bệnh nhân?

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) + Nhận định của bác sĩ là không chính xác, do:	0,25
+ Trong ống tiêu hóa của trâu và bò có các vi sinh vật cộng sinh tham gia vào chu trình tiêu hóa cellulose. Khi đưa kháng sinh theo đường uống/ăn kháng sinh sẽ tiếp xúc với các vi khuẩn cộng sinh, tiêu diệt chúng và dẫn tới làm giảm hiệu quả tiêu hóa, từ đó hiệu quả điều trị bệnh sẽ không bằng đường tiêm.	0,25
b) - Khi huyết áp giảm đột ngột thì hoạt động hô hấp tăng.	0,25
- Nguyên nhân: + Khi huyết áp giảm → Vận tốc máu giảm → Vận chuyển cung cấp O ₂ và loại thải CO ₂ giảm → Lượng CO ₂ trong máu cao hơn bình thường.	0,25
+ Sự thay đổi huyết áp + hàm lượng CO ₂ cao trong máu sẽ kích thích các thụ thể áp lực và thụ thể hóa học ở cung động mạch chủ và xoang động mạch cảnh → xung thần kinh chuyển về hành tủy	0,25
→ Các trung khu hô hấp ở đây sẽ tăng cường mức hoạt động → hô hấp tích cực hơn để loại thải CO ₂ khỏi máu.	0,25
c) - Dùng HCO ₃ ⁻ để trung hòa H ⁺ → biểu hiện của bệnh nhân là thở nhanh.	0,25
- Bác sĩ giả định thở nhanh là sự đáp ứng của cơ thể với pH máu thấp. Nhiễm axit chuyển hóa làm giảm pH máu có nhiều nguyên nhân như tiểu đường, sốc, ngộ độc...	0,25

Câu 7 (2,0 điểm).

a) Nêu đặc điểm, vị trí động mạch vành tim. Hầu hết các tổ chức trong cơ thể người nhận được nhiều máu hơn từ động mạch khi tâm thất co so với khi tâm thất giãn. Tuy nhiên, đối với cơ tim thì ngược lại, nó nhận được nhiều máu hơn khi tâm thất giãn và nhận được ít máu hơn khi tâm thất co. Tại sao lại có sự khác biệt này?

b) Tại sao những người nghiện thuốc lá thường mắc chứng huyết áp cao?

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) + Động mạch vành xuất phát từ gốc động mạch chủ, ngay trên van bán nguyệt.	0,25
+ Khi tâm thất co tạo áp suất máu cao hơn nên hầu hết các cơ quan nhận được máu nhiều hơn so với khi tâm thất giãn, huyết áp giảm.	0,25

Trong khi đó lúc tâm thất co, các sợi cơ tim ép vào thành các động mạch vành ở tim nên máu vào tim ít hơn.	0,25
+ Khi tâm thất giãn, máu có xu hướng dội lại tim ở gốc động mạch chủ cũng là nơi xuất phát của động mạch vành tim.	0,25
Lúc đó cơ tim giãn nên không gây cản trở việc cung cấp máu cho tim vì vậy lượng máu vào động mạch vành nuôi tim nhiều hơn so với khi tâm thất co.	0,25
b) + Trong thuốc lá có khí CO → vào máu tranh Hb → HbCO → HbO ₂ ↓ → vận chuyển O ₂ kém → [O ₂] trong máu giảm.	0,25
+ [O ₂] ↓ tác động thụ thể hóa học ở cung động mạch chủ và xoang động mạch cảnh → kích thích hệ giao cảm → tim tăng nhịp và lực co → HA tăng.	0,25
+ [O ₂] ↓ tác động đến gan và thận tiết erythropoietin (EPO) → kích thích tủy xương tăng sinh hồng cầu → số lượng hồng cầu ↑ → Tăng độ quánh của máu → huyết áp tăng.	0,25

Câu 8 (2,0 điểm).

Ở tế bào nhân sơ, phần lớn ADN miền nhân có dạng mạch vòng trong khi đó nhiễm sắc thể của tế bào nhân thực, phân tử ADN có dạng thẳng.

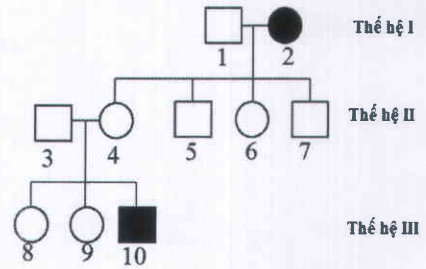
a) Chỉ ra 4 nguyên tắc chung trong quá trình tự sao của cả hai loại phân tử ADN này và giải thích các nguyên tắc chung đó.

b) Tại sao ở tế bào nhân thực, quá trình tự sao ADN dẫn tới chiều dài ADN ngắn dần theo thời gian? Ý nghĩa của hiện tượng này và biện pháp khắc phục?

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Quá trình tự sao ADN của tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực đều tuân theo 4 nguyên tắc căn bản, đó là: + Nguyên tắc khuôn mẫu: Nhờ enzyme tháo xoắn, hai mạch đơn ADN tách rời nhau, mỗi mạch đơn đều được sử dụng làm khuôn cho việc lắp ghép các đơn phân mới nhờ enzyme.	0,25
+ Nguyên tắc bổ sung: Việc lắp ghép các đơn phân vào mỗi mạch khuôn mới đều được thực hiện theo nguyên tắc bổ sung, trong đó A _{môi trường} liên kết với T _{mạch khuôn} bằng 2 liên kết hydro và ngược lại, đồng thời G _{môi trường} liên kết với X _{mạch khuôn} bằng 3 liên kết hydro và ngược lại.	0,25
+ Nguyên tắc nửa gián đoạn: Do quá trình tổng hợp mạch mới luôn theo chiều 5' - 3', mà quá trình tháo xoắn mạch kép trên mỗi chạc tái bản chỉ xảy ra theo một chiều, do vậy mỗi mạch đơn ADN mới đều được tổng hợp một nửa liên tục, một nửa gián đoạn bằng việc hình thành các đoạn okazaki.	0,25
+ Nguyên tắc bán bảo toàn: Hai phân tử ADN con sau quá trình tái bản đều có một mạch của ADN cũ và một mạch mới tổng hợp nên gọi là hiện tượng bán bảo toàn.	0,25
b) + Ở tế bào nhân sơ, ADN dạng mạch vòng, trong quá trình tự sao có tạo ra các đoạn mồi, nhưng các đoạn mồi đều được loại bỏ và thay thế bằng ADN và cuối cùng các đoạn ADN rời nhau sẽ được nối lại bằng enzyme ADN lyase.	0,25
+ Ở tế bào nhân thực, ADN mạch thẳng, trong quá trình tự sao hầu hết các đoạn mồi đều được thay thế bằng ADN và các đoạn ADN rời nhau được nối lại bằng enzyme ADN lyase giống như ở tế bào nhân sơ, tuy nhiên ở phần đầu mút ADN, khi đoạn mồi 5'-3' bị loại bỏ, nó không có đầu 3'OH ở phần cuối cùng để tổng hợp ADN bổ sung, do vậy đoạn ADN bị thiếu hụt ở phần này. Sau nhiều lần tự sao, các đầu mút ADN sẽ ngắn dần gọi là hiện tượng sự cố đầu mút.	0,25
+ Hiện tượng sự cố đầu mút có ý nghĩa ngăn chặn sự phân chia tế bào vượt quá số lần cho phép và chống lại hiện tượng ung thư. Khi tế bào phân chia đến một số lần nhất định thì đoạn ADN ngắn đến một điểm, nó trở thành tín hiệu chết theo lập trình khiến tế bào chết đi mà không phân chia nữa.	0,25
+ Ở các tế bào sinh dục, để bảo tồn ADN quá trình tái bản cần có sự có mặt của enzyme telomerase, enzyme này mang sẵn một đoạn ARN làm khuôn cho việc tổng hợp đoạn ADN bổ sung sau khi đoạn mồi bị loại bỏ, do đó ADN sẽ được bù đắp mà không ngắn đi theo thời gian, vật chất di truyền sẽ được truyền nguyên vẹn cho tế bào con.	0,25

Câu 9 (2,0 điểm).

Khi nghiên cứu sự di truyền một căn bệnh ở người do một trong 2 alen của một locus chi phối người ta thấy quần thể cân bằng di truyền với tần số alen trội là 0,6. Một gia đình trong quần thể có phả hệ như hình bên, những cá thể màu đen là bị bệnh.



a) Xác định quy luật di truyền chi phối tính trạng nghiên cứu.

b) Có tối đa bao nhiêu cá thể có thể xác định được chính xác kiểu gen? Giải thích.

c) Nếu người phụ nữ 8 kết hôn với người đàn ông lành bệnh trong quần thể thì xác suất sinh một đứa con bị bệnh là bao nhiêu?

d) Nếu người đàn ông 10 kết hôn với một người nữ lành bệnh trong quần thể và sinh 2 con, tính xác suất để ít nhất 1 con của họ lành bệnh?

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) - Cặp 3 - 4 lành bệnh sinh con bị bệnh, chứng tỏ bệnh do alen lặn chi phối.	0,25
- Nếu alen lặn nằm trên NST X thì cá thể 2 có kiểu gen X^aX^a và các cá thể 5, 7 đều có kiểu gen X^aY và bị bệnh, trái với thực tế do vậy: Bệnh do alen lặn của locus nằm trên NST thường chi phối.	0,25
b) Người số 2 có kiểu gen đồng hợp lặn, các cá thể ở thế hệ thứ 2 có kiểu gen dị hợp vì nhận alen lặn từ mẹ, người 3 lành bệnh mà sinh con bệnh nên có kiểu gen dị hợp. Người số 10 có kiểu gen đồng hợp lặn.	0,25
Các cá thể 1, 8, 9 chưa thể xác định được kiểu gen. Vậy, có tối đa 7 cá thể có thể xác định được kiểu gen.	0,25
c) Trong quần thể cân bằng di truyền $A = 0,6 \rightarrow$ Cấu trúc: $0,36AA: 0,48Aa: 0,16aa$, trong số người lành bệnh thì người có kiểu gen AA chiếm $0,36/0,84 = 3/7$, người có kiểu gen Aa chiếm $4/7$.	0,25
Nếu người 8 ($1/3AA: 2/3Aa$) x người trong quần thể ($3/7AA: 4/7Aa$) thì xác suất sinh con bị bệnh là: $2/3 \times 4/7 \times 1/4 = 9,52\%$.	0,25
d) Người 10 (aa) kết hôn với phụ nữ lành bệnh ($3/7AA: 4/7Aa$).	0,25
Xác suất sinh 2 con, trong đó có ít nhất 1 con lành bệnh là: $1 - 1 \times 4/7 \times 1/2$ (bị bệnh) $\times 1/2$ (bị bệnh) = $85,71\%$.	0,25

Câu 10 (2,0 điểm).

Ở một loài thực vật, alen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa trắng; tính trạng chiều cao cây được quy định bởi hai gen, mỗi gen có hai alen (B, b và D, d) phân li độc lập. Cho cây hoa đỏ, thân cao (P) dị hợp tử về 3 cặp gen trên lai phân tích, thu được F_1 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 7 cây thân cao, hoa đỏ : 18 cây thân cao, hoa trắng : 32 cây thân thấp, hoa trắng : 43 cây thân thấp, hoa đỏ.

a) Xác định kiểu gen của cơ thể đem lai.

b) Nếu cho cây (P) tự thụ phấn, xác định tỷ lệ cây thân cao hoa đỏ đồng hợp trong số những cây thân cao, hoa đỏ được tạo ra.

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) + Cây hoa đỏ (P) dị hợp lai phân tích: $Aa \times aa \rightarrow 1Aa$ (đỏ): $1aa$ (trắng). Cây thân cao (P) dị hợp 2 cặp gen lai phân tích: $BbDd \times bbdd \rightarrow 1$ đỏ: 3 trắng, chứng tỏ tương tác 9 đỏ: 7 trắng, hai cặp Bb và Dd phân ly độc lập. Quy ước B-D- đỏ, các kiểu gen còn lại cho hoa trắng.	0,25

<p>Phép lai phân tích BbDd x bbdd → 1BbDd (đỏ): 3(1bbDd + 1Bbdd + 1bbdd) trắng.</p> <p>+ Nếu 3 cặp gen phân li độc lập, ta sẽ được tỷ lệ kiểu hình (1:1)(1:3) = 1:1:3:3, trái thực tế, do đó một trong 2 cặp Bb hoặc Dd liên kết với Aa.</p> <p>Có sự xuất hiện đủ của 4 lớp kiểu hình, chứng tỏ có hiện tượng hoán vị gen.</p> <p>Vì vai trò của B và D trong việc hình thành kiểu hình là như nhau, do đó việc cặp Aa liên kết với Bb hay Dd đều như nhau.</p>	0,25
<p>+ Ta có phép lai [AaBbDd] x [aabbdd], cơ thể đồng hợp lặn chỉ cho 1 loại giao tử [abd], nên kiểu hình đời con hoàn toàn phụ thuộc vào giao tử của cơ thể [AaBbDd]</p> <p>Cây cao, đỏ [AaBbDd] chiếm tỷ lệ 7%, chứng tỏ giao tử [ABD] chiếm 7%, giao tử <u>AB</u> hoặc <u>AD</u> chiếm tỷ lệ 14% < 25%, do đó đây là giao tử hoán vị.</p>	0,25
<p>+ Kiểu gen của cơ thể đem lai: Hoặc $\frac{Ab}{aB}$ Dd hoặc $\frac{Ad}{aD}$ Bb.</p>	0,25
<p>b)</p> <p>Vì vai trò của B và D là như nhau trong việc tương tác tạo màu hoa, nên ta tính toán dựa trên kiểu gen $\frac{Ab}{aB}$ Dd.</p> <p>Tần số hoán vị là 14% x 2 = 28%.</p>	0,25
<p>Phép lai: $\frac{Ab}{aB}$ Dd x $\frac{Ab}{aB}$ Dd tạo ra đời sau:</p> <p>+ $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$, tạo ra đời sau 51,96%A-B-</p> <p>+ Dd x Dd → 3/4D-: 1/4dd.</p>	0,25
<p>Cây cao, đỏ chiếm tỷ lệ 51,96% x 3/4 = 38,97%.</p>	0,25
<p>Trong số đó, cây thuần chủng chiếm:</p> <p>14%AB x 14%AB x 25%DD = 0,49%.</p> <p>Tỷ lệ cần tìm là = 0,49%/38,97% = 1,26%.</p>	0,25

- Hết -