SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH QUẢNG NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 04 trang)

KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THPT ĐỢT 2
NĂM HỌC 2022-2023

Môn thi: SINH HỌC 10 (CHUYÊN)
Thời gian: 180 phút *(không kể thời gian giao đề)*
Ngày thi: 15/3/2023

Câu 1. (2,0 điểm)

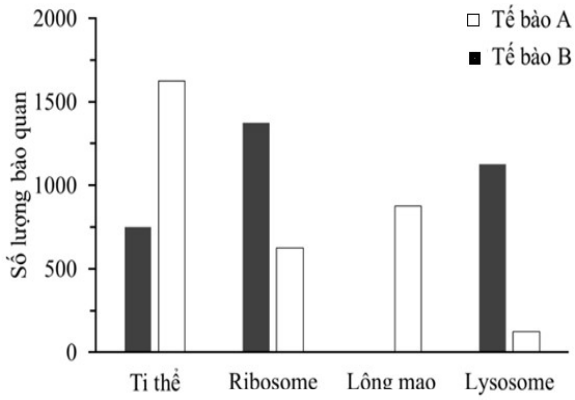
a) Các chất sau đây: glucose, DNA và pepsin đang ở cùng nhiệt độ bình thường. Khi tăng dần nhiệt độ lên thì cấu trúc của chất nào bị biến đổi mạnh nhất? Giải thích.

b) Vì sao thành tế bào thực vật vững chắc nhưng tế bào thực vật vẫn có thể lớn lên được?

Câu 2. (2,0 điểm)

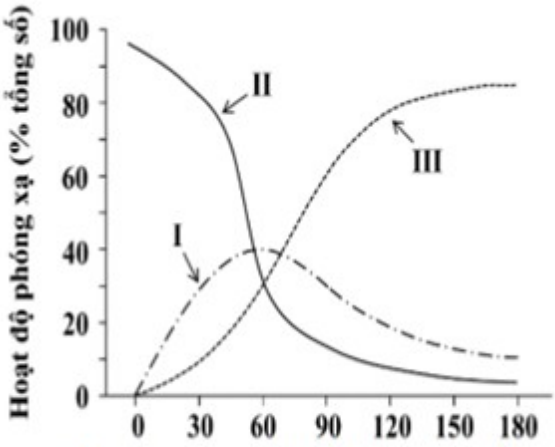
a) Người ta thu 2 loại mẫu tế bào khác nhau (mẫu A và mẫu B) được phân lập từ cùng một người và được xử lí để phá màng tế bào. Sau đó tiến hành li tâm phân đoạn các thành phần trong từng mẫu. Kết quả thí nghiệm được thể hiện như **hình 1**.

- Dựa trên dữ liệu được cung cấp, hãy mô tả sự khác biệt chính về cấu trúc giữa 2 loại tế bào A và tế bào B. Từ đó, hãy đề xuất chức năng khác nhau cho từng loại tế bào.
- Dự đoán tên loại tế bào của tế bào A và tế bào B. Giải thích.



Hình 1

b) Insulin là 1 loại protein xuất bào của các tế bào β ở tiểu đảo Langerhans của tuyến tụy. Trong một nghiên cứu để tìm hiểu về hoạt động sinh tổng hợp insulin trong tế bào, các tế bào β được xử lý với amino acid leucine đánh dấu phóng xạ (^{3}H- leucine) trong 30 phút, sau đó rửa sạch rồi tiếp tục ủ tế bào trong điều kiện chứa leucine không đánh dấu phóng xạ. Hoạt độ phóng xạ ở 3 cấu trúc khác nhau trong tế bào β được minh họa bởi 3 đồ thị I, II và III và được đo liên tục suốt thí nghiệm, kết quả được mô tả ở **hình 2**. Hãy cho biết mỗi đồ thị I, II và III tương ứng với cấu trúc nào sau đây: màng sinh chất, lưới nội chất, các túi tiết từ bộ máy Golgi, bộ máy Golgi, ti thể? Giải thích.



Hình 2

Câu 3. (2,0 điểm)

a) Oxygen được sinh ra trong quang hợp nhờ quá trình nào? Từ nơi được tạo ra, oxygen phải đi qua những lớp màng nào để ra khỏi tế bào?

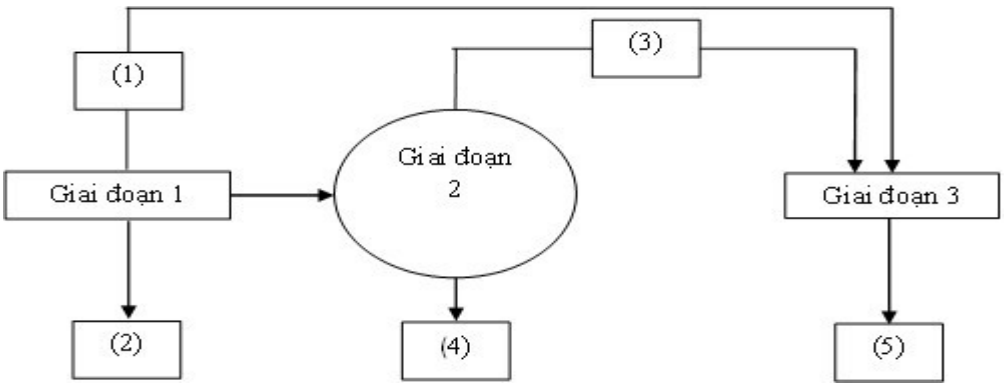
b) Người ta đo nồng độ 2 loại chất hình thành trong pha tối ở lục lạp của thực vật C_3 và thu được kết quả như sau:

- Khi chiếu sáng: nồng độ 2 loại chất ổn định.
- Khi tắt ánh sáng: 1 chất có nồng độ tăng và chất còn lại có nồng độ giảm.
- Khi nồng độ CO_2 giảm thấp hơn 0,03%: nồng độ 1 chất tăng và 1 chất giảm.

Hãy xác định tên 2 loại chất đó và giải thích.

Câu 4. (2,0 điểm)

a) Sơ đồ **hình 3** mô tả tóm tắt quá trình hô hấp ở tế bào nhân thực. Hãy gọi tên các giai đoạn 1, 2, 3 và chú thích các số (1), (2), (3), (4), (5) trong sơ đồ.



Hình 3

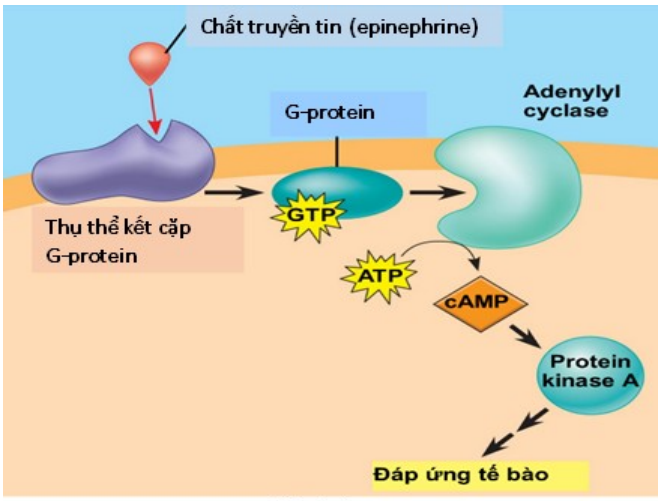
b) - Trong giai đoạn 1, sự chuyển hóa chất nào là điểm chính của sự điều hòa ở giai đoạn này?

- Enzyme nào tham gia vào sự điều hòa này và điều hòa theo cơ chế nào? Nếu xét kết quả chung của giai đoạn 1, thì chất (2) là chất hoạt hóa hay ức chế hoạt động của enzyme đó? Giải thích? (Lưu ý: không xem chất (2) là cơ chất đối với enzyme này).

Câu 5. (2,0 điểm)

a) **Hình 4** mô tả con đường truyền tin nội bào tạo ra đáp ứng sinh học được khơi mào khi thụ thể gắn đặc hiệu với phân tử tín hiệu.

- Hãy cho biết chất nào trong các chất sau đây là chất truyền tin thứ 2 của epinephrine: G-protein, ATP, cAMP hay protein kinase A? Chất truyền tin thứ 2 này có vai trò gì?
- Tại sao thụ thể tiếp nhận epinephrine cùng có mặt ở tế bào gan và tế bào cơ tim nhưng lại tạo ra đáp ứng khác nhau trên mỗi loại tế bào này?



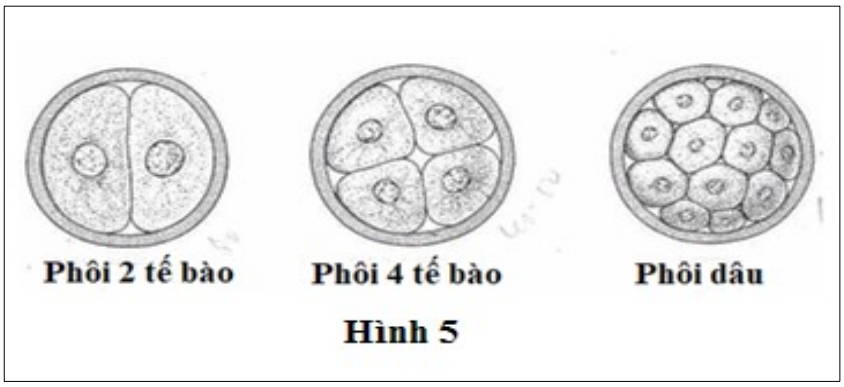
Hình 4

b) Có một mẫu thực phẩm chứa sucrose và lòng trắng trứng được đựng trong ống nghiệm. Dựa vào một số phép thử sau hãy cho biết mẫu thực phẩm trên tương ứng với mẫu thí nghiệm nào? Giải thích.

Thuốc thử	Mẫu số 1	Mẫu số 2	Mẫu số 3	Mẫu số 4
Dung dịch iôt	Xanh đen	Nâu	Nâu	Xanh đen
Dung dịch Benedict	Đỏ gạch	Đỏ gạch	Xanh da trời	Xanh da trời
Phản ứng Biuret	Tím	Tím	Tím	Xanh da trời

Câu 6. (2,0 điểm)

a) **Hình 5** mô tả các giai đoạn đầu trong quá trình phát triển phôi ở người. Căn cứ vào đặc điểm phân bào của hợp tử, hãy nhận xét sự thay đổi kích thước tế bào phôi sau các lần phân chia và giải thích.



Hình 5

b) Trong giảm phân, sự gắn kết các sợi chromatid (nhiễm sắc tử) được giải phóng qua mấy giai đoạn? Trình bày cơ chế giải phóng đó.

c) Các nhà khoa học đã tiến hành thực hiện 2 thí nghiệm sau đây trên tế bào động vật có vú nuôi cấy ở các kỳ khác nhau trong chu kỳ tế bào.

Thí nghiệm 1: dung hợp tế bào đang ở pha S với tế bào ở pha G_1.

Thí nghiệm 2: dung hợp tế bào đang ở pha M với tế bào ở pha G_1.

Em hãy dự đoán kết quả của 2 thí nghiệm trên và qua thí nghiệm đó rút ra kết luận gì về vị trí các tín hiệu phân tử tham gia điều chỉnh chu kỳ tế bào?

Câu 7. (2,0 điểm)

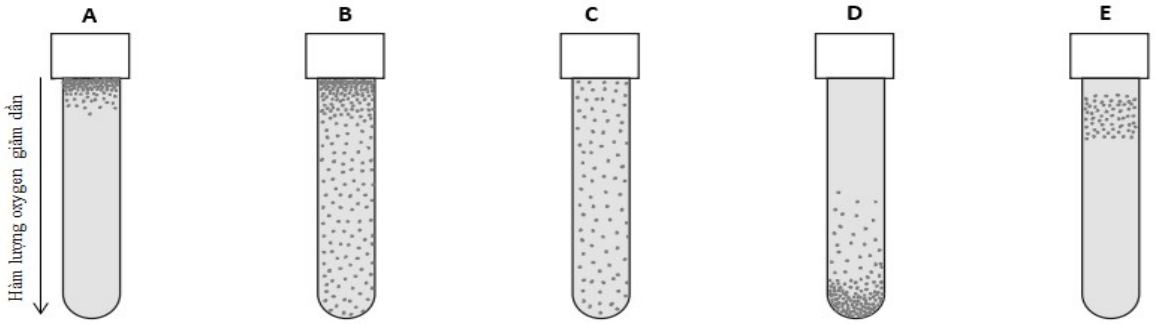
a) Bột giặt sinh học là gì? Nêu ưu điểm của bột giặt sinh học. Bột giặt sinh học được tạo ra bằng cách nào?

b) Tại sao nói rượu vang là thức uống bổ dưỡng? Vì sao khi rượu vang đã mở nắp chai thì không bảo quản được lâu?

c) Khi tạo môi trường nuôi cấy vi sinh vật, ngoài việc cần xác định kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật thì cần đặc biệt chú ý yếu tố nào khác, vì sao?

Câu 8. (2,0 điểm)

a) **Hình 6** cho thấy sự phân bố của các vi khuẩn trong ống nghiệm nuôi cấy. Sự phân bố của các nhóm vi khuẩn này phụ thuộc vào nồng độ oxygen có mặt trong môi trường.



Hình 6

Hãy cho biết vi khuẩn trong các ống nghiệm từ A đến E tương ứng thuộc nhóm vi khuẩn nào trong số các nhóm sau: kị khí không bắt buộc, vi hiếu khí, hiếu khí bắt buộc, kị khí bắt buộc, kị khí chịu hiếu khí? Giải thích.

b) Vi khuẩn gây viêm loét dạ dày (*Helicobacter pylori*) là vi khuẩn ưa acid hay chịu acid? Tại sao chúng sống được trong dạ dày có pH rất thấp (pH = 2-3)?

c) Ở những hồ nước ô nhiễm, người ta thấy vi khuẩn lam phát triển mạnh lấn át các loài thực vật phù du khác. Hãy nêu nguyên nhân dẫn tới điều này.

Câu 9. (2,0 điểm)

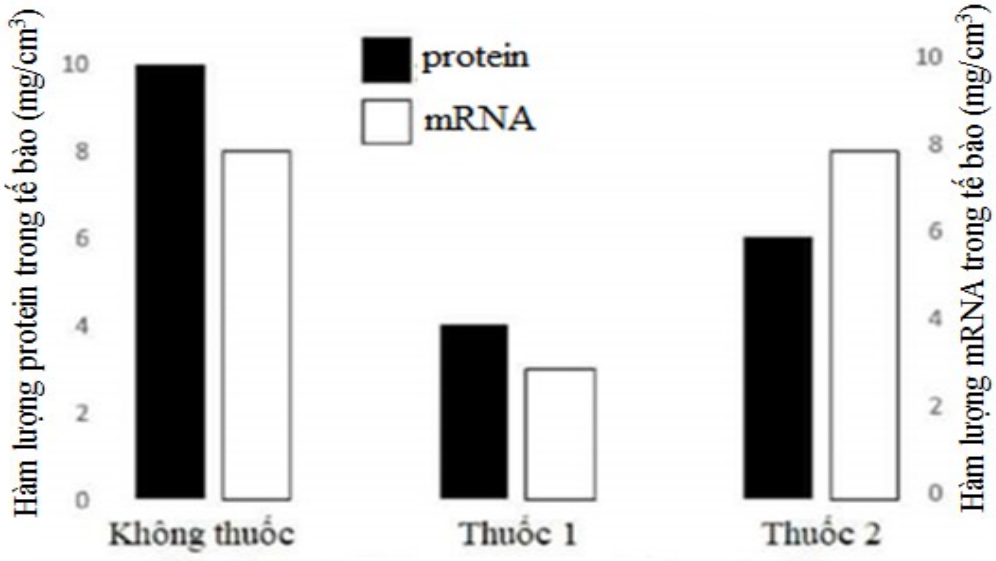
a) Làm rõ các thuật ngữ sau: Virus, viroit, prion.

b) Nhiều người cùng tiếp xúc với một loại virus gây bệnh, tuy nhiên có người mắc bệnh, có người không mắc bệnh. Giả sử rằng những người không mắc bệnh là do có các gen kháng virus. Hãy cho biết gen kháng virus ở những người không mắc bệnh quy định tổng hợp những loại protein nào?

c) HIV có 3 gen chính: gen gag, gen pol, gen env. Nêu chức năng của mỗi gen. Đột biến làm hỏng gen nào trong 3 gen trên thì sẽ làm HIV không xâm nhập được vào tế bào chủ? Giải thích.

Câu 10. (2,0 điểm)

a) 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 gen của gen virus trong các tế bào người. Hàm lượng mRNA và protein của virus trong các mẫu tế bào được thể hiện theo biểu đồ **hình 7.** Biết rằng, các điều kiện thí nghiệm là như nhau. Hãy chỉ ra cơ chế tác động của thuốc 1 và thuốc 2 lên quá trình biểu hiện gen của gen virus.



Hàm lượng protein và mRNA virus trong tế bào

Hình 7

b) Trong điều trị bệnh tả ở người, tại sao điều trị bằng liệu pháp tiêm kháng sinh có hiệu quả cao hơn liệu pháp dùng chính kháng sinh đó nhưng theo đường uống?

---- HẾT ----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh.....; Số báo danh.....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THPT ĐỢT 2**

TỈNH QUẢNG NAM **NĂM HỌC 2022-2023**

HDC CHÍNH THỨC

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN SINH HỌC 10

(Bản hướng dẫn này gồm 08 trang)

Lưu ý: *Thí sinh có thể làm bài theo nhiều cách khác nhau nhưng đảm bảo đúng, hợp lôgic thì vẫn cho điểm theo hướng dẫn chấm.*

Câu 1. (2,0 điểm)

a) Các chất sau đây: glucose, DNA và pepsin đang ở cùng nhiệt độ bình thường. Khi tăng dần nhiệt độ lên thì cấu trúc của chất nào bị biến đổi mạnh nhất? Giải thích.

b) Vì sao thành tế bào thực vật vững chắc nhưng tế bào thực vật vẫn có thể lớn lên được?

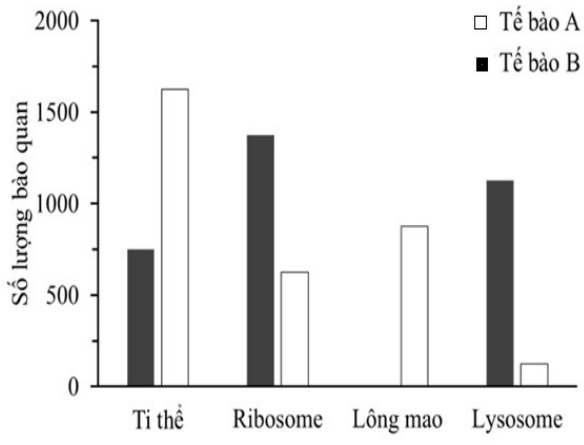
Câu 1	Hướng dẫn chấm	Điểm
a	- Pepsin biến đổi mạnh nhất vì + Pepsin là một loại enzyme có bản chất là protein và thực hiện chức năng ở cấu trúc xoắn bậc cao, có các loại liên kết yếu, khi nhiệt độ tăng lên các liên kết hóa học bị phá vỡ làm nó bị hạ bậc cấu trúc dẫn đến enzyme mất hoạt tính. + Mặt khác protein được cấu tạo bởi nhiều loại amino acid nên tính đồng nhất không cao. - DNA khi nung nóng cũng bị biến tính do bị phá vỡ các liên kết hydrogen giữa 2 mạch đơn, nhưng do tính đồng nhất trong liên kết hydrogen của DNA cao nên khi hạ nhiệt độ xuống các liên kết hydrogen lại được hình thành nên nó dễ phục hồi cấu trúc ban đầu. - Glucose là phân tử đường đơn, chỉ có các liên kết hóa trị bền vững, nên khi tăng nhiệt độ cấu trúc không thay đổi.	0,25 0, 5 0,5 0,25
b	Thành tế bào thực vật rất vững chắc là do chúng được cấu tạo từ vi sợi cellulose một dạng polysacharide bền chắc do các liên kết được tạo ra giữa các đơn phân của chúng. Các vi sợi cellulose liên kết với nhau bằng liên kết hydrogen hình thành nên thành tế bào thực vật. Các liên kết hydrogen là liên kết yếu nên chúng dễ đứt ra làm các sợi cellulose có thể trượt lên nhau do vậy tế bào thực vật lớn lên được.	0,5

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Người ta thu 2 loại mẫu tế bào khác nhau (mẫu A và mẫu B) được phân lập từ cùng một người và được xử lí để phá màng tế bào. Sau đó tiến hành li tâm phân đoạn các thành phần trong từng mẫu. Kết quả thí nghiệm được thể hiện như **hình 1**.

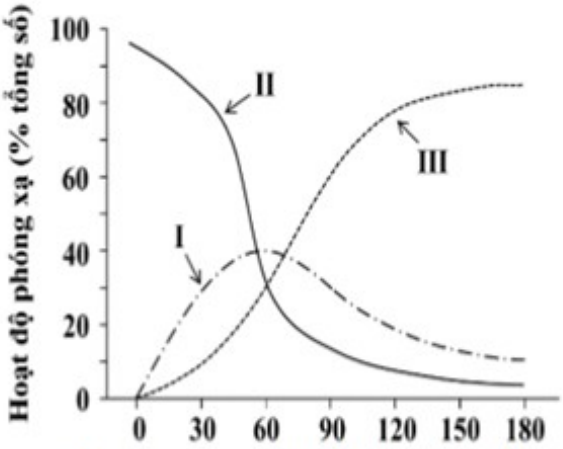
- Dựa trên dữ liệu được cung cấp, hãy mô tả sự khác biệt chính về cấu trúc giữa 2 loại tế bào A và tế bào B. Từ đó, hãy đề xuất chức năng khác nhau cho từng loại tế bào.

- Dự đoán tên loại tế bào của tế bào A và tế bào B. Giải thích.



Hình 1

b) Insulin là 1 loại protein xuất bào của các tế bào β ở tiểu đảo Langerhans của tuyến tụy. Trong một nghiên cứu để tìm hiểu về hoạt động sinh tổng hợp insulin trong tế bào, các tế bào β được xử lý với amino acid leucine đánh dấu phóng xạ (^{3}H- leucine) trong 30 phút, sau đó rửa sạch rồi tiếp tục ủ tế bào trong điều kiện chứa leucine không đánh dấu phóng xạ. Hoạt độ phóng xạ ở 3 cấu trúc khác nhau trong tế bào β được minh họa bởi 3 đồ thị I, II và III và được đo liên tục suốt thí nghiệm, kết quả được mô tả ở **hình 2**. Hãy cho biết mỗi đồ thị I, II và III tương ứng với cấu trúc nào sau đây: màng sinh chất, lưới nội chất, các túi tiết từ bộ máy Golgi, bộ máy Golgi, ti thể? Giải thích.



Hình 2

Câu 2	Hướng dẫn chấm	Điểm
a	- Mô tả sự khác nhau và đề xuất chức năng: + Loại tế bào A có số ti thể nhiều hơn gấp đôi so với loại tế bào B, khoảng một nửa số ribosome, nhiều lông mao và rất ít lysosome so với tế bào B → loại tế bào A có thể là một tế bào di động hoặc nó có thể phục vụ một số chức năng chuyển động. + Loại tế bào B có ti thể, nhiều ribosome, không có lông mao và nhiều lysosome → loại tế bào B là tế bào có chức năng liên quan đến tiêu hóa nội bào. - Dự đoán loại tế bào: + Tế bào A nhiều khả năng là một loại tế bào biểu mô lót hệ thống hô hấp (biểu mô lót đường hô hấp). Vì tế bào A có nhiều lông mao → Lọc và loại bỏ bụi, vi khuẩn khỏi đường mũi, khí quản, phế quản, tiểu phế quản. + Tế bào B nhiều khả năng là một loại tế bào bạch cầu (tiêu hóa và tiêu diệt mầm bệnh). Vì tế bào B có rất nhiều lysosome là những túi chứa các enzyme tiêu hóa (bản chất là protein) được tổng hợp ở ribosome, cấu trúc có nhiều ở tế bào này. *Học sinh có thể dự đoán loại tế bào khác phù hợp vẫn cho điểm tối đa.*	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
b	+ Xác định các đồ thị: Đồ thi I: tương ứng với bộ máy Golgi. Đồ thị II: tương ứng với lưới nội chất. Đồ thị III: tương ứng với các túi nội bào từ bộ máy Golgi.	**0,25**
	+ Giải thích: - Khi leucine được đánh dấu phóng xạ vào trong tế bào, nó được sử dụng cho quá trình tổng hợp protein ở lưới nội chất; sau đó sẽ được vận chuyển đến các cấu trúc tiếp theo nên hoạt độ phóng xạ giảm dần theo thời gian→ tương ứng với đồ thị II. - Protein tiết (insulin) được tổng hợp tại lưới nội chất, biến đổi và hoàn thiện trong bộ máy Golgi, nên lúc đầu hoạt độ phóng xạ thấp sau đó tăng dần rồi lại tiếp tục giảm khi insulin đã được chuyển vào trong các túi xuất bào vận chuyển đến màng sinh chất→ tương ứng với đồ thị I. - Các túi xuất bào ở bộ máy Golgi khi có tín hiệu thích hợp, sẽ di chuyển và hòa nhập với màng sinh chất để xuất bào protein ra ngoài, do vậy hoạt độ	**0,25** **0,25** **0,25**

	phóng xạ ban đầu thấp sau đó tăng dần theo thời gian→ tương ứng với đồ thị III.	

Câu 3. (2,0 điểm)

a) Oxygen được sinh ra trong quang hợp nhờ quá trình nào? Từ nơi được tạo ra, oxygen phải đi qua những lớp màng nào để ra khỏi tế bào?

b) Người ta đo nồng độ 2 loại chất hình thành trong pha tối ở lục lạp của thực vật C_3 và thu được kết quả như sau:

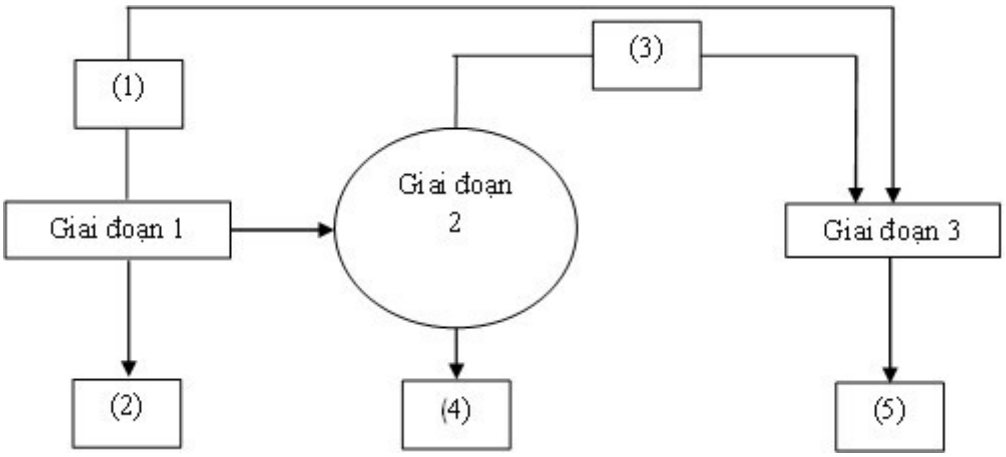
- Khi chiếu sáng: nồng độ 2 chất ổn định.
- Khi tắt ánh sáng: 1 chất có nồng độ tăng và chất còn lại có nồng độ giảm.
- Khi nồng độ CO_2 giảm thấp hơn 0,03%: nồng độ 1 chất tăng và 1 chất giảm.

Hãy xác định tên 2 loại chất đó và giải thích.

Câu 3	Hướng dẫn chấm	Điểm
a	- Quang phân li nước: $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$ - Màng thylakoid, 2 lớp màng lục lạp, màng sinh chất.	0,25 0,5
b	- Đó là APG và RuBP. + Khi được chiếu sáng → tạo ATP và NADPH cung cấp cho pha tối → chu trình Calvin diễn ra → nồng độ hai chất ổn định. + Khi tắt ánh sáng → pha sáng không xảy ra → thiếu ATP và NADPH → chu trình Calvin ngừng hoạt động → APG tăng, RuBP giảm. + Khi nồng độ CO_2 thấp hơn 0,03% → quang hợp yếu → APG giảm, quá trình tái tạo RuBP vẫn tiếp tục nên RuBP tăng.	0,5 0,25 0,25 0,25

Câu 4. (2,0 điểm)

a) Sơ đồ **hình 3** mô tả tóm tắt quá trình hô hấp ở tế bào nhân thực. Hãy gọi tên các giai đoạn 1, 2, 3 và chú thích các số (1), (2), (3), (4), (5) trong sơ đồ.



Hình 3

b) - Trong giai đoạn 1, sự chuyên hóa chất nào là điểm chính của sự điều hòa ở giai đoạn này?

- Enzyme nào tham gia vào sự điều hòa này và điều hòa theo cơ chế nào? Nếu xét kết quả chung của giai đoạn 1, thì chất (2) là chất hoạt hóa hay ức chế hoạt động của enzyme đó, giải thích? (Lưu ý: không xem chất (2) là cơ chất đối với enzyme này).

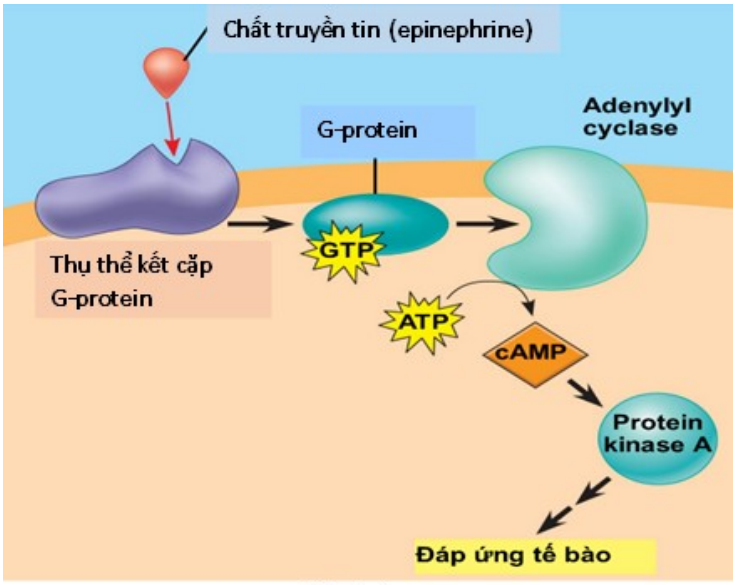
Câu 4	Hướng dẫn chấm	Điểm
a	Giai đoạn 1: giai đoạn đường phân. Giai đoạn 2: chu trình Kebs. Giai đoạn 3: chuỗi truyền electron hô hấp. (1): NADH; (3): NADH và $FADH_2$; (2): ATP, (4): CO_2, ATP và (5):	0,75đ

	H_2O, ATP	
b	-Trong giai đoạn đường phân, sự chuyển hóa từ **fructose 6- phosphate →fructose 1,6- bisphosphate** là điểm chính của sự điều hòa đường phân. - Loại enzyme tham gia là: phosphofructokinase và điều hòa theo cơ chế dị lập thể. - Chất (2) – ATP là chất ức chế vì khi lượng ATP được tạo ra nhiều (sản phẩm tăng) thì chính sản phẩm là chất ức chế ngược lại của sự chuyển hóa. (Sự điều hòa thông qua cơ chế liên hệ ngược).	**0,5** **0,5** **0,25**

Câu 5. (2,0 điểm)

a) **Hình 4** mô tả con đường truyền tin nội bào tạo ra đáp ứng sinh học được khơi mào khi thụ thể gắn đặc hiệu với phân tử tín hiệu.

- Hãy cho biết chất nào trong các chất sau đây là chất truyền tin thứ 2 của epinephrine: G-protein, ATP, cAMP hay protein kinase A? Chất truyền tin thứ 2 này có vai trò gì?
- Tại sao thụ thể tiếp nhận epinephrine cùng có mặt ở tế bào gan và tế bào cơ tim nhưng lại tạo ra đáp ứng khác nhau trên mỗi loại tế bào này?



Hình 4

b) Có một mẫu thực phẩm chứa sucrose và lòng trắng trứng được đựng trong ống nghiệm. Dựa vào một số phép thử sau hãy cho biết mẫu thực phẩm trên tương ứng với mẫu thí nghiệm nào? Giải thích.

Thuốc thử	Mẫu số 1	Mẫu số 2	Mẫu số 3	Mẫu số 4
Dung dịch iôt	Xanh đen	Nâu	Nâu	Xanh đen
Dung dịch Benedict	Đỏ gạch	Đỏ gạch	Xanh da trời	Xanh da trời
Phản ứng Biuret	Tím	Tím	Tím	Xanh da trời

Câu 5	Hướng dẫn chấm	Điểm
a	- Chất truyền tin thứ 2: cAMP. - Chức năng: + Hoạt hóa protein kinasa → hoạt hóa một số protein khác dẫn đến đáp ứng tế bào. + Khuếch đại thông tin. - Các phân tử protein tham gia vào con đường truyền tín hiệu trên 2 loại tế bào này là khác nhau và hệ thống protein đáp ứng của 2 loại tế bào cũng không hoàn toàn giống nhau → khi epinephrine gắn trên thụ thể của cả 2 tế bào, chúng được hoạt hóa theo các hướng khác nhau hoặc thay đổi hoạt tính của các protein đáp ứng vốn dĩ có chức năng khác biệt → đáp ứng là khác nhau.	**0,25** **0,25** **0,5**
b	Xác định mẫu thực phẩm: mẫu số 3. **Giải thích:**	**0.25**

	- Trong mẫu thực phẩm không có tinh bột → thử bằng iôt vẫn cho màu nâu. - Sucrose không thể khử được dung dịch benedict → dùng dung dịch Benedict để thử vẫn cho màu xanh da trời. - Lòng trắng trứng giàu protein → phản ứng Biuret cho màu tím.	**0.25** **0.25** **0.25**

Câu 6. (2,0 điểm)

a) **Hình 5** mô tả các giai đoạn đầu trong quá trình phát triển phôi ở người. Căn cứ vào đặc điểm phân bào của hợp tử, hãy nhận xét sự thay đổi kích thước tế bào phôi sau các lần phân chia và giải thích.

Hình 5

b) Trong giảm phân, sự gắn kết các sợi chromatid (nhiễm sắc tử) được giải phóng qua mấy giai đoạn? Trình bày cơ chế giải phóng đó.

c) Các nhà khoa học đã tiến hành thực hiện 2 thí nghiệm sau đây trên tế bào động vật có vú nuôi cấy ở các kỳ khác nhau trong chu kỳ tế bào.

Thí nghiệm 1: dung hợp tế bào đang ở pha S với tế bào ở pha G_1.

Thí nghiệm 2: dung hợp tế bào đang ở pha M với tế bào ở pha G_1.

Em hãy dự đoán kết quả của 2 thí nghiệm trên và qua thí nghiệm đó rút ra kết luận gì về vị trí các tín hiệu phân tử tham gia điều chỉnh chu kỳ tế bào?

Câu 6	**Hướng dẫn chấm**	**Điểm**
a	- Nhận xét: kích thước tế bào giảm dần. - Giải thích: tế bào thực hiện pha S và pha M của chu kì tế bào, tuy nhiên, chúng thường bỏ qua các pha G1 và G2. Do đó, kích thước phôi không tăng đáng kể trong giai đoạn đầu, kích thước tế bào phôi giảm dần.	**0,125** **0,375**
b	- Sự gắn kết các nhiễm sắc tử được giải phóng diễn ra qua 2 giai đoạn. + Các sợi chromatid được gắn với nhau dọc theo chiều dài của chúng bằng các phức protein gọi là cohesin. + Kỳ giữa I các NST được giữ với nhau bởi sự gắn kết giữa các vai của các nhiễm sắc tử trong các vùng mà ở đó DNA đã được trao đổi. Trong kì sau I, cohesin được loại bỏ tại đó và cho phép các cặp NST tương đồng tách nhau mà không bị loại bỏ ở vùng tâm động của các NST kép do có protein shugoshin xung quanh tâm động bảo vệ. + Kỳ sau II, cohesin bị loại bỏ ở tâm động và cho phép các chromatid tách nhau, phân ly về 2 cực tế bào.	**0,25** **0,25** **0,25**
c	-Kết quả thí nghiệm: TN 1: tế bào ở pha G_1 chuyển qua pha S bằng sự kiện nhân đôi DNA và nhân đôi NST. TN 2: tế bào ở pha G_1 chuyển qua pha M, hình thành thoi phân bào, NST đóng xoắn lại mặc dù chưa nhân đôi DNA và NST.	**0,25** **0,25** **0,25**

	-Kết luận: Các phân tử có trong tế bào chất của trong pha S hoặc pha M kiểm soát sự diễn biến vào các pha này.	

Câu 7. (2,0 điểm)

a) Bột giặt sinh học là gì? Nêu ưu điểm của bột giặt sinh học. Bột giặt sinh học được tạo ra bằng cách nào?

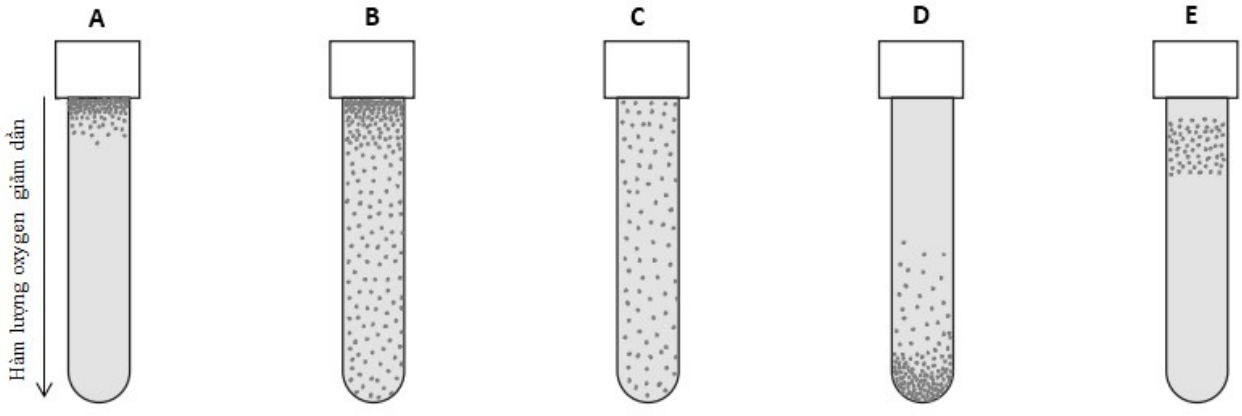
b) Tại sao nói rượu vang là thức uống bổ dưỡng? Vì sao khi rượu vang đã mở nắp chai thì không bảo quản được lâu?

c) Khi tạo môi trường nuôi cấy vi sinh vật, ngoài việc cần xác định kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật thì cần đặc biệt chú ý yếu tố nào khác, vì sao?

Câu 7	Hướng dẫn chấm	Điểm
a	- Bột giặt sinh học là chế phẩm sinh học gồm các enzyme ngoại bào như: lipase, protease; amylase. - Ưu điểm: bột giặt sinh học chứa enzyme ngoại bào sẽ phân hủy các vết bẩn bám trên quần áo nhờ các enzyme. Vì vậy không gây ô nhiễm môi trường, giảm hư hại quần áo. - Cách tạo bột giặt sinh học: nuôi cấy các chủng vi sinh vật phân giải để thu enzyme ngoại bào.	**0,25** **0,25** **0,25**
b	- Rượu vang là thức uống bổ dưỡng vì: + Độ cồn thấp 10-12% + Chứa nhiều vitamin, este thơm, amino acid… trong dịch quả và do nấm men tiết ra. + Có tác dụng kích thích tiêu hóa. -Mở rượu vang nên dùng hết ngay, không bảo quản được lâu vì: + độ cồn thấp, vi khuẩn axetic sẽ biến rượu thành giấm gây chua vang $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow 2CH_3COOH$ + Oxygen sẽ oxygen hóa các este thơm trong rượu làm mất hương vị gây mùi khó chịu.	**0,25** **0,25** **0,25**
c	Yếu tố đặc biệt cần chú ý là nhân tố sinh trưởng. Nếu vi sinh vật khuyết dưỡng, môi trường nuôi cấy thiếu nhân tố sinh trưởng thì vi sinh vật sẽ không phát triển được.	0,5

Câu 8. (2,0 điểm)

a) **Hình 6** cho thấy sự phân bố của các vi khuẩn trong ống nghiệm nuôi cấy. Sự phân bố của các nhóm vi khuẩn này phụ thuộc vào nồng độ oxygen có mặt trong môi trường.



Hình 6

Hãy cho biết vi khuẩn trong các ống nghiệm từ A đến E tương ứng thuộc nhóm vi khuẩn nào trong số các nhóm sau: kị khí không bắt buộc, vi hiếu khí, hiếu khí bắt buộc, kị khí bắt buộc, kị khí chịu hiếu khí? Giải thích.

b) Vi khuẩn gây viêm loét dạ dày (*Helicobacter pylori*) là vi khuẩn ưa acid hay chịu acid? Tại sao chúng sống được trong dạ dày có pH rất thấp (pH = 2-3)?

c) Ở những hồ nước ô nhiễm, người ta thấy vi khuẩn lam phát triển mạnh lấn át các loài thực vật phù du khác. Hãy nêu nguyên nhân dẫn tới điều này.

Câu 8	Hướng dẫn chấm	Điểm
a	A – Hiếu khí bắt buộc: Chỉ sống trong môi trường giàu oxygen B – Kị khí không bắt buộc: Sống trong môi trường kị khí, phát triển mạnh hơn ở môi trường hiếu khí. C – Kị khí chịu hiếu khí: Sống trong môi trường kị khí, có thể chịu đựng được môi trường hiếu khí. D – Kị khí bắt buộc: Chỉ sống trong môi trường không có oxygen E – Vi hiếu khí: Chỉ sống trong môi trường có lượng nhỏ oxygen	**1,0**
b	*Helicobacter pylori* là vi khuẩn chịu acid. (Vi sinh vật ưa acid là đòi hỏi phải sống trong môi trường acid, còn vi sinh vật chịu acid là có thể sống sót trong môi trường acid mà không ưa acid). Do: *Helicobacter pylori* gây loét dạ dày có khả năng trung hoà acid dạ dày cục bộ tại vị trí của nó, bằng cách tiết ra bicacbonat và ureaza một enzyme chuyển hoá urê thành amôniac là chất kiềm làm trung hòa acid của dạ dày.	**0,25** **0,25**
c	Nguyên nhân do hồ bị hạn chế bởi nguồn nitrogen nên các thực vật phù du khác phát triển kém, vi khuẩn lam có khả năng cố định nitrogen nên có thể phát triển mạnh trên môi trường đó.	**0,5**

Câu 9. (2,0 điểm)

a) Làm rõ các thuật ngữ sau: Virus, viroit, prion.

b) Nhiều người cùng tiếp xúc với một loại virus gây bệnh, tuy nhiên có người mắc bệnh, có người không mắc bệnh. Giả sử rằng những người không mắc bệnh là do có các gen kháng virus. Hãy cho biết gen kháng virus ở những người không mắc bệnh quy định tổng hợp những loại protein nào?

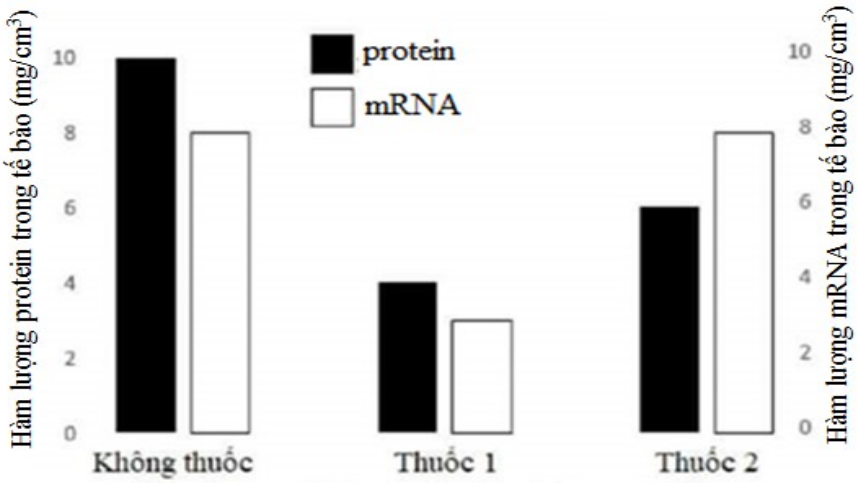
c) HIV có 3 gen chính: gen gag, gen pol, gen env. Nêu chức năng của mỗi gen. Đột biến làm hỏng gen nào trong 3 gen trên thì sẽ làm HIV không xâm nhập được vào tế bào chủ? Giải thích.

Câu 9	Hướng dẫn chấm	Điểm
a	Làm rõ thuật ngữ: - Virus: là một dạng sống chưa có cấu trúc tế bào, sống kí sinh bắt buộc trong tế bào chủ. Virus được cấu tạo bởi 2 thành phần chính là lõi acid nucleic và vỏ protein. - Viroit: là những phân tử RNA đơn, dạng vòng, không có vỏ capsit, kích thước nhỏ hơn virus nhiều lần. Gây nhiều bệnh ở thực vật. - Prion: là phân tử protein, không có axit nucleic; gây một số bệnh ở động vật và người. Ví dụ gây bệnh bò điên.	 **0,25** **0,25** **0,25**
b	Gen kháng virus có thể thuộc một trong các loại gen sau: - Gen quy định tổng hợp một số kháng thể. Các kháng thể này có khả năng liên kết đặc hiệu với protein của vỏ virus, do đó làm trung hoà và gây bất hoạt virus, dẫn tới tiêu diệt virus. - Gen quy định tổng hợp các loại protein trên màng tế bào làm biến đổi thụ thể trên bề mặt tế bào → virus không thể xâm nhập vào tế bào.	 **0,25** **0,25**
c	- Chức năng của 3 gen: gen gag mã hóa cho protein capsit; gen pol mã hóa	

	cho enzyme phiên mã ngược và intergrase; gen env mã hóa cho protein gai bề mặt (gp120). - Vì vậy khi gen env bị đột biến thì HIV không thể nhận ra và gắn lên bề mặt tế bào chủ được nên không xâm nhập vào tế bào chủ.	**0,5** **0,25**

Câu 10. (2,0 điểm)

a) 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 gen của gen virus trong các tế bào người. Hàm lượng mRNA và protein của virus trong các mẫu tế bào được thể hiện theo biểu đồ **hình 7.**



Hàm lượng protein và mRNA virus trong tế bào

Hình 7

Biết rằng, các điều kiện thí nghiệm là như nhau. Hãy chỉ ra cơ chế tác động của thuốc 1 và thuốc 2 lên quá trình biểu hiện gen của gen virus.

b) Trong điều trị bệnh tả ở người, tại sao điều trị bằng liệu pháp tiêm kháng sinh có hiệu quả cao hơn liệu pháp dùng chính kháng sinh đó nhưng theo đường uống?

Câu 10	**Hướng dẫn chấm**	**Điểm**
a	**- Thuốc 1 ức chế tổng hợp mARN.** **- Thuốc 2 ức chế phiên mã.**	**0.5** **0.5**
b	- Dùng đường uống: + Một phần kháng sinh bị ảnh hưởng bởi acid dạ dày, bị phân hủy bởi enzyme và mất chức năng. + Kháng sinh có thể có kích thước phân tử lớn nên hiệu quả đi vào tế bào biểu mô ruột từ đó vào máu không cao. + Bệnh tả kèm theo nôn mửa và tiêu chảy nên kháng sinh có thể bị nôn ra hoặc không tồn tại trong đường tiêu hóa đủ thời gian. +Nếu tế bào niêm mạc ruột bị tổn thương, khả năng hấp thụ thuốc kháng sinh giảm. - Tiêm trực tiếp vào máu, nó sẽ đi đến hầu hết mọi ngõ ngách của cơ thể nơi có mạch máu nhỏ nhất, trong đó có cả khu vực sống của vi khuẩn.	

------HẾT-----