

Câu 1 (2,0 điểm): Thành phần hóa học tế bào

1.1. Cho hỗn hợp các chất sau: α glucose, β glucose, amino acid, fructose, ribose, glycerol, acid béo, nitrogenous base, deoxyribose.

- Từ các chất trên có thể tổng hợp được các phân tử, cấu trúc nào sau đây: tinh bột, cellulose, phospholipid, triglyceride, DNA, sucrose, chuỗi polypeptide? Giải thích. Biết rằng có đầy đủ các điều kiện để hình thành các liên kết hóa học giữa các chất.

- Phân tử, cấu trúc nào không được tổng hợp? Giải thích.

1.2. Xét một gene có 3300 liên kết hydrogen. Mạch thứ nhất của gene có hiệu số giữa nucleotide loại Guanine với Adenine bằng 10% số nucleotide của mạch, mạch thứ hai có hiệu số giữa nucleotide loại Adenine với Cytosine bằng 10% số nucleotide của mạch và hiệu số giữa nucleotide loại Cytosine với Guanine bằng 20% số nucleotide của mạch. Tính số lượng từng loại nucleotide của gene nói trên.

Câu 2 (2,0 điểm): Cấu trúc tế bào

2.1. Một nhà khoa học nghiên cứu sự sản xuất của một loại protein được giải phóng bởi một loại tế bào động vật vào trong môi trường nuôi cấy, nhận thấy rằng loại protein đó chỉ xuất hiện trong môi trường nuôi cấy sau khi cho một vài giọt hormone vào tế bào. Trước khi cho hormone vào, protein trong tế bào sẽ được đánh dấu bởi một loại thuốc nhuộm huỳnh quang. Quan sát tế bào dưới kính hiển vi quang học, thấy thuốc nhuộm trong các phiến dẹt phẳng và cấu trúc hình ống có ở khắp nơi trong tế bào và trong những cụm cấu trúc hình túi dẹt phẳng. Sau khi thêm hormone, thuốc nhuộm cũng được quan sát là những chấm nhỏ tụm lại dọc theo màng sinh chất. Bằng kiến thức đã học, hãy giải thích kết quả thí nghiệm trên và mô tả cơ chế.

2.2. 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. Dựa vào cấu trúc và chức năng của các bào quan trong tế bào, hãy giải thích hiện tượng trên.

Câu 3 (2,0 điểm): Chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào (Đồng hóa + Dị hóa)

3.1. Acid béo là nguồn năng lượng chính cho một vài loại mô, đặc biệt là cơ tim của người trưởng thành. Oxi hóa acid béo trong ti thể là nguồn tổng hợp ATP lớn, tuy nhiên cũng có một loại bào quan khác có khả năng phân giải acid béo. Đó là bào quan nào trong tế bào? Sự khác biệt cơ bản của quá trình oxi hóa trong bào quan này với oxi hóa trong ti thể là gì?

3.2. Một số loài vi khuẩn có thể sử dụng ethanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$) hoặc acetat ($\text{CH}_3\text{-COO}^-$) làm nguồn carbon duy nhất trong quá trình sinh trưởng. Tốc độ hấp thụ ban đầu hai loại chất này của tế bào vi khuẩn được trình bày trong bảng dưới đây:

Nồng độ cơ chất (mM)	Tốc độ hấp thụ của vi khuẩn ($\mu\text{mol/phút}$)	
	Chất A	Chất B
0,1	2	18
0,3	6	46
1,0	20	100
3,0	60	150
10,0	200	182

Hãy cho biết:

- Sự vận chuyển của hai chất A và B qua màng tế bào vi khuẩn theo cách nào? Giải thích.
- Hai chất A và B, chất nào là ethanol và chất nào là acetat? Giải thích.

Câu 4 (2,0 điểm): Truyền tin tế bào + Phương án thực hành

4.1. Phospholipase C là một enzyme tham gia vào con đường truyền tin tế bào có ở màng nhân tinh trùng, enzyme này được kích hoạt bởi thụ thể G-protein đồng thời kích hoạt một con đường với chất truyền tin thứ hai.

a) Sắp xếp đúng trật tự con đường truyền tin với phospholipase C từ những gợi ý sau đây: I –

Phospholipase C tiến hành phân giải PIP₂ trên màng tế bào thành DAG và IP₃.

II – Ca²⁺ được giải phóng vào bào tương của trứng kích hoạt các mRNA hoạt động để trứng đã thụ tinh phát triển và phân chia.

III – IP₃ liên kết làm mở kênh Ca²⁺ trên màng nội bào giải phóng Ca²⁺ đóng vai trò là chất truyền tin thứ hai.

IV – G-protein hoạt hóa phospholipase C.

b) Người bị thiếu enzyme phospholipase C ở màng nhân tinh trùng có thể mắc chứng bệnh nào? Giải thích.

c) Để khắc phục bệnh này, người ta tiến hành thụ tinh nhân tạo trong ống nghiệm và kích thích trứng vừa thụ tinh bằng một dòng điện nhỏ nhằm tạo một lỗ nhỏ ở lưới nội chất. Hãy giải thích cơ chế của biện pháp này.

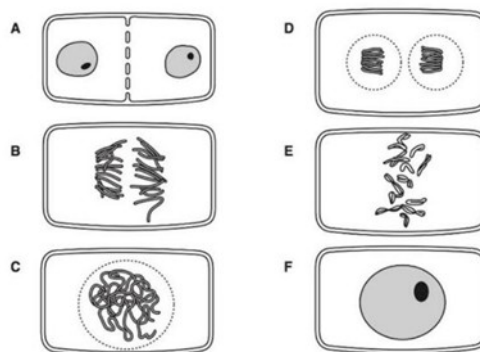
4.2. Có một mẫu thực phẩm chứa sucrose và lòng trắng trứng được đựng trong ống nghiệm. Dựa vào một số phép thử sau hãy cho biết mẫu thực phẩm trên tương ứng với mẫu thí nghiệm nào? Giải thích.

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

Câu 5 (2,0 điểm): Phân bào

5.1. Trong quá trình phân bào có tơ, giải thích tại sao các nhiễm sắc tử chị em có thể dính kết và tách nhau ra trong các kì của quá trình phân bào.

5.2. Để quan sát sự vận động của các NST trong quá trình nguyên phân, một học sinh đã làm tiêu bản tế bào phần đầu rễ hành tây (*Allium cepa*) và quan sát dưới kính hiển vi quang học. Kết quả đã quan sát được 6 dạng tế bào (Kí hiệu từ A đến F) đại diện cho các giai đoạn của chu kì tế bào như hình vẽ dưới đây:



a) Sắp xếp và đặt tên cho 6 giai đoạn trong hình vẽ tương ứng với các giai đoạn chu kì tế bào bình thường.

b) Trên tiêu bản, các tế bào có dạng mô tả như hình nào có thể sẽ chiếm tỷ lệ cao nhất? Giải thích.

c) Trình bày cơ chế phân tách 2 tế bào con ở hình A.

Câu 6 (2,0 điểm): Cấu trúc, chuyển hóa vật chất của vi sinh vật

6.1. Cho 3 ống nghiệm bị mất nhãn, chứa vi khuẩn *Escherichia coli* (Gram âm), *Bacillus subtilis* (Gram dương) và *Saccharomyces cerevisiae* (nấm men) với cùng mật độ (10^6 tế bào/mL) trong dung dịch đẳng trương có các hiện tượng xảy ra như sau:

Môi trường nuôi cấy	Ống nghiệm 1	Ống nghiệm 2	Ống nghiệm 3
Được bổ sung lysozyme ở 37°C trong 1 giờ rồi quan sát dưới kính hiển vi.	Hình cầu (quan sát được ở vật kính phóng đại x1000).	Hình cầu (quan sát dễ dàng ở vật kính phóng đại x400).	Hình que (quan sát được ở vật kính phóng đại x1000).
Được bổ sung penicillin vào môi trường nuôi cấy và theo dõi sự sinh trưởng của VSV trong 24 giờ.	Sinh trưởng kém.	Sinh trưởng bình thường.	Sinh trưởng bình thường.
Được bổ sung gentamicin vào môi trường nuôi cấy và theo dõi sự sinh trưởng của VSV trong 24 giờ.	Sinh trưởng kém.	Sinh trưởng bình thường.	Sinh trưởng kém.

Hãy cho biết các ống nghiệm 1, 2, 3 tương ứng với các chủng vi sinh vật nào? Giải thích.

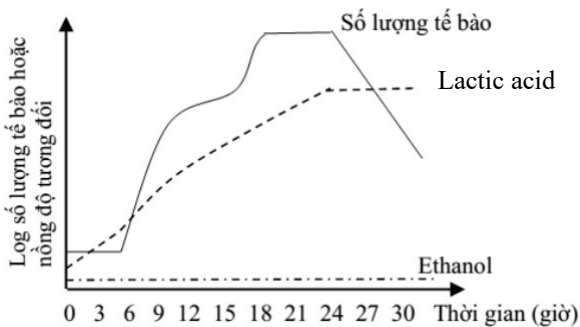
6.2. Nấm men có thể chuyển hóa glucose theo con đường hô hấp hiếu khí hoặc lên men rượu tùy thuộc vào điều kiện môi trường. Tế bào nấm men được nuôi cấy trong dung dịch glucose ở 2 điều kiện A và B, kết quả lượng khí được hấp thụ và thoát ra thể hiện trong bảng sau đây:

Điều kiện	Lượng O ₂ hấp thụ (ml)	Lượng CO ₂ thoát ra (ml)
A	0	20
B	30	40

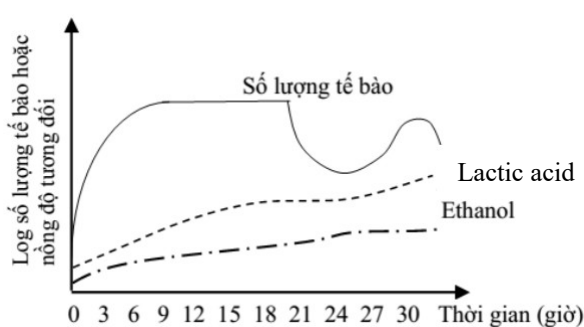
Glucose được chuyển hóa như thế nào trong từng điều kiện A và B? Biết rằng cả điều kiện A và B cùng chuyển hóa một lượng glucose tương đương nhau.

Câu 7 (2,0 điểm): Sinh trưởng, sinh sản của vi sinh vật

Trong môi trường tiêu chuẩn ở pH = 7,0, nhiệt độ 35°C và kị khí hoàn toàn, có hai mẻ nuôi cấy vi khuẩn trong đó một mẻ nuôi cấy có chứa hai hợp chất hữu cơ giàu năng lượng (môi trường A) và mẻ còn lại chứa một loại hợp chất hữu cơ đồng nhất (môi trường B), người ta nuôi cấy riêng hai loài vi khuẩn *Lactobacillus bulgaricus* và *Streptococcus votrovorus* (mật độ ban đầu là $3,2 \cdot 10^5$ tế bào/ml) thành hai mẻ ở hai môi trường khác nhau. Đồ thị biểu diễn sự sinh trưởng và sự biến đổi nồng độ các chất trong môi trường nuôi cấy của 2 loài vi khuẩn trên được biểu diễn ở hình dưới.



Hình 8.1: *Lactobacillus bulgaricus*



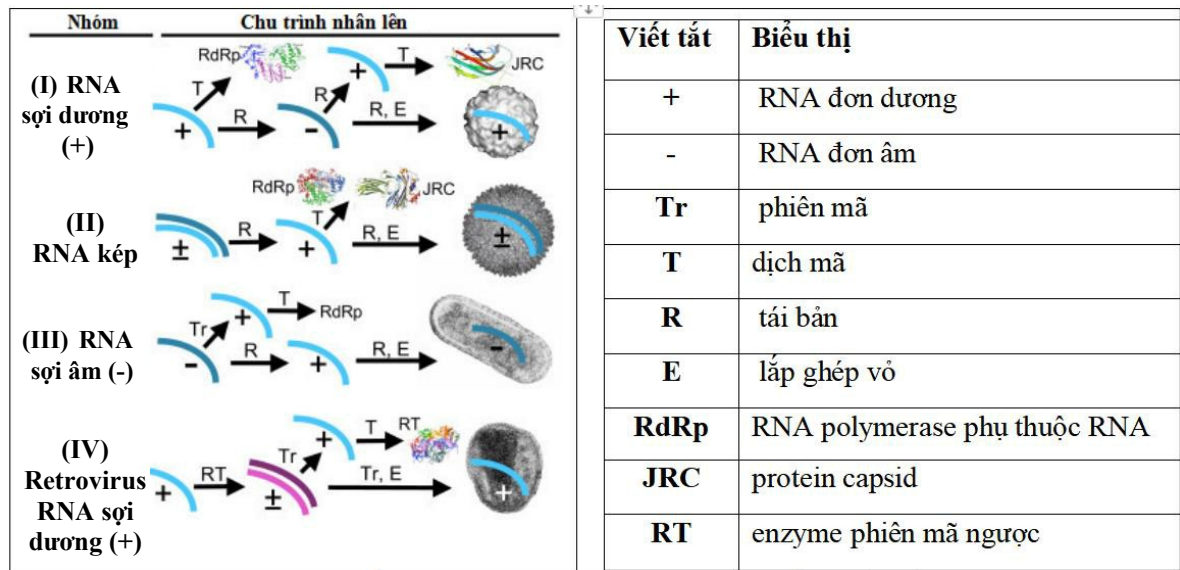
Hình 8.2: *Streptococcus votrovorus*

7.1. Xác định mỗi loại vi khuẩn được nuôi cấy ở môi trường nào? Giải thích đường cong sinh trưởng của mỗi loài vi khuẩn.

7.2. Dựa vào sản phẩm chuyển hoá, hãy xác định *Lactobacillus bulgaricus* và *Streptococcus votrovorus* là vi khuẩn gì? Dựa trên cơ sở tế bào học để giải thích sự khác biệt trong quá trình chuyển hoá đường glucose của hai loại vi khuẩn nói trên.

Câu 8 (2,0 điểm): Virut

8.1) Cho sơ đồ chu trình nhân lên của một số loại virus có vật chất di truyền là RNA sau:



Virus SARS-CoV2 và HIV đều là nhóm virus có vật liệu di truyền là RNA. Chúng thuộc nhóm virus nào trong các nhóm I/II/III/IV? Hãy cho biết sự khác biệt về cơ chế tái bản của 2 virus này.

8.2. Bảng dưới đây liệt kê tác dụng của một số loại thuốc chống virus mới đang được xem xét để sử dụng cho người.

Thuốc	Tác dụng của thuốc
1	Ức chế enzyme RNA polymerase phụ thuộc RNA
2	Ức chế enzyme RNA polymerase phụ thuộc DNA
3	Ức chế enzyme DNA polymerase phụ thuộc RNA
4	Ức chế enzyme DNA polymerase phụ thuộc DNA
5	Ức chế enzyme integrase
6	Ức chế ribosome

Hãy cho biết trong các loại thuốc trên, loại nào chỉ ức chế đặc hiệu cho virus HIV, virus cúm mà không ảnh hưởng đến con người? Giải thích.

Câu 9 (2,0 điểm): Trao đổi nước, dinh dưỡng khoáng

9.1. Giải thích tại sao quá trình thoát hơi nước có lợi ích với thực vật dù tiêu tốn phần lớn lượng nước cây hấp thụ được?

9.2.

a) Khi thăm vườn đậu phụng, bác nông dân quan sát lá đậu có các biểu hiện của việc thiếu khoáng. Em hãy giúp bác nông dân biết được nguyên tố nào bị thiếu tương ứng với mỗi biểu hiện sau đây:

Biểu hiện triệu chứng thiếu nguyên tố khoáng dinh dưỡng	Nguyên tố
(1) Lá vàng ở chóp	A. Magnesium
(2) Lá màu lục nhạt	B. Iron (Sắt)
(3) Lá vàng, mép phiến lá màu cam, đỏ	C. Nitrogen
(4) Gân lá và lá hóa vàng	D. Molybdenum

b) Khi thấy lá đậu có triệu chứng vàng ở chóp (1) thì người nông dân bón nguyên tố khoáng dinh dưỡng tương ứng để khắc phục tình trạng thiếu khoáng. Tuy nhiên sau một thời gian, không những không khắc phục được tình trạng trên mà các lá có màu lục nhạt trước đó lại tiếp tục xuất hiện màu vàng ở chóp. Em hãy giải thích nguyên nhân và khuyên bác nông dân nên bổ sung nguyên tố khoáng dinh dưỡng nào cho hợp lí?

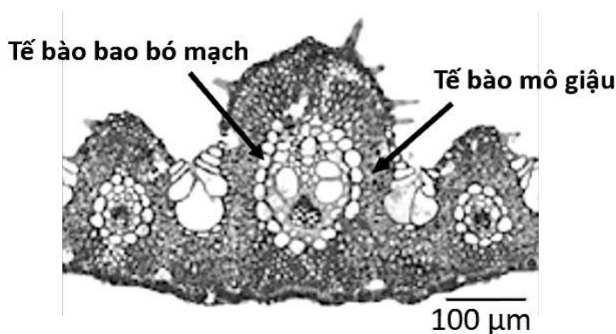
Câu 10 (2,0 điểm): Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật

Có 2 nhóm học sinh được yêu cầu xác định lá cây của thực vật C₃ và C₄ theo các phương pháp khác nhau như sau:

- Thí nghiệm 1 (Nhóm 1): Đưa các lá cây vào hộp trong suốt. Chiếu sáng vào các lá cây theo hình thức tăng dần mức độ chiếu sáng và đo lượng khí O₂ thoát ra từ lá. Các số liệu thí nghiệm thu được (**Bảng 1**).

- Thí nghiệm 2 (Nhóm 2): Lấy một mẫu mô lá của cây (Lá A hoặc lá B) đem nhuộm màu tinh bột. Kết quả thí nghiệm thể hiện một phần cấu tạo của lá cây đó với các vị trí có chứa tinh bột bắt màu đậm hơn (**Hình 1**).

Cường độ chiếu sáng mol photons m ⁻²	Tốc độ tạo khí O ₂ mol O ₂ m ⁻² s ⁻¹)	
	Lá A	Lá B
0	- 20	- 2,0
10	- 10	- 0,5
25	- 5	1,5
50	- 1	3
100	6	5
250	10	15
500	12	28
600	11	20



Hình 1

Bảng 1

10.1. Ở thí nghiệm 1, em hãy xác định lá nào (lá A hay lá B) tương ứng với lá cây C₃ và cây C₄? Căn cứ vào đâu mà em xác định được như vậy?

10.2. Lá cây được lấy ở thí nghiệm 2 tương ứng với lá A hay lá B ở thí nghiệm 1? Giải thích.

10.3. Sau khi hoàn thành thí nghiệm, các nhóm học sinh được yêu cầu xác định những đặc điểm nào có thể có ở lá cây của thí nghiệm 2? Giải thích.

(I). Tế bào bao bó mạch của cây X có Quang hệ I nhưng không có Quang hệ II hoặc Quang hệ II hoạt động rất yếu.

(II). Lá cây X có Ph dịch nội bào thấp vì có chứa nhiều malate.

(III). Khi đưa cây X từ nơi đồng bằng lên núi cao, nơi có nồng độ oxy và nhiệt độ thấp hơn, cây sẽ quang hợp hiệu quả hơn.

(IV). Nếu các phản ứng khử phosphoryl hóa phosphoglycolate và oxi hóa glycolate không xảy ra được thì cây X sẽ mất cảm (dễ bị tổn thương) với điều kiện ánh sáng mạnh.

.....HẾT.....

Người ra đề: Nguyễn Thị Thu Ba

Điện thoại: 0777543369.

Câu 1 (2,0 điểm): Thành phần hóa học tế bào

1.1. Cho hỗn hợp các chất sau: α glucose, β glucose, amino acid, fructose, ribose, glycerol, acid béo, nitrogenous base, deoxyribose.

- Từ các chất trên có thể tổng hợp được các phân tử, cấu trúc nào sau đây: tinh bột, cellulose, phospholipid, triglyceride, DNA, sucrose, chuỗi polypeptide? Giải thích. Biết rằng có đầy đủ các điều kiện để hình thành các liên kết hóa học giữa các chất.

- Phân tử, cấu trúc nào không được tổng hợp? Giải thích.

1.2. Xét một gene có 3300 liên kết hydrogen. Mạch thứ nhất của gene có hiệu số giữa nucleotide loại Guanine với Adenine bằng 10% số nucleotide của mạch, mạch thứ hai có hiệu số giữa nucleotide loại Adenine với Cytosine bằng 10% số nucleotide của mạch và hiệu số giữa nucleotide loại Cytosine với Guanine bằng 20% số nucleotide của mạch. Tính số lượng từng loại nucleotide của gene nói trên.

Nội dung	Điểm
1.1. - Các phân tử, cấu trúc có thể tổng hợp được: + Tinh bột: vì có các đơn phân là α glucose. + Cellulose: vì có các đơn phân là β glucose. + Triglyceride: vì có hai thành phần là glycerol và acid béo. + Sucrose: vì có đơn phân là α glucose và fructose. + Chuỗi polypeptide: vì có các đơn phân là amino acid. - Các phân tử, cấu trúc không tổng hợp được: phospholipid, DNA vì thiếu nhóm phosphate.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
1.2. Số lượng từng loại nucleotide của gene: Theo đề bài : $H = 2.A + 3.G = 3300$ Mạch 1: $\%G_1 - \%A_1 = 10\% \Leftrightarrow \%C_2 - \%T_2 = 10\%$ (1) Mạch 2: $\%A_2 - \%C_2 = 10\%$; $\%C_2 - \%G_2 = 20\% \Rightarrow \%A_2 - \%G_2 = 30\%$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow (\%A_2 - \%G_2) - (\%C_2 - \%T_2) = 20\%$ $\Leftrightarrow (\%A_2 + \%T_2) - (\%C_2 + \%G_2) = 20\%$ $\Leftrightarrow 2\%A - 2\%G = 20\%$ (3) Theo nguyên tắc bổ sung: $\%A + \%G = 50\%$ (4) Từ (3) và (4) $\Rightarrow \%A = \%T = 30\%$; $\%G = \%C = 20\% \rightarrow A/G = 3/2$ Vậy $A=T = 30\% = 825$ $G=C = 20\% = 550$ (HS giải theo cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa)	0,5

Câu 2 (2,0 điểm): Cấu trúc tế bào

2.1. Một nhà khoa học nghiên cứu sự sản xuất của một loại protein được giải phóng bởi một loại tế bào động vật vào trong môi trường nuôi cấy, nhận thấy rằng loại protein đó chỉ xuất hiện trong môi trường nuôi cấy sau khi cho một vài giọt hormone vào tế bào. Trước khi cho hormone vào, protein trong tế bào sẽ được đánh dấu bởi một loại thuốc nhuộm huỳnh quang. Quan sát tế bào dưới kính hiển vi quang học, thấy thuốc nhuộm trong các phiến dẹt phẳng và cấu trúc hình

Chúng có ở khắp nơi trong tế bào và trong những cụm cấu trúc hình túi dẹt phẳng. Sau khi thêm hormone, thuốc nhuộm cũng được quan sát là những chấm nhỏ tụm lại dọc theo màng sinh chất. Bằng kiến thức đã học, hãy giải thích kết quả thí nghiệm trên và mô tả cơ chế.

2.2. 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. Dựa vào cấu trúc và chức năng của các bào quan trong tế bào, hãy giải thích hiện tượng trên.

Nội dung	Điểm
2.1. Giải thích kết quả thí nghiệm: - Protein được giải phóng vào trong môi trường nuôi cấy chứng tỏ đó là loại protein ngoại tiết. - Nhà khoa học quan sát thấy thuốc nhuộm trong các phiên dẹt phẳng và các cấu trúc hình ống chính là cấu trúc của mạng lưới nội chất hạt, và trong các cụm cấu trúc hình túi dẹt phẳng chính là cấu trúc của phức hệ golgi. - Sau khi hormone được thêm vào, các chấm nhỏ tụm lại dọc theo màng sinh chất và xuất hiện bên ngoài môi trường chứng tỏ sự bài xuất loại protein này ra ngoài tế bào theo con đường xuất bào và con đường này chịu sự chi phối của hormone được thêm vào. Mô tả cơ chế: - Protein được tổng hợp bởi lưới nội chất hạt, sau đó tới phức hệ golgi. Ở đây protein được hoàn thiện cấu trúc, bao gói và phân phối vào các túi (bóng). - Khi chưa có tín hiệu của môi trường, protein này được dự trữ trong các túi, bóng trong tế bào. Khi có tín hiệu (các hormone), các túi chứa protein tập hợp dọc theo màng sinh chất, dung hợp với màng và bài xuất protein theo con đường xuất bào.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
2.2. + 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. + 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. + 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 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 0,25 0,25

Câu 3 (2,0 điểm): Chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào (Đồng hóa + Dị hóa)

3.1. Acid béo là nguồn năng lượng chính cho một vài loại mô, đặc biệt là cơ tim của người trưởng thành. Oxi hóa acid béo trong ti thể là nguồn tổng hợp ATP lớn, tuy nhiên cũng có một loại bào quan khác có khả năng phân giải acid béo. Đó là bào quan nào trong tế bào? Sự khác biệt cơ bản của quá trình oxi hóa trong bào quan này với oxi hóa trong ti thể là gì?

3.2. Một số loài vi khuẩn có thể sử dụng ethanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$) hoặc acetat ($\text{CH}_3\text{-COO}^-$) làm nguồn carbon duy nhất trong quá trình sinh trưởng. Tốc độ hấp thụ ban đầu hai loại chất này của tế bào vi khuẩn được trình bày trong bảng dưới đây:

Nồng độ cơ chất (mM)	Tốc độ hấp thụ của vi khuẩn (μmol/phút)	
	Chất A	Chất B
0,1	2	18
0,3	6	46
1,0	20	100

3,0	60	150
10,0	200	182

Hãy cho biết:

- Sự vận chuyển của hai chất A và B qua màng tế bào vi khuẩn theo cách nào? Giải thích.
- Hai chất A và B, chất nào là ethanol và chất nào là acetat? Giải thích.

Nội dung		Điểm
3.1. Bào quan đó là Peroxisome (Nếu HS viết là Glyoxysome và giải thích đủ vẫn cho đủ điểm) - Khác nhau		0,25
Oxi hóa acid béo tại Ti thể	Oxi hóa acid béo tại Peroxisome	
- Ưu tiên oxi hóa acid béo có chuỗi C ngắn, trung bình và dài.	- Ưu tiên oxi hóa acid béo có chuỗi C rất dài $\geq C_{20}$ mà ti thể không thể oxi hóa.	
- Acetyl CoA chuyển tới chu trình Krebs	- Do không có các enzyme thực hiện Krebs nên acetyl CoA được chuyển ra ngoài bào tương để tổng hợp cholesterol và các chất chuyển hóa khác.	0,25
- Cả NADH và FADH ₂ đều được chuyển tới chuỗi vận chuyển điện tử ở màng trong ti thể, tạo động lực proton để tổng hợp ATP.	- FADH ₂ được chuyển tới oxi bằng các oxidase, tái tạo FAD và sinh ra H ₂ O ₂ . Nhờ catalaza phân giải H ₂ O ₂ khử độc cho tế bào. - NADH được chuyển ra và được oxi hóa lại tại bào tương.	0,25
- Có chuỗi vận chuyển điện tử → thực hiện tổng hợp ATP.	- Không có chuỗi vận chuyển điện tử nên không tổng hợp ATP, năng lượng giải phóng dưới dạng nhiệt.	0,25
3.2.		
- Con đường vận chuyển:		
+ Sự hấp thụ chất B: có tốc độ vận chuyển các chất vào trong tế bào lúc đầu tăng cùng với việc tăng nồng độ các chất. Nhưng đến một giai đoạn nhất định thì tốc độ phản ứng gần như không tăng ngay kể cả khi nồng độ chất tan tiếp tục tăng lên. → Chất B được vận chuyển qua kênh protein và việc vận chuyển của chất B không tăng ở giai đoạn sau là hiện tượng bão hòa kênh.		0,25
+ Sự hấp thụ chất A: tốc độ vận chuyển chất tan phụ thuộc tuyến tính vào nồng độ chất tan. → Điều này chỉ ra rằng chất A được khuếch tán trực tiếp qua lớp lipid kép của màng tế bào mà không cần phải qua kênh protein xuyên màng.		0,25
- Xác định tên chất:		
+ Chất A là ethanol vì ethanol là chất phân tử nhỏ, không tích điện nên có thể khuếch tán trực tiếp qua lớp lipid kép của màng tế bào dễ dàng hơn rất nhiều so với acetat.		0,25
+ Chất B là acetat vì là chất tích điện nên sẽ khó khuếch tán trực tiếp qua lớp lipid kép của màng tế bào vì lớp phospholipid kép có chứa các đuôi hydrocarbon kỵ nước (không phân cực).		0,25

Câu 4 (2,0 điểm): Truyền tin tế bào + Phương án thực hành

4.1. Phospholipase C là một enzyme tham gia vào con đường truyền tin tế bào có ở màng nhân tinh trùng, enzyme này được kích hoạt bởi thụ thể G-protein đồng thời kích hoạt một con đường với chất truyền tin thứ hai.

- a) Sắp xếp đúng trật tự con đường truyền tin với phospholipase C từ những gợi ý sau đây: I – Phospholipase C tiến hành phân giải PIP₂ trên màng tế bào thành DAG và IP₃.

II – Ca²⁺ được giải phóng vào bào tương của trứng kích hoạt các mRNA hoạt động để trứng đã thụ tinh phát triển và phân chia.

III – IP₃ liên kết làm mở kênh Ca²⁺ trên màng nội bào giải phóng Ca²⁺ đóng vai trò là chất truyền tin thứ hai.

IV – G-protein hoạt hóa phospholipase C.

- b) Người bị thiếu enzyme phospholipase C ở màng nhân tinh trùng có thể mắc chứng bệnh nào? Giải thích.
- c) Để khắc phục bệnh này, người ta tiến hành thụ tinh nhân tạo trong ống nghiệm và kích thích trứng vừa thụ tinh bằng một dòng điện nhỏ nhằm tạo một lỗ nhỏ ở lưới nội chất. Hãy giải thích cơ chế của biện pháp này.

4.2. 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 iodine	Nâu	Nâu	Xanh đen	Xanh đen
Dung dịch Benedict	Đỏ gạch	Xanh da trời	Xanh da trời	Đỏ gạch
Phản ứng Biuret	Tím	Tím	Xanh da trời	Tím

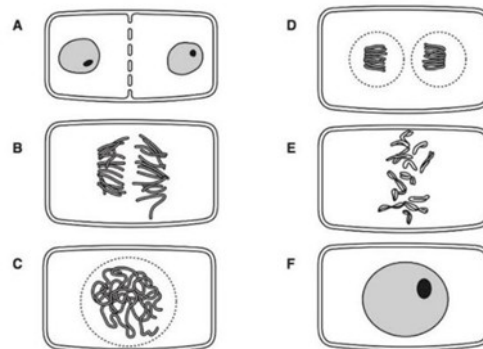
Nội dung	Điểm
4.1.	
a) Trình tự đúng của con đường truyền tin: IV → I → III → II.	0,25
b)	
- Người bị thiếu enzyme phospholipase C ở màng nhân tinh trùng có thể mắc chứng vô sinh.	0,25
- Vì khi thiếu phospholipase C ở tinh trùng thì Ca ²⁺ không được giải phóng → trứng đã thụ tinh không được hoạt hóa và phân chia → hợp tử không phát triển → vô sinh.	0,25
c) Việc kích thích trứng vừa thụ tinh bằng một dòng điện nhỏ nhằm tạo một lỗ nhỏ ở lưới nội chất giúp giải phóng Ca ²⁺ vào bào tương → kích hoạt trứng phân chia và phát triển.	0,25
4.2.	
- Xác định mẫu thực phẩm: mẫu số 2.	0,25
Giải thích:	
- Trong mẫu thực phẩm không có tinh bột → thử bằng iodine vẫn cho màu nâu.	0,25
- Sucrose không thể khử được dung dịch Benedict → dùng dung dịch Benedict để thử vẫn cho màu xanh da trời.	0,25
- Lòng trắng trứng giàu protein → phản ứng Biuret cho màu tím.	0,25

Câu 5 (2,0 điểm): Phân bào

5.1. Trong quá trình phân bào có tơ, giải thích tại sao các nhiễm sắc tử chị em có thể dính kết và tách nhau ra trong các kì của quá trình phân bào.

5.2. Để quan sát sự vận động của các NST trong quá trình nguyên phân, một học sinh đã làm tiêu bản tế bào phần đầu rễ hành tây (*Allium cepa*) và quan sát dưới kính hiển vi quang học.

Kết quả đã quan sát được 6 dạng tế bào (Kí hiệu từ A đến F) đại diện cho các giai đoạn của chu kì tế bào như hình vẽ dưới đây:



a) Sắp xếp và đặt tên cho 6 giai đoạn trong hình vẽ tương ứng với các giai đoạn chu kì tế bào bình thường.

b) Trên tiêu bản, các tế bào có dạng mô tả như hình nào có thể sẽ chiếm tỷ lệ cao nhất? Giải thích.

c) Trình bày cơ chế phân tách 2 tế bào con ở hình A.

Nội dung	Điểm
5.1. - Ở kì đầu của nguyên phân và giảm phân I, mỗi NST gồm hai nhiễm sắc tử chị em gắn với nhau ở tâm động và gắn dọc theo các cánh nhờ protein cohensin. - Ở kì sau giảm phân I, hai nhiễm sắc tử chị em vẫn dính nhau ở tâm động do protein shugoshin bảo vệ cohensin tránh khỏi sự phân giải của enzyme giúp cho hai nhiễm sắc tử chị em cùng di chuyển về một cực. - Ở kì sau của nguyên phân và giảm phân II, cohensin bị enzyme phân giải hoàn toàn làm cho hai nhiễm sắc tử chị em tách nhau ra hoàn toàn và di chuyển về hai cực của tế bào. - Sau khi tách nhau ra, hai nhiễm sắc tử chị em di chuyển ngược nhau về hai cực của tế bào do các vi ống thể động ngắn dần lại, trong đó vùng tâm động di chuyển trước vì nó được gắn vào vi ống thể động.	0,25 0,25 0,25 0,25
5.2. a) -Thứ tự đúng: F-C-E-B-D-A -Gọi tên: F- kì trung gian C- kì đầu E- kì giữa B- kì sau D- kì cuối A- phân chia tế bào chất Học sinh trả lời đúng cả 6 hình = 0,25 điểm; sai 1 hình = 0 điểm. b) Các tế bào đang ở giai đoạn như hình F chiếm tỉ lệ cao nhất trên tiêu bản do kì trung gian có thời gian dài nhất trong các kì phân bào. c) Hai tế bào con được hình thành sau quá trình phân chia tế bào chất ở tế bào thực vật: - Bộ máy golgi tổng hợp các túi chứa vi sợi cellulose xếp lộn xộn được vận chuyển ra khoảng không nằm cách đều 2 nhân mới. - Các túi chứa cellulose dung hợp lại để tạo ra 2 màng sinh chất của 2 tế bào con, sau đó quá trình tổng hợp các bó sợi cellulose để hình thành vách thứ cấp.	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu 6 (2,0 điểm): Cấu trúc, chuyển hóa vật chất của vi sinh vật

6.1. Cho 3 ống nghiệm bị mất nhãn, chứa vi khuẩn *Escherichia coli* (Gram âm), *Bacillus subtilis* (Gram dương) và *Saccharomyces cerevisiae* (nấm men) với cùng mật độ (10^6 tế bào/mL) trong dung dịch đẳng trương có các hiện tượng xảy ra như sau:

Môi trường nuôi cấy	Ống nghiệm 1	Ống nghiệm 2	Ống nghiệm 3
Được bổ sung lysozyme ủ ở 37°C trong 1 giờ rồi quan sát dưới kính hiển vi.	Hình cầu (quan sát được ở vật kính phóng đại x1000).	Hình cầu (quan sát dễ dàng ở vật kính phóng đại x400).	Hình que (quan sát được ở vật kính phóng đại x1000).
Được bổ sung penicillin vào môi trường nuôi cấy và theo dõi sự sinh trưởng của VSV trong 24 giờ.	Sinh trưởng kém.	Sinh trưởng bình thường.	Sinh trưởng bình thường.
Được bổ sung gentamicin vào môi trường nuôi cấy và theo dõi sự sinh trưởng của VSV trong 24 giờ.	Sinh trưởng kém.	Sinh trưởng bình thường.	Sinh trưởng kém.

Hãy cho biết các ống nghiệm 1, 2, 3 tương ứng với các chủng vi sinh vật nào? Giải thích.

6.2. Nấm men có thể chuyển hóa glucose theo con đường hô hấp hiếu khí hoặc lên men rượu tùy thuộc vào điều kiện môi trường. Tế bào nấm men được nuôi cấy trong dung dịch glucose ở 2 điều kiện A và B, kết quả lượng khí được hấp thụ và thoát ra thể hiện trong bảng sau đây:

Điều kiện	Lượng O ₂ hấp thụ (ml)	Lượng CO ₂ thoát ra (ml)
A	0	20
B	30	40

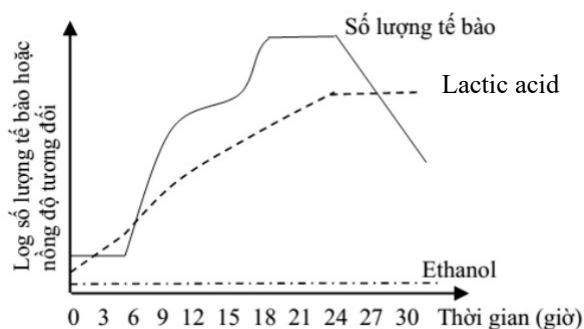
Glucose được chuyển hóa như thế nào trong từng điều kiện A và B? Biết rằng cả điều kiện A và B cùng chuyển hóa một lượng glucose tương đương nhau.

Nội dung	Điểm
6.1. Ống 1: <i>Bacillus subtilis</i> (Gram dương) Giải thích: -Lysozyme phá vỡ thành TB do cắt đứt liên kết của peptidoglycan → trong môi trường đẳng trương vi khuẩn có hình cầu. TB nhân sơ kích thước nhỏ → chỉ quan sát được ở vật kính có độ phóng đại lớn (x1000).	0,25 0,25

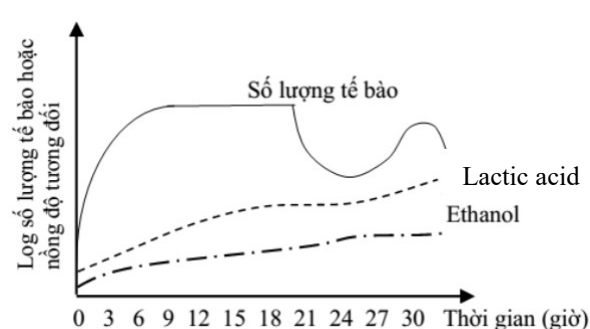
-Penicillin ngăn cản hình thành peptidoglycan → sinh trưởng kém. -Gentamicin gây rối loạn tổng hợp protein do gắn vào tiểu phần 30S của ribosome vi khuẩn → sinh trưởng kém.	
Ổng 2: Nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	0,25
Giải thích:	
- Tế bào Nấm men là tế bào nhân chuẩn, lysozyme không tác dụng nhưng có hình cầu do cấu trúc tự nhiên, kích thước lớn nên quan sát được ở độ phóng đại nhỏ (x400).	0,25
- Các kháng sinh không có tác dụng.	
Ổng 3: <i>Escherichia coli</i> (Gram âm)	0,25
Giải thích:	
-Lysozyme không phá vỡ được thành TB do thành TB còn được cấu tạo bởi LPS (Lipopolysaccharide) → hình dạng TB không đổi. TB nhân sơ kích thước nhỏ → quan sát ở vật kính có độ phóng đại lớn (x1000).	
-Penicillin ngăn cản tạo peptidoglycan → sinh trưởng bình thường do thành được bảo vệ bởi LPS.	0,25
-Gentamicin gây rối loạn tổng hợp protein do gắn vào tiểu phần 30S của ribosome vi khuẩn → VK sinh trưởng kém.	
6.2.	0,25
-Điều kiện A: Không có oxi tham gia chuyển hóa, chỉ tạo ra được CO₂ → chỉ xảy ra lên men rượu.	0,25
-Điều kiện B: Nếu chỉ có hô hấp hiếu khí thì lượng O₂ tham gia chuyển hóa phải bằng với lượng CO₂ thoát ra, tuy nhiên lượng CO₂ thoát ra nhiều hơn lượng O₂ hấp thụ điều đó chứng tỏ rằng ở điều kiện B vừa xảy ra hô hấp hiếu khí, vừa xảy ra lên men rượu.	0,25

Câu 7 (2,0 điểm): Sinh trưởng, sinh sản của vi sinh vật

Trong môi trường tiêu chuẩn ở pH = 7,0, nhiệt độ 35°C và kị khí hoàn toàn, có hai mẻ nuôi cấy vi khuẩn trong đó một mẻ nuôi cấy có chứa hai hợp chất hữu cơ giàu năng lượng (môi trường A) và mẻ còn lại chứa một loại hợp chất hữu cơ đồng nhất (môi trường B), người ta nuôi cấy riêng hai loài vi khuẩn *Lactobacillus bulgaricus* và *Streptococcus votrovorus* (mật độ ban đầu là $3,2.10^5$ tế bào/ml) thành hai mẻ ở hai môi trường khác nhau. Đồ thị biểu diễn sự sinh trưởng và sự biến đổi nồng độ các chất trong môi trường nuôi cấy của 2 loài vi khuẩn trên được biểu diễn ở hình dưới.



Hình 8.1: *Lactobacillus bulgaricus*



Hình 8.2: *Streptococcus votrovorus*

7.1. Xác định mỗi loại vi khuẩn được nuôi cấy ở môi trường nào? Giải thích đường cong sinh trưởng của mỗi loài vi khuẩn.

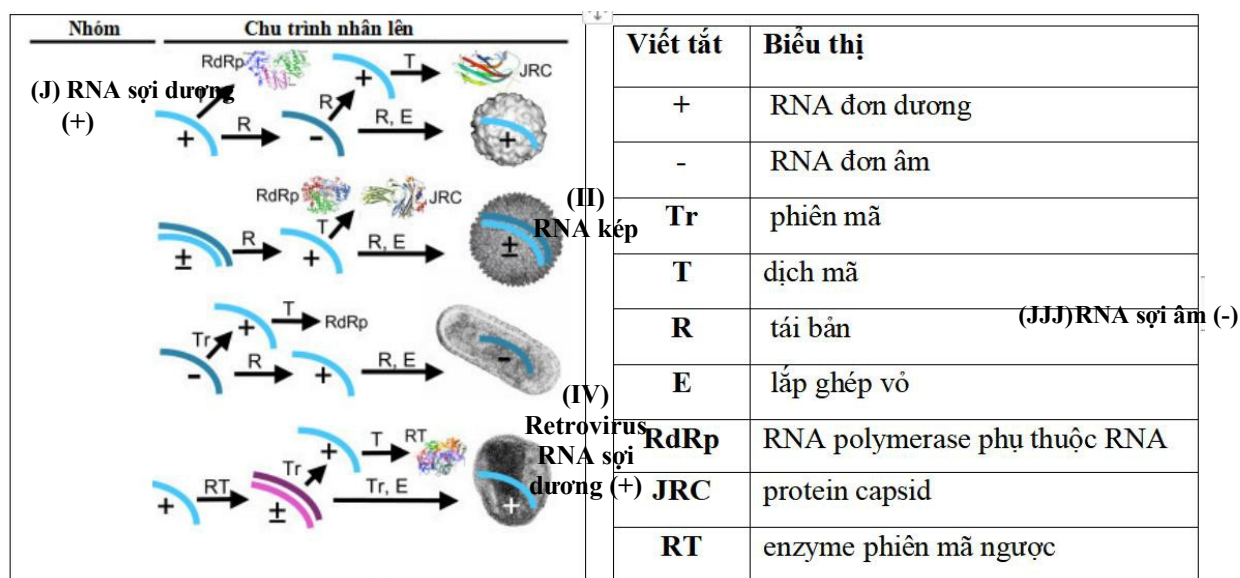
7.2. Dựa vào sản phẩm chuyển hoá, hãy xác định *Lactobacillus bulgaricus* và *Streptococcus votrovorus* là vi khuẩn gì? Dựa trên cơ sở tế bào học để giải thích sự khác biệt trong quá trình chuyển hoá đường glucose của hai loài vi khuẩn nói trên.

Nội dung	Điểm
----------	------

7.1.	
- <i>Lactobacillus bulgaricus</i> : Môi trường A. Giải thích: Đường cong sinh trưởng kép gồm 2 pha lag và 2 pha log, xảy ra trong điều kiện môi trường có hỗn hợp 2 loại hợp chất carbon khác nhau → Môi trường A.	0,25 0,25
- <i>Streptococcus votrovorus</i> : Môi trường B. Giải thích: Đường cong sinh trưởng thêm, có thêm một đoạn cong nhỏ sau pha suy vong do ở giai đoạn này một số VK sống sót và tiếp tục sinh trưởng nhờ các chất dinh dưỡng được giải phóng ra từ quá trình tự phân → Môi trường B.	0,25 0,25
7.2.	
- <i>Lactobacillus bulgaricus</i> trong suốt quá trình sinh trưởng chỉ tạo ra acid lactic (hàm lượng ethanol không thay đổi còn lượng acid lactic tăng mạnh), đây là vi khuẩn lên men lactic đồng hình.	0,25
- <i>Streptococcus votrovorus</i> trong quá trình sinh trưởng ngoài tạo ra acid lactic còn tạo ra cả ethanol (hàm lượng acid lactic nhỏ hơn 50% so với lượng acid lactic mà <i>Lactobacillus bulgaricus</i> tạo ra), đây là vi khuẩn lên men lactic dị hình.	0,25
- Giải thích: ở vi khuẩn lên men lactic dị hình chúng đường phân theo con đường pentose phosphate (bình thường là con đường EMP), từ đường pentose phosphate lại sinh ra sản phẩm bao gồm 1 APG (andehit photphoglixeric) và 1 phân tử acetyl phosphate. APG sẽ được chuyển hoá thành acid lactic còn acetyl phosphate được khử thành ethanol thông qua một số hợp chất trung gian. (Thí sinh chỉ cần nêu đường phân theo con đường pentose và sản phẩm sinh ra ngoài APG như bình thường còn có sản phẩm phụ là được điểm)	0,5

Câu 8 (2,0 điểm): Virut

8.1. Cho sơ đồ chu trình nhân lên của một số loại virus có vật chất di truyền là RNA sau:



Virus SARS-CoV2 và HIV đều là nhóm virus có vật liệu di truyền là RNA. Chúng thuộc nhóm virus nào trong các nhóm I/II/III/IV? Hãy cho biết sự khác biệt về cơ chế tái bản của 2 virus này.

8.2. Bảng dưới đây liệt kê tác dụng của một số loại thuốc chống virus mới đang được xem xét để sử dụng cho người.

Thuốc	Tác dụng của thuốc
-------	--------------------

1	Ức chế enzyme RNA polymerase phụ thuộc RNA
2	Ức chế enzyme RNA polymerase phụ thuộc DNA
3	Ức chế enzyme DNA polymerase phụ thuộc RNA
4	Ức chế enzyme DNA polymerase phụ thuộc DNA
5	Ức chế enzyme integrase
6	Ức chế ribosome

Hãy cho biết trong các loại thuốc trên, loại nào chỉ ức chế đặc hiệu cho virus HIV, virus cúm mà không ảnh hưởng đến con người? Giải thích.

Nội dung	Điểm
8.1. - Virus SARS-CoV2 thuộc nhóm coronavirus có vật liệu di truyền cũng là ssRNA(+) song được tái bản bởi replicaza (RdRP) là một enzyme RNA pol dùng RNA làm mạch khuôn. → Nhóm I - Virus HIV gây hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải (AIDS) thuộc nhóm retrovirus có vật liệu di truyền là RNA sợi đơn mạch dương viết tắt là ssRNA(+) được tái bản bởi enzyme phiên mã ngược (Rtaza). → Nhóm IV Sự khác nhau: - Virus RNA đơn + (SARS CoV2): sử dụng RNA (+) làm khuôn để tổng hợp RNA polymerase phụ thuộc RNA. RNA polymerase phụ thuộc RNA sử dụng RNA (+) làm khuôn để tổng hợp mạch RNA (-), sau đó RNA (-) làm khuôn để tổng hợp RNA +. - Virus RNA+ có Enzyme phiên mã ngược (HIV), trước hết dùng enzyme phiên mã ngược của virus (DNA-pol phụ thuộc virus) để tổng hợp DNA kép trong tế bào chất sau đó xen cài DNA kép vào NST trong nhân rồi từ đó sao chép tạo genom RNA nhờ enzyme RNA pol phụ thuộc DNA của tế bào.	0,25 0,25 0,25 0,25
8.2. Thuốc ức chế đặc hiệu cho virus HIV là - Thuốc 3: Vì thuốc ức chế đặc hiệu retrovirus phải là thuốc ức chế hoạt động của các enzyme chỉ có mặt ở các retrovirus. Trong các loại enzyme trên chỉ có enzyme DNA polymeraza phụ thuộc RNA là chỉ có mặt ở retrovirus vì đây chính là enzyme phiên mã ngược từ mRNA thành cDNA. - Thuốc 5: vì ức chế enzyme integrase. Vì virus này tích hợp DNA kép của nó vào DNA tế bào chủ nhờ enzyme integrase. Thuốc ức chế đặc hiệu cho virus cúm là - Thuốc 1: Vì nó có vật chất di truyền là RNA âm. Nên cần mang theo enzyme RNA polymeraza phụ thuộc RNA để tổng hợp thành RNA dương.	0,25 0,25 0,5

Câu 9 (2,0 điểm): Trao đổi nước, dinh dưỡng khoáng

9.1. Giải thích tại sao quá trình thoát hơi nước có lợi ích với thực vật dù tiêu tốn phần lớn lượng nước cây hấp thụ được?

9.2.

a) Khi thăm vườn đậu phụng, bác nông dân quan sát lá đậu có các biểu hiện của việc thiếu khoáng. Em hãy giúp bác nông dân biết được nguyên tố nào bị thiếu tương ứng với mỗi biểu hiện sau đây:

Biểu hiện triệu chứng thiếu nguyên tố khoáng dinh dưỡng	Nguyên tố
(1) Lá vàng ở chóp	A. Magnesium
(2) Lá màu lục nhạt	B. Iron (Sắt)
(3) Lá vàng, mép phiến lá màu cam, đỏ	C. Nitrogen
(4) Gân lá và lá hóa vàng	D. Molybdenum

b) Khi thấy lá đậu có triệu chứng vàng ở chóp (1) thì người nông dân bón nguyên tố khoáng dinh dưỡng tương ứng để khắc phục tình trạng thiếu khoáng. Tuy nhiên sau một thời gian, không những không khắc phục được tình trạng trên mà các lá có màu lục nhạt trước đó lại tiếp tục xuất hiện màu vàng ở chóp. Em hãy giải thích nguyên nhân và khuyên bác nông dân nên bổ sung nguyên tố khoáng dinh dưỡng nào cho hợp lý?

Nội dung	Điểm
9.1 - Tạo động lực đầu trên cho quá trình hấp thụ nước. - Vận chuyển vật chất ở rễ lên lá và các cơ quan phía trên. - Duy trì sức trương và liên kết các cơ quan của cây thành một thể thống nhất. - Đảm bảo cho CO ₂ khuếch tán vào lá cung cấp cho quang hợp. - Giảm nhiệt độ bề mặt lá khi nắng nóng, bảo vệ các cơ quan khỏi bị tổn thương bởi nhiệt và duy trì các hoạt động sống bình thường.	0,25 0,25 0,25 0,125 0,125
9.2 a) (1) – C; (2) – D; (3) – A; (4) – B b) Giải thích: - Triệu chứng lá vàng ở chóp do thiếu nguyên tố Nitrogen, nhưng cây họ đậu không lấy nguồn N trực tiếp từ đất mà do vi khuẩn cộng sinh cung cấp nên việc bón bổ sung là không hiệu quả. - Lá có màu lục nhạt là do thiếu Mo và chuyển sang vàng ở chóp lá do thiếu N vì: Mo là thành phần cấu tạo của enzyme nitrogenase, vì vậy khi thiếu Mo thì vi khuẩn cộng sinh không thể hình thành nên enzyme để chuyển hóa N ₂ thành NH ₄ ⁺ để cung cấp cho cây họ đậu, dẫn đến việc cây đậu thiếu nguyên tố khoáng Nitrogen. - Bác nông dân nên bổ sung Mo cho cây họ Đậu.	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu 10 (2,0 điểm): Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật

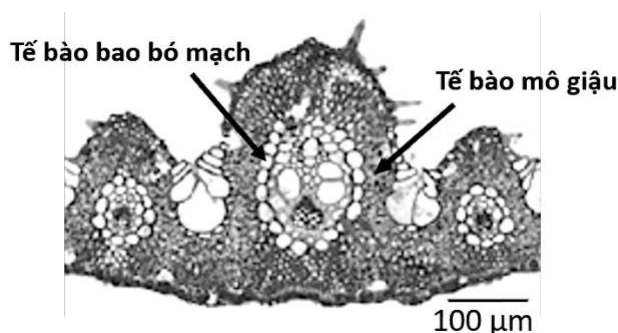
Có 2 nhóm học sinh được yêu cầu xác định lá cây của thực vật C₃ và C₄ theo các phương pháp khác nhau như sau:

- Thí nghiệm 1 (Nhóm 1): Đưa các lá cây vào hộp trong suốt. Chiếu sáng vào các lá cây theo hình thức tăng dần mức độ chiếu sáng và đo lượng khí O₂ thoát ra từ lá. Các số liệu thí nghiệm thu được (Bảng 1).

- Thí nghiệm 2 (Nhóm 2): Lấy một mẫu mô lá của cây (Lá A hoặc lá B) đem nhuộm màu tinh bột. Kết quả thí nghiệm thể hiện một phần cấu tạo của lá cây đó với các vị trí có chứa tinh bột bắt màu đậm hơn (Hình 1)

Cường độ chiếu sáng mol photons m ⁻²	Tốc độ tạo khí O ₂ mol O ₂ m ⁻² s ⁻¹)	
	Lá A	Lá B
0	- 20	- 2,0
10	- 10	- 0,5
25	- 5	1,5
50	- 1	3
100	6	5
250	10	15
500	12	28
600	11	20

Bảng 1



Hình 1

10.1. Ở thí nghiệm 1, em hãy xác định lá nào (lá A hay lá B) tương ứng với lá cây C₃ và cây C₄? Căn cứ vào đâu mà em xác định được như vậy?

10.2. Lá cây được lấy ở thí nghiệm 2 tương ứng với lá A hay lá B ở thí nghiệm 1? Giải thích.

10.3. Sau khi hoàn thành thí nghiệm, các nhóm học sinh được yêu cầu xác định những đặc điểm nào có thể có ở lá cây của thí nghiệm 2? Giải thích.

(I). Tế bào bao bó mạch của cây X có Quang hệ I nhưng không có Quang hệ II hoặc Quang hệ II hoạt động rất yếu.

(II). Lá cây X có pH dịch nội bào thấp vì có chứa nhiều malate.

(III). Khi đưa cây X từ nơi đồng bằng lên núi cao, nơi có nồng độ oxy và nhiệt độ thấp hơn, cây sẽ quang hợp hiệu quả hơn.

(IV). Nếu các phản ứng khử phosphoryl hóa phosphoglycolate và oxi hóa glycolate không xảy ra được thì cây X sẽ mất cảm (dễ bị tổn thương) với điều kiện ánh sáng mạnh.

Nội dung	Điểm
10.1. Lá A: C ₃ , Lá B: C ₄ - Căn cứ điểm bù và điểm bão hòa ánh sáng: Cây C ₄ có điểm bù thấp hơn nhưng có điểm bão hòa ánh sáng cao hơn C ₃ .	0,5 0,25
10.2. Lá của thí nghiệm 2 tương ứng là lá A, vì tế bào bao bó mạch có màu sáng tức là không có tinh bột nên không có quang hợp, tế bào mô giậu bị bắt màu đậm hơn do có quang hợp và tạo tinh bột	0,5
10.3. Đặc điểm có ở lá của thí nghiệm 2: III, IV - Có đặc điểm (III), Vì là cây C ₃ nên sẽ quang hợp hiệu quả hơn khi ở nồng độ oxy và nhiệt độ thấp hơn	0,25 0,25
- Có đặc điểm (IV), vì hô hấp sáng là phản ứng thích nghi của thực vật C ₃ trong đó gồm các phản ứng khử phosphoryl hóa phosphoglycolate và oxi hóa glycolate, nếu hô hấp sáng bị ngưng trệ sẽ khiến cho cây mất cảm (dễ bị tổn thương) với điều kiện ánh sáng mạnh.	0,25

.....HẾT.....

Người ra đề: Nguyễn Thị Thu Ba

Điện thoại: 0777543369

