

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

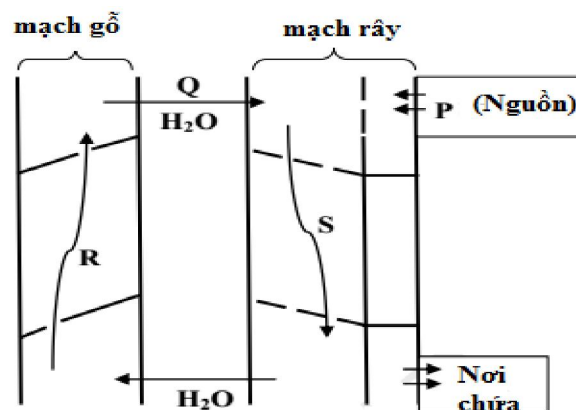
(Thời gian: 180' không kể thời gian giao đề)
(Đề thi gồm 10 câu in trong 06 trang)

Câu 1(2,0 điểm): Trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng

1. Hình 1 thể hiện sự di chuyển của các chất trong mạch gỗ và mạch rây của thực vật.

Cho các cơ chế vận chuyển:

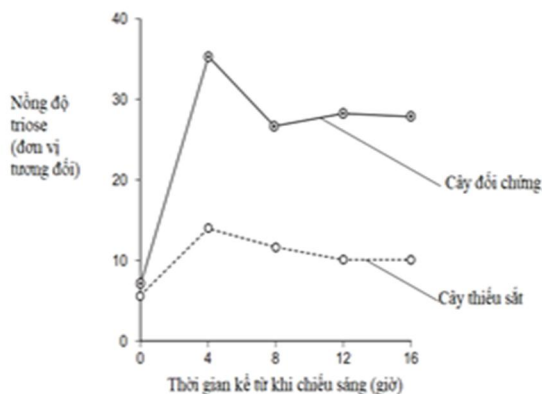
- I. Vận chuyển dòng khối nhờ áp suất âm.
- II. Vận chuyển dòng khối nhờ áp suất dương.
- III. Vận chuyển chủ động.
- IV. Vận chuyển thụ động.



Hình 1

Trong các cơ chế trên, cơ chế nào là cơ chế chính để tạo ra các dòng vận chuyển P, Q, R, S? Giải thích.

2. Để khảo sát ảnh hưởng của sự thiếu sắt lên hoạt động quang hợp ở thực vật người ta tiến hành thực nghiệm như sau. Trồng 1 nhóm cây trong cùng điều kiện và các chất khoáng được cung cấp đầy đủ. 10 ngày trước khi thực hiện thí nghiệm, người ta tách 50% số cây chuyển sang dung dịch trồng không chứa sắt. Khi thực hiện thí nghiệm, người ta đưa tất cả các cây này vào bóng tối trong 6 giờ sau đó bật đèn chiếu sáng Hình 2 trong 16 giờ. Lượng triose phosphate tạo ra được biểu diễn theo đồ thị hình 2.



Hình 2

- Giải thích tại sao thực nghiệm phải được thực hiện ở điều kiện nồng độ CO_2 duy trì ở mức cao?
- Giải thích tại sao việc đảm bảo các cây trồng được trồng trong cùng điều kiện tới khoảng 10 ngày trước khi tiến hành thực nghiệm?
- Ý nghĩa của việc đưa các cây thí nghiệm vào bóng tối trong vòng 6 giờ?
- Giải thích tác động của việc thiếu sắt lên kết quả thí nghiệm?
- Thiếu sắt dẫn tới giảm lượng CO_2 hấp thu, giải thích hiện tượng này?

Câu 2(2,0 điểm): Quang hợp – Hô hấp

1. Ngoài việc tham gia vào quá trình cố định CO_2 , enzyme RuBisCO còn có khả năng xúc tác phản ứng gắn O_2 vào RuBP gây ra hô hấp sáng như được minh họa ở hình 3.

Mỗi phát biểu dưới đây là ĐÚNG hay SAI?

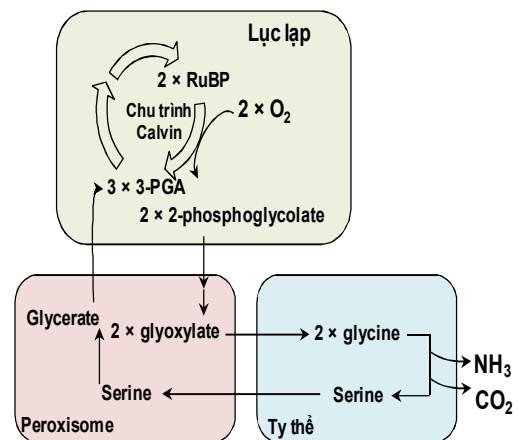
Giải thích?

a. Khoảng 75% lượng cacbon trong hợp chất 2-phosphoglycolate được chuyển hóa tiếp ở chu trình Calvin.

b. Hô hấp sáng có tác dụng bảo vệ thực vật khỏi tác động của cường độ ánh sáng mạnh.

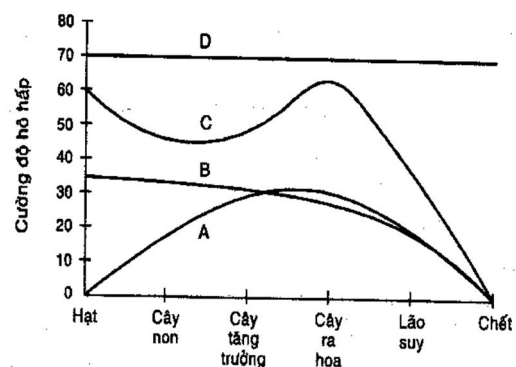
c. Hô hấp sáng có liên hệ chặt chẽ với quá trình đồng hóa nitơ ở lá của thực vật C_3 .

d. Thực vật C_3 trồng trong điều kiện không khí có 5% O_2 sẽ có năng suất tăng gấp đôi so với các cây cùng loài trồng trong điều kiện không khí có 20% O_2 .



Hình 3

2. Biểu đồ hình 4 mô tả quá trình hô hấp của một cây trong điều kiện bình thường. Trong số các đường A, B, C, D, đường nào biểu thị các giai đoạn hô hấp trong đời sống của cây? Giải thích. Từ đó cho biết ứng dụng vào việc bảo quản các sản phẩm nông nghiệp.



Hình 4

Câu 3 (2,0 điểm): Sinh trưởng – Phát triển – Sinh sản – Cảm ứng

1. Khi nghiên cứu về tương tác của hormone thực vật, các nhà thực vật ghi nhận lại như sau:

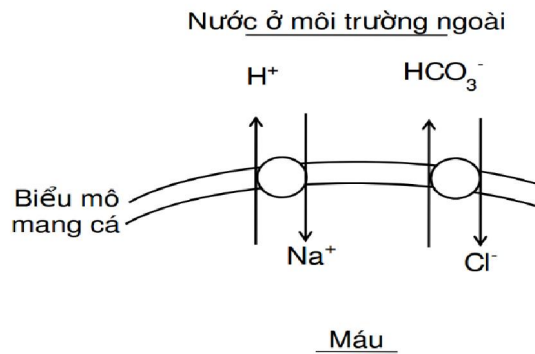
- IPT: gen tạo cytokinin (CK)
- CKX: gen tạo enzyme cytokinin oxydase: phân giải cytokinin
- AIA ức chế biểu hiện gen IPT và kích thích biểu hiện gen CKX .

Sự phát triển chồi chính và chồi bên biểu hiện như thế nào trong mỗi trường hợp sau:

- (1) Trên cây nguyên vẹn
 - (2) Trên cây cắt ngọn chính.
 - (3) Sau khi chồi bên phát triển một thời gian.
2. Giả thiết tại cùng một khu vực địa lí và cùng một chế độ chiếu sáng, cả 2 cây A (cây ngắn ngày) và cây B (cây dài ngày) cùng ra hoa trong một ngày. Có thể giải thích hiện tượng trên như thế nào? Cho ví dụ minh họa?
3. Phân biệt sự thụ phấn và thụ tinh? Điểm có lợi và bất lợi đối với những thực vật có động vật thụ phấn chuyên hóa cao?

Câu 4 (2,0 điểm): Tiêu hoá – Hô hấp

1. Năm 2005, *Barry Marshall* và *Robin Warren* đã được nhận giải thưởng Nobel Y học với việc phát hiện ra vi khuẩn *Helicobacter pylori* là tác nhân gây loét dạ dày. Vi khuẩn này gây loét dạ dày bằng cách nào? Tại sao chúng không bị ảnh hưởng bởi HCl trong dạ dày? Phát hiện này đã định hướng như thế nào cho việc điều trị các ổ loét dạ dày?
2. Ở mang của cá nước ngọt, huyết tương được tách biệt khỏi nước ở môi trường ngoài nhờ một lớp biểu mô mỏng, do đó cá có nguy cơ bị mất ion như Na và Cl vào môi trường và nước từ môi trường có xu hướng đi vào huyết tương qua biểu mô mang cá. Có các cơ chế vận chuyển làm các ion vô cơ và nước qua mang giúp duy trì sự khác biệt về thành phần ion giữa huyết tương và nước ngoài môi trường. Hình 5 cho thấy cơ chế vận chuyển của bốn ion qua biểu mô mang cá.



Hình 5

Hãy xác định mỗi câu sau đây là đúng hay sai. Giải thích ngắn gọn.

- Ức chế bơm Cl^- làm pH máu tăng.
- Nồng độ CO_2 tăng do hoạt động trao đổi chất làm tăng vận chuyển Na^+ và Cl^- qua tế bào biểu mô.
- Chất ức chế chuỗi truyền điện tử làm giảm dòng Na^+ vào tế bào nhưng không ảnh hưởng đến dòng HCO_3^- ra khỏi tế bào tại biểu mô mang.
- Khi cơ thể bị nhiễm kiềm, tế bào biểu mô tăng cường tổng hợp prôtêin vận chuyển trao đổi ion Cl^-/HCO_3^- .

Câu 5 (2,0 điểm): Sinh lí máu – Tuần hoàn

- Hãy giải thích vì sao những người bị bệnh viêm khớp kéo dài thì thường bị hở van 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 máu nhiều hơn khi tâm thất giãn và nhận được ít máu hơn khi tâm thất co. Tại sao lại có sự khác biệt như vậy?

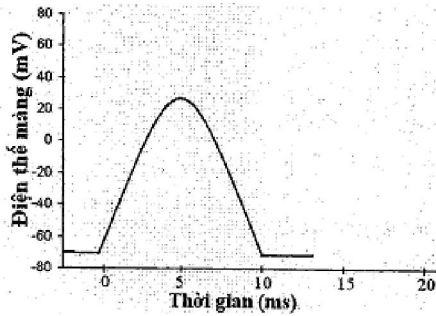
Câu 6 (2,0 điểm): Bài tiết – Cân bằng nội môi

Phù nề là hiện tượng tích tụ nhiều dịch kẽ (dịch gian bào) ở bên ngoài tế bào. Ở người, những trường hợp nào sau đây gây ra phù nề, không gây ra phù nề? Tại sao?

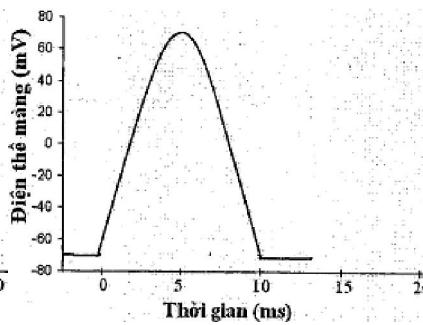
- Nồng độ prôtêin trong máu thấp.
- Tính thấm của mao mạch đối với prôtêin huyết tương tăng, prôtêin huyết tương đi từ mao mạch vào dịch kẽ.
- Nồng độ aldosteron trong máu cao ở Hội chứng Conn.
- Máu trở về tim theo đường tĩnh mạch bị cản trở.

Câu 7 (2,0 điểm): Cảm ứng – Sinh trưởng và phát triển – Sinh sản

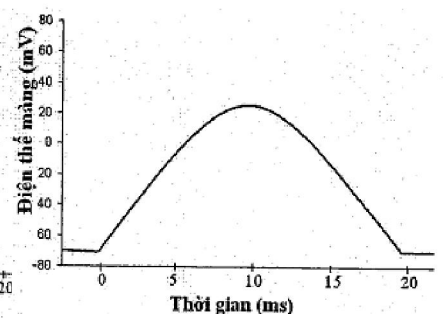
1. Khi nghiên cứu tác động của 2 loại thuốc I và II tới quá trình truyền tin thần kinh qua xinap với chất dẫn truyền là axêtincolin, các nhà khoa học đã tiến hành ghi dòng điện ở màng sau xinap trước và sau khi sử dụng mỗi loại thuốc trong cùng một điều kiện kích thích. Đồ thị ở các hình 6.1, hình 6.2 và hình 6.3 dưới đây thể hiện kết quả thu được.



Hình 6.1. Trước khi sử dụng thuốc



Hình 6.2. Sau khi dùng thuốc I



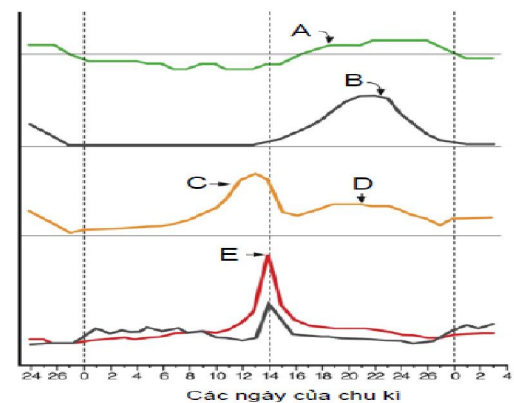
Hình 6.3. Sau khi dùng thuốc II

Biết rằng cơ chế của 2 loại thuốc trên là tác động lên hoạt động của kênh Ca^{2+} ở màng trước xinap hoặc tác động lên hoạt động của enzym axêtincolin esterase. Dựa vào các đồ thị trên hãy cho biết cơ chế tác động của mỗi loại thuốc. Giải thích.

2. Chu kì kinh nguyệt là những thay đổi tự nhiên xảy ra ở hệ sinh sản nữ. Ở buồng trứng, xảy ra quá trình sinh trứng, mỗi chu kì có thể được chia thành 3 pha bao gồm pha nang trứng, pha rụng trứng và pha thể vàng. Chu kì kinh nguyệt là được kiểm soát bởi các hormone của con đường

hormone vùng dưới đồi - tuyến yên - buồng trứng. Hình 7 thể hiện những thay đổi của nhiệt độ cơ thể và nồng độ hormone trong chu kì kinh nguyệt.

Các phát biểu sau đúng hay sai? Giải thích?



Hình 7

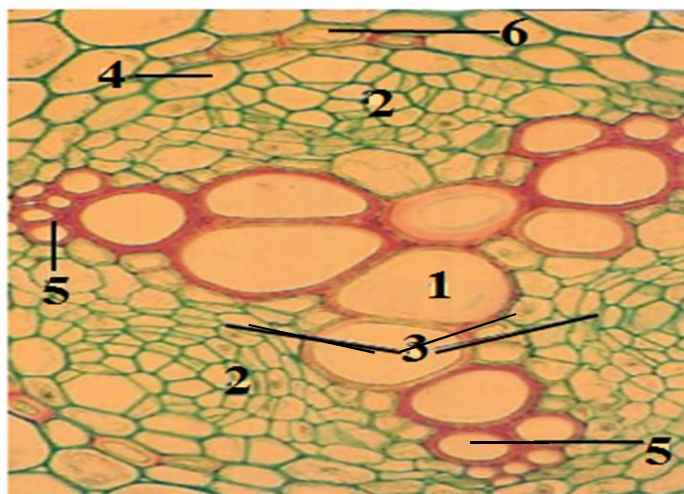
- a. Sự tăng lên thể hiện ở điểm A là gây ra bởi ảnh hưởng của estrogen lên thụ trước tuyến yên.
- b. Đường cong B dường như thể hiện những thay đổi mức progesterone trong chu kỳ kinh nguyệt.
- c. Thông thường sự tăng nồng độ thể hiện ở điểm C và D theo thứ tự được gây ra bởi các tế bào hạt và thể vàng.
- d. Nguyên nhân của tăng lên đột ngột ở điểm E thường do ảnh hưởng của điều hòa ngược dương tính của estrogen và sự giảm tác động của progesterone.

Câu 8 (2,0 điểm): Nội tiết

1. Hai bệnh nhân A và B đều có nồng độ cortisol trong máu thấp hơn người bình thường. Khi đo nồng độ ACTH ở bệnh nhân A thấy cao hơn người bình thường, còn ở bệnh nhân B thì thấp hơn người bình thường. Nguyên nhân gây bệnh được tìm thấy ở vùng dưới đồi và tuyến trên thận.
 - a. Hãy cho biết bệnh nhân nào bị bệnh ở vùng dưới đồi và bệnh nhân nào bị bệnh ở tuyến trên thận? Giải thích.
 - b. Nếu tiêm thêm CRH (hormone giải phóng) vào hai bệnh nhân này thì thấy nồng độ glucose trong máu tăng ở một bệnh nhân và không tăng ở bệnh nhân kia. Hãy cho biết bệnh nhân nào có nồng độ glucose trong máu tăng và bệnh nhân nào có nồng độ glucose trong máu không tăng? Giải thích.
2. Người ta thí nghiệm buộc thắt tạm thời ống dẫn dịch tụy ở thú thì hàm lượng đường trong phân và trong nước tiểu sẽ thay đổi như thế nào? Biết rằng cacbonhydrat và các chất dinh dưỡng khác trong chế độ ăn vẫn đáp ứng đầy đủ về lượng cho nhu cầu của cơ thể và việc buộc thắt ống dẫn dịch tụy chưa gây nguy hiểm cho sự sống của con vật.
3. Khi tiến hành thí nghiệm cắt tuyến tụy ở chuột thí nghiệm. Lượng thức ăn và chất dinh dưỡng được cung cấp đầy đủ có trộn dịch tụy. Nhưng sau một thời gian ngắn chuột thí nghiệm vẫn bị chết. Hãy giải thích?

Câu 9 (1,0 điểm): Thực hành

Một nhà khoa học nghiên cứu cấu trúc mô của thực vật đã tiến hành cắt ngang 1 mẫu thực vật và nhuộm màu tiêu bản. Kết quả thí nghiệm được thể hiện ở hình 8.



Hình 8

- Hãy cho biết mẫu thực vật được sử dụng để tiến hành thí nghiệm là gì? Giải thích.
- Xác định các loại tế bào 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Câu 10 (3,0 điểm): Di truyền phân tử

1. Virus gây viêm phổi Vũ Hán (viết tắt SARS-CoV-2) là một chủng coronavirus gây ra bệnh viêm đường hô hấp cấp xuất hiện lần đầu tiên ở thành phố Vũ Hán (Trung Quốc) và bắt đầu lây lan nhanh chóng sau đó. Có một số thông tin di truyền về chủng virus này như sau:

- Các nhà khoa học đã nhận thấy chúng có tổng số 29903 nucleotide, trong đó số nucleotide từng loại A, U, G, X có số lượng lần lượt là 9594, 8954, 5492, 5863.
- Một mARN quan trọng mã hóa cho vỏ protein của virus có bộ ba mở đầu từ vị trí nucleotide thứ 29558 và kết thúc ở vị trí nucleotide thứ 29674.

Từ những thông tin trên, một học sinh đưa ra một số phát biểu sau:

- Phần trăm mỗi loại nucleotitde (A, U, G, X) của virus này lần lượt là 32,08%; 29,94%; 18,37%; 19,61%.
- Vật chất di truyền của virus SARS-CoV-2 là một phân tử ARN mạch đơn.
- Đoạn mARN trên có chứa 116 nucleotitde.
- Phân tử protein cấu trúc do đoạn mARN trên mã hóa có tối đa 39 axit amin.

Những kết luận trên của học sinh đúng hay sai? Giải thích

2. Nghiên cứu sự điều hòa biểu hiện của operon Lac ở một chủng E.Coli đột biến người ta phát hiện thấy có bất thường. Để xác định nguyên nhân của sự bất thường đó xảy ra ở vị trí nào trong operon Lac, người ta đánh giá mức độ biểu hiện của gen LacZ ở chủng E.coli đột biến này trong các điều kiện môi trường nuôi cấy khác nhau (Bảng 1)

Bảng 1

Điều kiện môi trường nuôi cấy		Mức độ biểu hiện
Lactozo	Glucoso	
Có	Không	100
Không	Không	100
Có	Có	0
Không	Có	0

a. Từ thông tin ở Bảng 1, hãy cho biết nguyên

nhân bất thường xảy ra ở vị trí nào trên operon Lac ở chủng E.coli đột biến này? GT

b. Tại sao từ 1 phân tử mARN được phiên mã từ operon Lac nhưng các gen khác nhau lại được dịch mã với tốc độ khác nhau?

.....**HẾT**.....

Phản biện

Người ra đề

Hoàng Tú Hằng

**Bùi Thị Thu Thủy
(0984883775)**

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu 1(2,0 điểm): Trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng

1. Hình 1 thể hiện sự di chuyển của các chất trong mạch gỗ và mạch rây của thực vật.

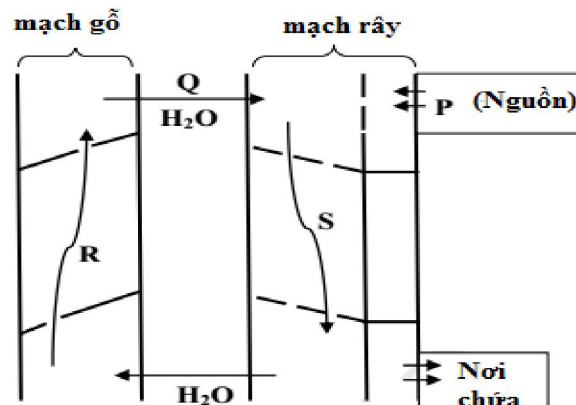
Cho các cơ chế vận chuyển:

- Vận chuyển dòng khối nhờ áp suất âm.
- Vận chuyển dòng khối nhờ áp suất dương.
- Vận chuyển chủ động.
- Vận chuyển thụ động.

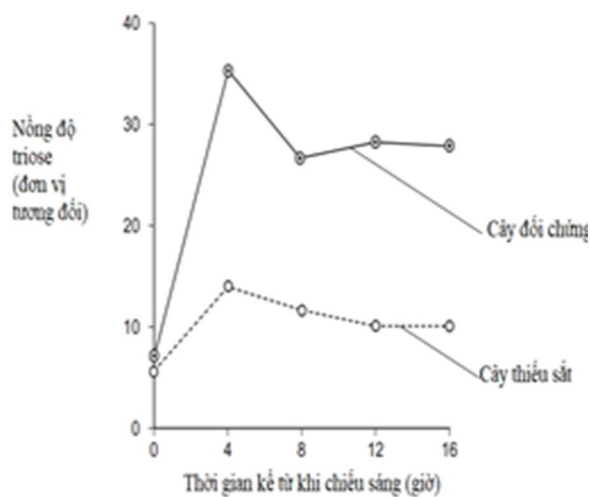
Trong các cơ chế trên, cơ chế nào là cơ chế chính để tạo ra các dòng vận chuyển P, Q, R, S?

Giải thích.

2. Để khảo sát ảnh hưởng của sự thiếu sắt lên hoạt động quang hợp ở thực vật người ta tiến hành thực nghiệm như sau. Trồng 1 nhóm cây trong cùng điều kiện và các chất khoáng được cung cấp đầy đủ. 10 ngày trước khi thực hiện thí nghiệm, người ta tách 50% số cây chuyển sang dung dịch trồng không chứa sắt. Khi thực hiện thí nghiệm, người ta đưa tất cả các cây này vào bóng tối trong 6 giờ sau đó bật đèn chiếu sáng Hình 2 trong 16 giờ. Lượng triose phosphate tạo ra được biểu diễn theo đồ thị hình 2.



Hình 1



Hình 2

a. Giải thích tại sao thực nghiệm phải được thực hiện ở điều kiện nồng độ CO₂ duy trì ở mức cao?

Câu 2(2,0 điểm): Quang hợp – Hô hấp

1. Ngoài việc tham gia vào quá trình cố định CO_2 , enzyme RuBisCO còn có khả năng xúc tác phản ứng gắn O_2 vào RuBP gây ra hô hấp sáng như được minh họa ở hình 3.

Mỗi phát biểu dưới đây là ĐÚNG hay SAI?

Giải thích?

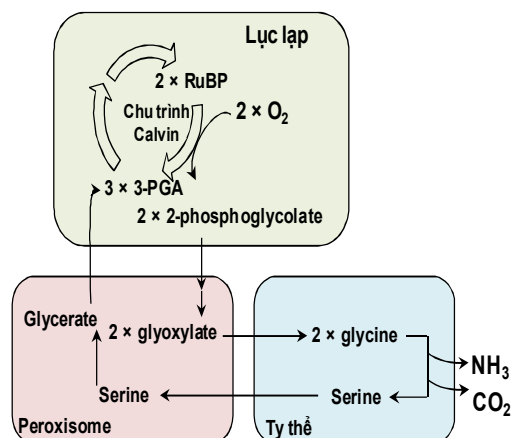
a. Khoảng 75% lượng cacbon trong hợp chất 2-phosphoglycolate được chuyển hóa tiếp ở chu trình Calvin.

b. Hô hấp sáng có tác dụng bảo vệ thực vật khỏi tác động của cường độ ánh sáng mạnh.

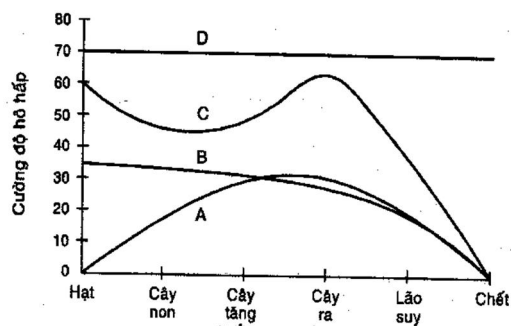
c. Hô hấp sáng có liên hệ chặt chẽ với quá trình đồng hóa nitơ ở lá của thực vật C_3 .

d. Thực vật C_3 trồng trong điều kiện không khí có 5% O_2 sẽ có năng suất tăng gấp đôi so với các cây cùng loài trồng trong điều kiện không khí có 20% O_2 .

2. Biểu đồ hình 4 mô tả quá trình hô hấp của một cây trong điều kiện bình thường. Trong số các đường A, B, C, D, đường nào biểu thị các giai đoạn hô hấp trong đời sống của cây? Giải thích. Từ đó cho biết ứng dụng vào việc bảo quản các sản phẩm nông nghiệp.



Hình 3



Hình 4

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
2	1	A. Đúng. Vì ở sơ đồ trên cho thấy, cứ 2x2-phosphoglycolate (4C) qua hô hấp sáng cung cấp 1 APG (3C) cho chu trình calvin	0,25
		B. Đúng. Vì hô hấp sáng sử dụng bớt O_2 , ATP và NADPH tạo ra từ pha sáng do ánh sáng mạnh.	0,25
		C. Đúng. Vì xảy ra chuyển vị nhóm amin giữa glyoxylate với glutamate tạo ra glyxin và α -xeto glutaric, sau đó hai phân tử glyxin kết hợp với nhau tạo thành serin và loại ra 1 phân tử NH_3 , vì vậy hô hấp sáng còn làm hao hụt nitơ của thực vật.	0,25

		D. Đúng. Vì đối với thực vật C3 ở nồng độ oxi thấp không có hô hấp sáng, còn nồng độ oxi cao có hô hấp sáng.	0,25
	2	- Đường cong C. vì: Giai đoạn hạt đang nảy mầm và giai đoạn cây ra hoa là giai đoạn hô hấp mạnh trong đời sống của cây, do đó tại vị trí này đường cong biểu diễn tăng. - Ứng dụng trong bảo quản sản phẩm nông nghiệp: Quá trình hô hấp mạnh của các sản phẩm nông nghiệp làm tiêu hao nhanh chất hữu cơ, nên làm giảm chất lượng sản phẩm. → Bảo quản hạt giống, hoa quả: cần hạn chế hô hấp bằng cách hạ nhiệt độ, tăng lượng khí CO ₂ , làm giảm độ thông thoáng, giảm độ ẩm...	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu 3 (2,0 điểm): Sinh trưởng – Phát triển – Sinh sản – Cảm ứng

1. Khi nghiên cứu về tương tác của hormone thực vật, các nhà thực vật ghi nhận lại như sau:

- IPT: gen tạo cytokinin (CK)
- CKX: gen tạo enzyme cytokinin oxydase: phân giải cytokinin
- AIA ức chế biểu hiện gen IPT và kích thích biểu hiện gen CKX.

Sự phát triển chồi chính và chồi bên biểu hiện như thế nào trong mỗi trường hợp sau:

- (1) Trên cây nguyên vẹn
- (2) Trên cây cắt ngọn chính.
- (3) Sau khi chồi bên phát triển một thời gian.

2. Giả thiết tại cùng một khu vực địa lí và cùng một chế độ chiếu sáng, cả 2 cây A (cây ngắn ngày) và cây B (cây dài ngày) cùng ra hoa trong một ngày. Có thể giải thích hiện tượng trên như thế nào? Cho ví dụ minh họa?

3. Phân biệt sự thụ phấn và thụ tinh? Điểm có lợi và bất lợi đối với những thực vật có động vật thụ phấn chuyên hóa cao?

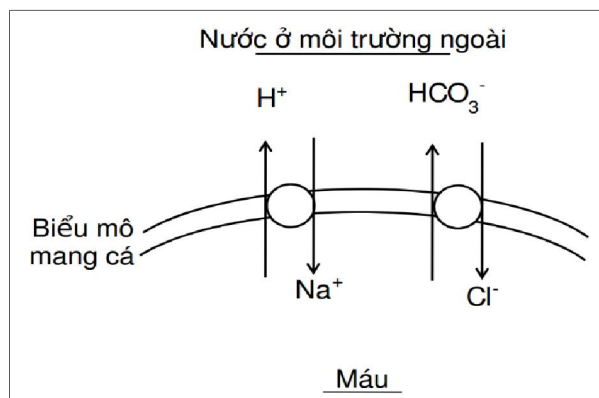
CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
3	1	(1) Trên cây nguyên vẹn, dòng chảy auxin từ đỉnh ngọn xuống gốc kìm hãm sự thể hiện gen IPT, duy trì sự thể hiện CKX trong thân cây → AIA/ CK >1 → chồi bên không phát triển được.	0,25 0,25

		(2) Trên cây cắt ngọn, mức độ auxin trong thân giảm, sự ức chế gen IPT được phóng thích, CKX bị ức chế. CK sau đó được tổng hợp lại trong thân và được vận chuyển vào chồi bên $\rightarrow$ AIA/ CK $< 1 \rightarrow$ kích thích chồi bên phát triển. (3) Sau khi chồi bên phát triển, IAA một lần nữa được tổng hợp từ chồi ngọn mới chảy xuống thân, ức chế gen IPT và duy trì sự thể hiện CKX, làm giảm CK trong thân, ức chế chồi bên mới phát triển.	0,25
	2	- Cây ngày ngắn ra hoa khi độ dài đêm lớn hơn độ dài đêm tới hạn. Cây ngày dài ra hoa khi độ dài đêm nhỏ hơn độ dài đêm tới hạn - Trong cùng 1 quang chu kỳ, độ dài đêm nằm ở khoảng giữa của độ dài đêm tới hạn của cây ngày ngắn và độ dài đêm tới hạn của cây ngày dài thì cả 2 cây ra hoa. - Ví dụ: cây ngày ngắn có độ dài đêm tới hạn là 9h, cây ngày dài có độ dài đêm tới hạn là 14h, nếu quang chu kì có độ dài đêm khoảng 13h thì cả 2 cây cùng ra hoa.	0,25 0,25
	3	- Thụ phấn là sự chuyển hạt phấn từ bao phấn đến núm nhụy cái, thụ tinh là sự kết hợp của trứng và tinh trùng tạo nên hợp tử. Sự thụ tinh chỉ có thể xảy ra sau khi hạt phấn sinh trưởng tới ống phấn - Điểm có lợi và bất lợi đối với thực vật có động vật thụ phấn chuyên hóa cao: + Lợi: Có động vật thụ phấn chuyên hóa cao thì thụ phấn hiệu quả hơn vì có ít hạt phấn được đưa nhầm tới loài cây khác + Bất lợi: Nếu quần thể động vật thụ phấn bị giảm sút do vật ăn thịt, bệnh tật, biến đổi khí hậu thì quá trình thụ phấn giảm sút, không tạo được hạt.	0,25 0,25

Câu 4 (2,0 điểm): Tiêu hoá – Hô hấp

1. Năm 2005, *Barry Marshall* và *Robin Warren* đã được nhận giải thưởng Nobel Y học với việc phát hiện ra vi khuẩn *Helicobacter pylori* là tác nhân gây loét dạ dày. Vi khuẩn này gây loét dạ dày bằng cách nào? Tại sao chúng không bị ảnh hưởng bởi HCl trong dạ dày? Phát hiện này đã định hướng như thế nào cho việc điều trị các ổ loét dạ dày?

2. Ở mang của cá nước ngọt, huyết tương được tách biệt khỏi nước ở môi trường ngoài nhờ một lớp biểu mô mỏng, do đó cá có nguy cơ bị mất ion như Na và Cl vào môi trường và nước từ môi trường có xu hướng đi vào huyết tương qua biểu mô mang cá. Có các cơ chế vận chuyển làm các ion vô cơ và nước qua mang giúp duy trì sự khác biệt về thành phần ion giữa huyết tương và nước ngoài môi trường. Hình 5 cho thấy cơ chế vận chuyển của bốn ion qua biểu mô mang cá.



Hình 5

Hãy xác định mỗi câu sau đây là đúng hay sai. Giải thích ngắn gọn.

- Ức chế bơm Cl^- làm pH máu tăng.
- Nồng độ CO_2 tăng do hoạt động trao đổi chất làm tăng vận chuyển Na^+ và Cl^- qua tế bào biểu mô.
- Chất ức chế chuỗi truyền điện tử làm giảm dòng Na^+ vào tế bào nhưng không ảnh hưởng đến dòng HCO_3^- ra khỏi tế bào tại biểu mô mang.
- Khi cơ thể bị nhiễm kiềm, tế bào biểu mô tăng cường tổng hợp prôtêin vận chuyển trao đổi ion $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$.

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
4	1	- Vi khuẩn này gây loét dạ dày bằng cách: có enzym chuyển hoá ure thành $\text{NH}_3 \rightarrow$ gây môi trường kiềm cục bộ $\rightarrow$ kích thích dạ dày tiết thêm HCl $\rightarrow$ gây tổn thương niêm mạc dạ dày, tạo vết loét.	0, 5
		- Khi vi khuẩn tạo môi trường kiềm cục bộ $\rightarrow$ tránh được tác động của HCl $\rightarrow$ không bị ảnh hưởng bởi HCl trong dạ dày.	0,25
		- Chữa các ổ loét dạ dày bằng thuốc kháng sinh, vì tác nhân gây bệnh là vi khuẩn.	0,25

	2	a. Đúng. Ức chế bơm $\text{Cl}^- \rightarrow \text{HCO}_3^-$ không được vận chuyển ra môi trường ngoài $\rightarrow$ pH máu tăng.	0,25
		b. Đúng. CO_2 tăng $\rightarrow$ kết hợp với nước $\rightarrow$ phân li thành H^+ và HCO_3^- $\rightarrow$ tăng vận chuyển H^+ và HCO_3^- ra ngoài $\rightarrow$ tăng vận chuyển Na^+ và Cl^- qua tế bào biểu mô.	0,25
		c. Sai. Chất ức chế chuỗi truyền điện tử $\rightarrow$ giảm ATP $\rightarrow$ giảm cung cấp năng lượng cho bơm hoạt động $\rightarrow$ ảnh hưởng đến dòng Na^+ và HCO_3^- .	0,25
		d. Đúng. Khi cơ thể bị nhiễm kiềm, tế bào biểu mô tăng cường tổng hợp protein vận chuyển trao đổi ion $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ để nhanh chóng vận chuyển HCO_3^- ra khỏi máu $\rightarrow$ duy trì cân bằng nội môi.	0,25

Câu 5 (2,0 điểm): Sinh lý máu – Tuần hoàn

- Hãy giải thích vì sao những người bị bệnh viêm khớp kéo dài thì thường bị hở van 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 máu nhiều hơn khi tâm thất giãn và nhận được ít máu hơn khi tâm thất co. Tại sao lại có sự khác biệt như vậy?

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
5	1	- Vi khuẩn gây bệnh viêm khớp là nhóm vi khuẩn có lớp mucosprotein bao quanh cơ thể. Chất bao ngoài van tim cũng có bản chất là mucosprotein. - Ở người bị bệnh viêm khớp mãn tính, khi bị vi khuẩn tấn công thì cơ thể sản xuất kháng thể chống lại lớp vỏ mucosprotein của vi khuẩn. Vì kháng thể có trong máu và di chuyển khắp cơ thể nên kháng thể sẽ gây ảnh hưởng tới chất mucosprotein bao ngoài van tim, làm hỏng van tim, gây bệnh hở van tim.	0, 5 0, 5
	2	- 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.	0,5

		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. - Khi tâm thất giãn, máu có xu hướng dội lại tim ở gốc động mạch chủ, đây cũng là nơi xuất phát của động mạch vành tim. Lúc đó cơ tim dẫn nên không gây cản trở việc cung cấp máu cho tim vì thể lượng máu vào động mạch vành nuôi tim nhiều hơn so với khi tâm thất co.	0,5
--	--	---	-----

Câu 6 (2,0 điểm): Bài tiết – Cân bằng nội môi

1. Phù nề là hiện tượng tích tụ nhiều dịch kẽ (dịch gian bào) ở bên ngoài tế bào. Ở người, những trường hợp nào sau đây gây ra phù nề, không gây ra phù nề? Tại sao?

a. Nồng độ prôtêin trong máu thấp.

b. Tính thấm của mao mạch đối với prôtêin huyết tương tăng, prôtêin huyết tương đi từ mao mạch vào dịch kẽ.

c. Nồng độ aldosteron trong máu cao ở Hội chứng Conn.

d. Máu trở về tim theo đường tĩnh mạch bị cản trở.

2. Khi ta uống rượu hoặc uống cà phê thường lượng nước tiểu bài tiết ra tăng lên so với lúc bình thường. Cơ chế làm tăng lượng nước tiểu liên quan đến 2 loại thức uống này khác nhau như thế nào?

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
6	1	a. Nồng độ prôtêin trong máu thấp làm giảm áp suất thẩm thấu keo, giảm kéo dịch từ ngoài vào trong mao mạch, dịch tích tụ nhiều bên ngoài mao mạch gây phù nề.	0, 25
		b. Prôtêin huyết tương đi từ mao mạch vào dịch kẽ làm giảm chênh lệch áp suất thẩm thấu keo giữa máu và dịch kẽ, tăng tích tụ dịch kẽ, gây phù nề.	0,25
		c. Tăng aldosteron → tăng nồng độ NaCl trong máu và trong dịch kẽ, dẫn đến tăng thể tích máu và thể tích dịch kẽ, gây phù nề.	0,25

đường hormone vùng dưới đồi -tuyến yên - buồng trứng. Hình 7 thể hiện những thay đổi của nhiệt độ cơ thể và nồng độ hormone trong chu kì kinh nguyệt.

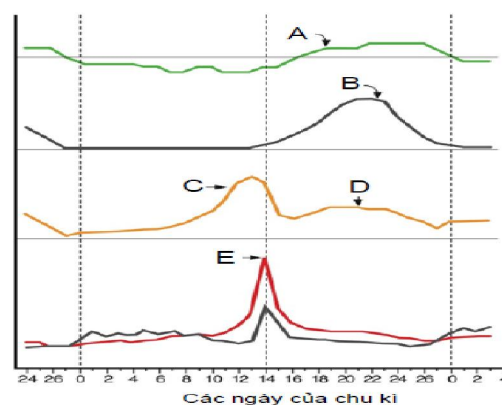
Các phát biểu sau đúng hay sai? Giải thích?

a. Sự tăng lên thể hiện ở điểm A là gây ra bởi ảnh hưởng của estrogen lên thùy trước tuyến yên.

b. Đường cong B dường như thể hiện những thay đổi mức progesterone trong chu kì kinh nguyệt.

c. Thông thường sự tăng nồng độ thể hiện ở điểm C và D theo thứ tự được gây ra bởi các tế bào hạt và thể vàng.

d. Nguyên nhân của tăng lên đột ngột ở điểm E thường do ảnh hưởng của điều hòa ngược dương tính của estrogen và sự giảm tác động của progesterone.



Hình 7

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
7	1	- Cơ chế tác động của thuốc I làm tăng cường độ hoạt động kênh Ca^{2+} ở màng trước xinap, của thuốc II là ức chế hoạt động của enzym axêtincolin esteraza . - Giải thích: + Hình 6.2 cho thấy thuốc I không làm thay đổi thời gian xuất hiện dòng điện nhưng làm tăng hiệu điện thế ở màng sau xinap (từ 30 mV lên 70 mV), chứng tỏ thuốc I tác động theo cơ chế tăng cường hoạt động kênh Ca^{2+} ở màng trước xinap. Khi kênh Ca^{2+} ở màng trước xinap tăng cường hoạt hóa, lượng Ca^{2+} đi vào chùy xinap tăng, dẫn đến làm tăng lượng axêtincolin giải phóng ra khe xinap. Kết quả là làm tăng dòng điện ở màng sau xinap. + Hình 6.3 cho thấy: thuốc II không làm thay đổi hiệu điện thế nhưng làm tăng thời gian xuất hiện dòng điện ở màng sau xinap (từ 10 ms lên 20 ms), chứng tỏ thuốc II tác động theo cơ chế ức chế hoạt động của enzym axêtincolin esteraza. Khi của enzym axêtincolin esteraza bị ức chế thì quá trình phân hủy chất axêtincolin ở khe xinap sẽ chậm	0, 5 0,25 0,25

		lại, thời gian axêtincolin gắn vào thụ thể tương ứng trên màng sau xinap được kéo dài hơn, dẫn đến kéo dài điện thế hưng phấn ở màng sau xinap	
	2	a. Sai. Niêm mạc tử cung tăng sinh (điểm A) trong pha thể vàng là tác động của estrogen và progesteron sản sinh từ thể vàng lên niêm mạc tử cung	0,25
		b. Đúng. Vì chỉ trong pha thể vàng thì progesteron mới được tiết ra bởi thể vàng	0,25
		c. Đúng. Vì trong pha nang, tế bào hạt (của nang trứng) tiết ra estrogen; còn trong pha thể vàng, thể vàng tiết estrogen (cùng với progesteron)	
		d. Đúng. Vì khi progesteron ở mức thấp, estrogen ở mức cao sẽ gây điều hoà ngược dương tính kích thích vùng dưới đồi tăng tiết GnRH, tuyến yên tăng tiết LH	0,25
			0,25

Câu 8 (2,0 điểm): Nội tiết

1. Hai bệnh nhân A và B đều có nồng độ cortizol trong máu thấp hơn người bình thường. Khi đo nồng độ ACTH ở bệnh nhân A thấy cao hơn người bình thường, còn ở bệnh nhân B thì thấp hơn người bình thường. Nguyên nhân gây bệnh được tìm thấy ở vùng dưới đồi và tuyến trên thận.

a. Hãy cho biết bệnh nhân nào bị bệnh ở vùng dưới đồi và bệnh nhân nào bị bệnh ở tuyến trên thận? Giải thích.

b. Nếu tiêm thêm CRH (hormone giải phóng) vào hai bệnh nhân này thì thấy nồng độ glucose trong máu tăng ở một bệnh nhân và không tăng ở bệnh nhân kia. Hãy cho biết bệnh nhân nào có nồng độ glucose trong máu tăng và bệnh nhân nào có nồng độ glucose trong máu không tăng? Giải thích.

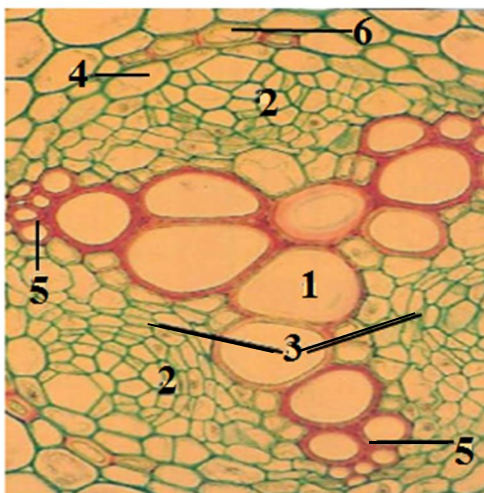
2. Người ta thí nghiệm buộc thắt tạm thời ống dẫn dịch tụy ở thú thì hàm lượng đường trong phân và trong nước tiểu sẽ thay đổi như thế nào? Biết rằng cacbonhydrat và các chất dinh dưỡng khác trong chế độ ăn vẫn đáp ứng đầy đủ về lượng cho nhu cầu của cơ thể và việc buộc thắt ống dẫn dịch tụy chưa gây nguy hiểm cho sự sống của con vật.

3. Khi tiến hành thí nghiệm cắt tuyến tụy ở chuột thí nghiệm. Lượng thức ăn và chất dinh dưỡng được cung cấp đầy đủ có trộn dịch tụy. Nhưng sau một thời gian ngắn chuột thí nghiệm vẫn bị chết. Hãy giải thích?

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
8	1	- Bệnh nhân A bị bệnh ở tuyến trên thận, nên nồng độ cortisol thấp. Cortisol thấp sẽ giảm ức chế lên vùng dưới đồi và tuyến yên, nên tuyến yên tăng tiết ACTH.	0, 25
		- Bệnh nhân B bị bệnh ở vùng dưới đồi, nên tuyến yên kém phát triển và giảm tiết ACTH.	0,25
		- Bệnh nhân B có nồng độ glucose ở tăng lên là do CRH thông qua tác động lên tuyến yên làm tuyến trên thận tăng tiết cortisol. Cortisol làm glucose máu tăng.	0,25
		- Bệnh nhân A có nồng độ glucose không tăng vì CRH kích thích tuyến yên tiết ACTH, nhưng tuyến trên thận không đáp ứng với ACTH, không tăng tiết cortisol.	0,25
	2	- Lượng đường trong phân tăng cao trong khi lượng đường trong nước tiểu không thay đổi.	0,25
	- Đường trong thức ăn được tiêu hóa nhờ enzym amilaza của nước bọt và dịch tụy. Khi thất ống dẫn tụy, dịch tụy không tiết ra → đường chỉ được tiêu hóa một phần nhỏ → đường trong phân tăng cao. Tụy vẫn tiết được các hoocmon vào máu để điều hòa đường huyết→ đường trong máu vẫn bình thường → lượng đường trong nước tiểu không đổi.	0,25	
3		Vì tuyến tụy là tuyến pha, ngoài cung cấp dịch tiêu hóa (tuyến ngoại tiết) còn tiết hoocmon insulin và Glucagoon điều hòa đường huyết.	0,25
		- Mặc dù được cung cấp dịch tiêu hóa, các thức ăn trong đó có đường được tiêu hóa, nhưng đường glucoz sau khi được hấp thụ vào máu thì không được hấp thụ vào các TB do thiếu insulin. Các TB trong đó TB thần kinh, tim, thận cần rất nhiều đường glucoz để tạo năng lượng bị đói → thiếu ATP → ngừng hoạt động → chết.	0,25

Câu 9 (1,0 điểm): Thực hành

Một nhà khoa học nghiên cứu cấu trúc mô của thực vật đã tiến hành cắt ngang 1 mẫu thực vật và nhuộm màu tiêu bản. Kết quả thí nghiệm được thể hiện ở hình 8.



Hình 8

- a) Hãy cho biết mẫu thực vật được sử dụng để tiến hành thí nghiệm là gì? Giải thích.
b) Xác định các loại tế bào 1, 2, 3, 4, 5, 6.

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
9	a	- Mẫu thực vật được sử dụng là rễ của cây Hai lá mầm. - Giải thích : cấu trúc xylem hình sao và phần phloem nằm ở phần lõm vào giữa các nhánh của "sao" xylem đặc trưng cho rễ của cây Hai lá mầm.	0,25 0,25
	b	- 1 là xylem sau. - 3 là tầng sinh mạch (còn non). - 5 là xylem trước. - 2 là phloem. - 4 là vỏ trụ. - 6 là nội bì.	0,5

Câu 10 (3,0 điểm): Di truyền phân tử

1. Virus gây viêm phổi Vũ Hán (viết tắt SARS-CoV-2) là một chủng coronavirus gây ra bệnh viêm đường hô hấp cấp xuất hiện lần đầu tiên ở thành phố Vũ Hán (Trung Quốc) và bắt đầu lây lan nhanh chóng sau đó. Có một số thông tin di truyền về chủng virus này như sau:

- Các nhà khoa học đã nhận thấy chúng có tổng số 29903 nucleotide, trong đó số nucleotide từng loại A, U, G, X có số lượng lần lượt là 9594, 8954, 5492, 5863.

Bảng 1

Điều kiện môi trường nuôi cấy		Mức độ biểu hiện
Lactozo	Glucoso	
Có	Không	100
Không	Không	100
Có	Có	0
Không	Có	0

- Một mARN quan trọng mã hóa cho vỏ protein của virus có bộ ba mở đầu từ vị trí nucleotide thứ 29558 và kết thúc ở vị trí nucleotide thứ 29674.

Từ những thông tin trên, một học sinh đưa ra một số phát biểu sau:

- Phân trăm mỗi loại nucleotitde (A, U, G, X) của virus này lần lượt là 32,08%; 29,94%; 18,37%; 19,61%.
- Vật chất di truyền của virus SARS-CoV-2 là một phân tử ARN mạch đơn.
- Đoạn mARN trên có chứa 116 nucleotitde.
- Phân tử protein cấu trúc do đoạn mARN trên mã hóa có tối đa 39 axit amin.

Những kết luận trên của học sinh đúng hay sai? Giải thích

2. Nghiên cứu sự điều hòa biểu hiện của operon Lac ở một chủng E.Coli đột biến người ta phát hiện thấy có bất thường. Để xác định nguyên nhân của sự bất thường đó xảy ra ở vị trí nào trong operon Lac, người ta đánh giá mức độ biểu hiện của gen LacZ ở chủng E.coli đột biến này trong các điều kiện môi trường nuôi cấy khác nhau (Bảng 1)

- Từ thông tin ở Bảng 1, hãy cho biết nguyên nhân bất thường xảy ra ở vị trí nào trên operon Lac ở chủng E.coli đột biến này? GT
- Tại sao từ 1 phân tử mARN được phiên mã từ operon Lac nhưng các gen khác nhau lại được dịch mã với tốc độ khác nhau?

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
10	1	a. đúng , tỉ lệ số nucleotit từng loại: $\frac{9594}{29903}A : \frac{8954}{29903}U : \frac{5492}{29903}G : \frac{5863}{29903}X \leftrightarrow 32,08\%A : 29,94\%U : 18,37\%G : 19,61\%X$	0,25
		b. đúng , vì $A \neq U; G \neq X \rightarrow$ Vật chất di truyền là ARN mạch đơn.	0,25
		c. sai , đoạn mARN có độ dài: $29674 - 29558 + 1 = 117$ nucleotit (tính số khoảng +1)	0,25
		d. sai , mARN có 117 nucleotit $\rightarrow$ số axit amin $\frac{N}{3} - 2 = 37$	0,25

	2	a. Kết quả trong bảng cho thấy, sự có mặt lactozo và không có mặt lactozo không ảnh hưởng đến tốc độ phiên mã của gen LacZ. Sự khác biệt chỉ xảy ra khi có mặt glucozo và không có mặt glucozo. Như vậy: + Cơ chế điều hòa do cAMP và protein CAP diễn ra bình thường + Cơ chế điều hòa protein ức chế và lactozo bị bất thường.	0, 5
		b. Để có thể khởi đầu dịch mã riboxom cần phải nhận biết ra trình tự 5'UTR nằm ngay trước mã mở đầu (gọi là trình tự dẫn đầu) của 1 gen. Mỗi gen tuy nằm trên cùng 1 mARN nhưng đều có 1 trình tự dẫn riêng nằm trước mã mở đầu của gen, trình tự này ở các gen có khác nhau, dẫn đến sự khởi đầu dịch mã khác nhau.	0,5
		Tốc độ dịch mã phụ thuộc chiều dài gen	0,25
		Trình tự nu đặc thù của gen cũng qui định tốc độ dịch mã và khả năng liên kết với nhiều hay ít ribozom cùng 1 lúc dẫn đến tốc độ tạo hình chuỗi polipeptit cũng khác nhau.	0,25

.....**HẾT**.....