

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

MÔN THI: SINH HỌC

KHỐI: 11

(Thời gian: 180' không kể thời gian giao đề)

(Đề thi gồm 10 câu in trong 07 trang)

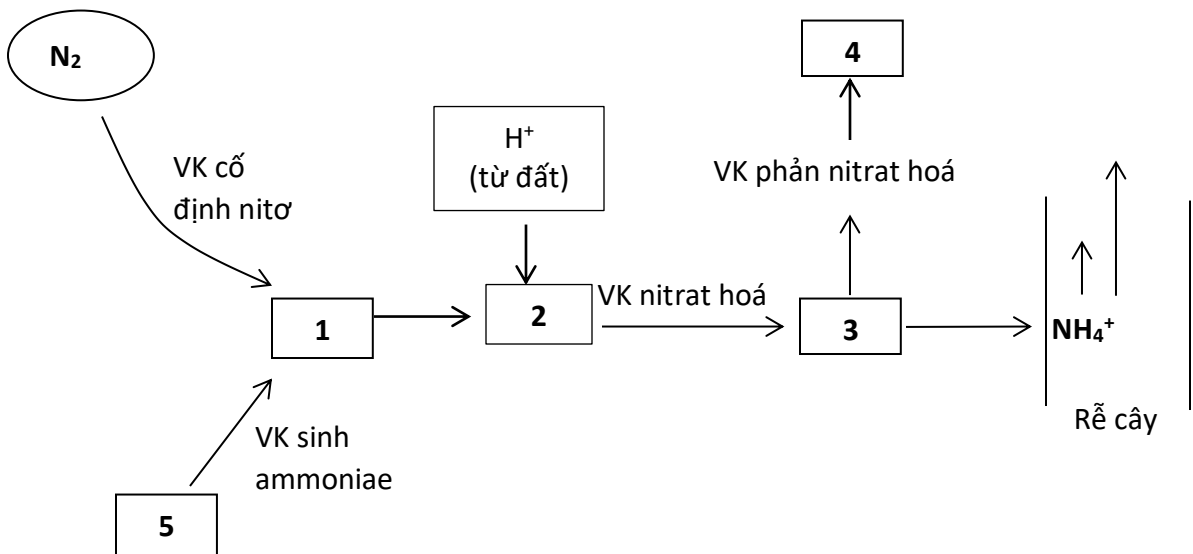
Câu 1.(2,0 điểm): Trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng

1.1. Khi ngập úng vài giờ, một số cây có hiện tượng sau:

- (1) Cây bị héo.
- (2) Tế bào rễ giảm độ pH.
- (3) Tế bào chất tăng Ca^{2+}

Em hãy vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng trên.

1.2. Sau đây là sơ đồ minh họa vai trò của các vi khuẩn đất trong dinh dưỡng nitơ của thực vật

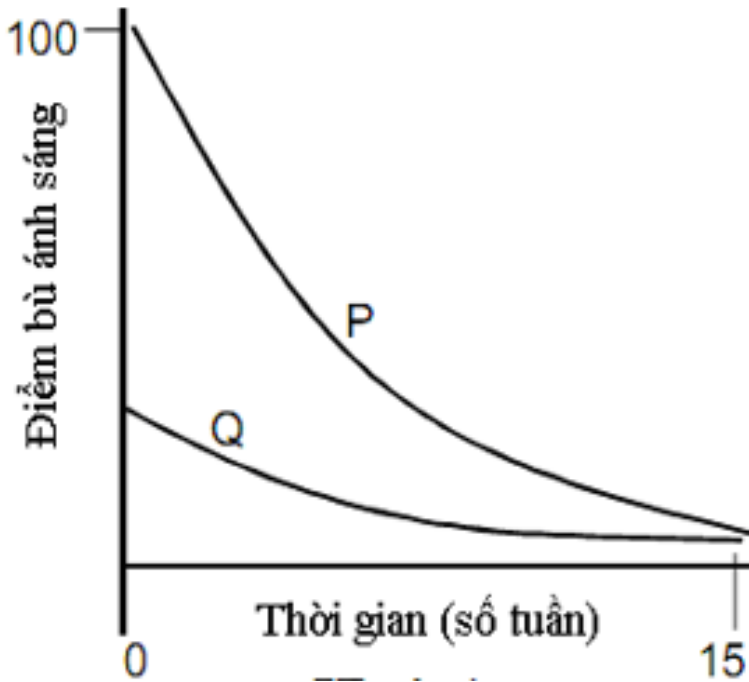


Hình 1.2

Hãy chú thích vào hình từ 1 đến 5? Cho biết điều kiện xảy ra của quá trình cố định nitơ? Vì sao vi khuẩn lam có thể cố định được nitơ trong điều kiện sống hiếu khí của chúng ?

Câu 2.(2,0 điểm): Quang hợp – Hô hấp

2.1. Đồ thị hình 2.1 cho thấy hai cây P và Q được trồng trong nhà kính. Do điều kiện chiếu sáng rất hạn chế, nên các cây đều phải thay đổi điểm bù ánh sáng theo thời gian trồng trong điều kiện thiếu ánh sáng.



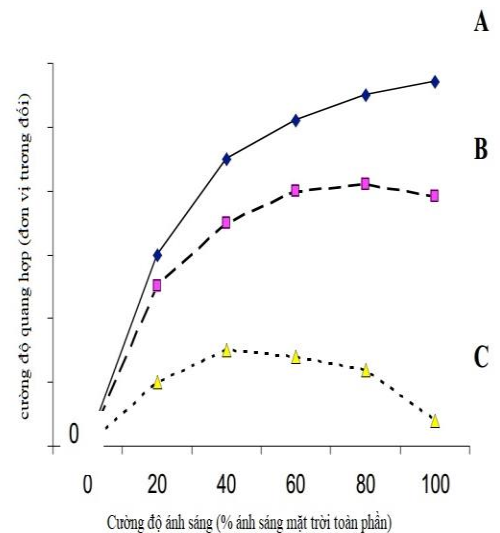
Hình 2.1

- a. Nếu trong hai cây P, Q có một cây ưa bóng thì đó là cây nào? Giải thích.
 b. Cơ chế nào làm cho điểm bù ánh sáng của mỗi cây giảm theo thời gian?

2.2. Trong khu rừng trên đảo *Trinidad*, người ta tìm thấy 3 loài thực vật, tiến hành các thí nghiệm để xác định xem các nhóm cây này cố định CO_2 theo con đường nào.

Ba nhóm là cây C_3 ưa bóng, cây C_3 ưa sáng và cây C_4 được đặt trong các chế độ cường độ ánh sáng khác nhau giao động từ 0 đến mức độ ánh sáng mặt trời toàn phần trong vài ngày, nhiệt độ 32°C , tưới nước đầy đủ và đo cường độ quang hợp ở lá của mỗi cây thì thu được đồ thị (hình bên).

Theo em, mỗi đồ thị A,B,C ứng với loài cây nào ở trên?

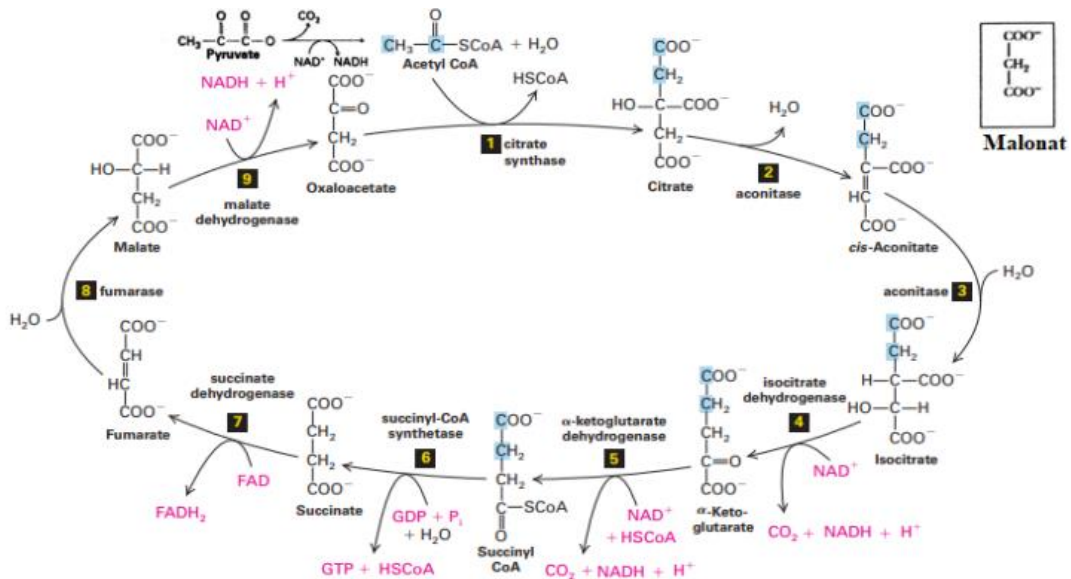


Hình 2.2

Câu 3.(2,0 điểm): Quang hợp – Hô hấp

3.1. Chuỗi chuyền electron trong hô hấp tế bào sinh vật nhân sơ khác với chuỗi chuyền electron trong hô hấp tế bào sinh vật nhân thực ở những điểm nào?

3.2. Để nghiên cứu hô hấp tế bào, người ta tách ti thể từ một loại tế bào và đưa vào môi trường phù hợp với nguồn cacbon là pyruvat. Sau đó, bổ sung malonat 0,01 M và tiến hành đo lượng oxi hấp thụ trong 2 phút. Công thức cấu tạo của malonat và sự chuyển hóa pyruvat trong ti thể được biểu diễn ở hình 5 dưới đây.



Hình 3.2

Hãy cho biết:

- Sau khi bổ sung malonat, lượng oxy tiêu thụ thay đổi thế nào? Giải thích.
- Sau khi bổ sung malonat, nếu không tính thành phần môi trường nuôi ban đầu, hợp chất nào có nồng độ cao nhất trong số các hợp chất trung gian của các phản ứng chuyển hóa ở hình trên? Giải thích.
- Nếu bổ sung malonat với nồng độ gấp 10 lần, thì lượng oxy thay đổi thế nào?
- Để tăng lượng oxy tiêu thụ lên mức cao nhất có thể, nên bổ sung chất chuyển hóa trung gian nào? Giải thích.

Câu 4.(2,0 điểm): Sinh trưởng – Phát triển – Sinh sản – Cảm ứng - Thực hành

4.1. 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:

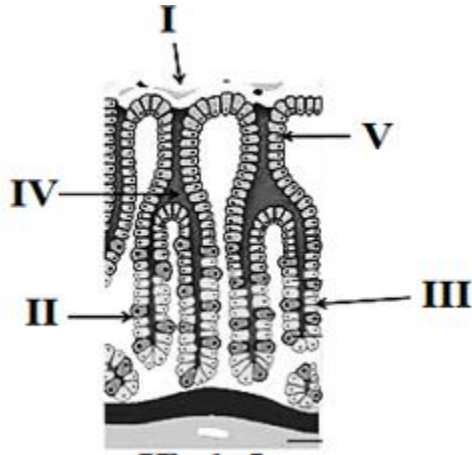
- (1) Trên cây nguyên vẹn
- (2) Trên cây cắt ngọn chính.
- (3) Sau khi chồi bên phát triển một thời gian.

4.2. 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?

4.3. 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 5. (2,0 điểm): Tiêu hoá – Hô hấp

5.1. Hình 5.1 mô tả cấu trúc gấp nếp của bề mặt dạ dày. Hãy cho biết các chức năng 1, 2, 3, 4, 5 sau đây thuộc về cấu trúc nào trong các cấu trúc I, II, III, IV, V ở hình 5?

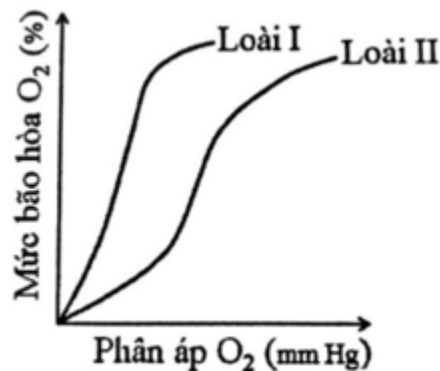


Hình 5.1

- (1) Tiết ra HCl.
- (2) Tiết dịch nhầy làm trơn và bảo vệ các tế bào bề mặt dạ dày.
- (3) Chứa một dây chóp lõi và rãnh sâu nối với các tuyến.
- (4) Tiết ra pepsinogen.
- (5) Chứa ba loại tế bào khác nhau chịu trách nhiệm tạo ra các thành phần của dịch vị (dịch dạ dày).

5.2. Khả năng lấy O_2 từ môi trường của nhiều động vật có thể được phản ánh qua đường cong phân ly hemoglobin của chúng. Hình 5.2 thể hiện đường cong phân ly hemoglobin của hai nhóm cá thể có kích thước, khối lượng và mức độ trưởng thành tương đương của hai loài cá I và II. Hãy trả lời và giải thích các câu hỏi sau: Trong hai loài cá I và II:

- (1) Loài cá nào sống ở vùng nước chảy nhanh hơn?
- (2) Loài cá nào có tốc độ trao đổi chất thấp hơn?
- (3) Loài nào đặc trưng bằng hàm lượng hemoglobin trên một đơn vị thể tích máu cao hơn (Giả sử hai loài có mức tiêu thụ O_2 như nhau)
- (4) Loài nào sống ở vùng nước có nồng độ muối thấp hơn?



Hình 5.2

Câu 6. (2,0 điểm): Tuần hoàn – Miễn dịch

6.1. Phân biệt tế bào limpho B và tế bào limpho T về nơi biệt hóa, protein tiết ra và vai trò trong đáp ứng miễn dịch.

6.2. Khi các tế bào hệ miễn dịch bị mất chức năng sẽ gây ra những hệ quả dự đoán trước. Hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai. Nếu sai hãy giải thích?

- (1) Mất tế bào T chỉ suy giảm miễn dịch tế bào mà không suy giảm miễn dịch thể dịch.
- (2) Mất tế bào T không ảnh hưởng đến sự miễn cảm với virut, nấm, không tăng sinh khối u.
- (3) Mất tế bào T khả năng thực bào vẫn xảy ra.
- (4) Mất tế bào B không cản trở sự hình thành IFN.
- (5) Mất tế bào B gây tăng tính miễn cảm đối với sự nhiễm trùng do vi khuẩn.

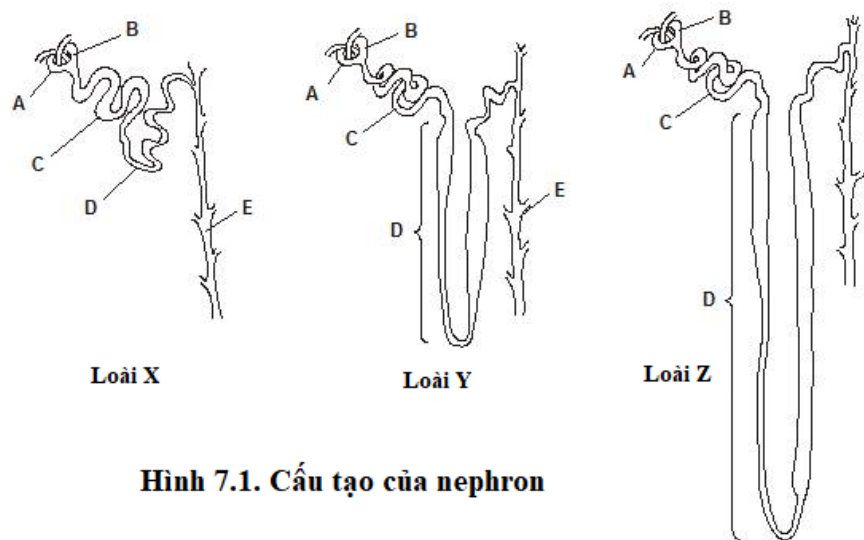
Câu 7. (2,0 điểm): Bài tiết – Cân bằng nội môi

7.1. Hình 7.1 là sơ đồ của nephron từ thận của ba động vật có vú khác nhau, X, Y và Z

a. Trong các cấu trúc trên thì D là phần gì của nephron?

b. Giải thích mối quan hệ giữa độ dài của phần D trong các nephron và khả năng bài tiết nước tiểu?

c. Giả sử có 3 loài: Hải ly, chuột nhà, chuột sống ở xa mạc, em hãy sắp xếp các loài này tương ứng với 3 loài X, Y, Z trong hình bên?



Hình 7.1. Cấu tạo của nephron

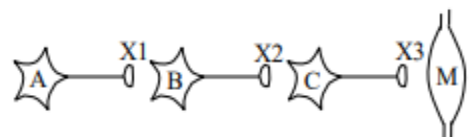
7.2. Dưới đây là một số loại thuốc tác động đến hoạt động bài tiết được sử dụng phổ biến trong điều trị y tế:

- Thuốc *furosemide* ức chế prôtêin đồng vận chuyển $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{Cl}^-$ ở nhánh lên của quai Henle
- Thuốc *bendroflumethiazide* ức chế prôtêin đồng vận chuyển Na^+/Cl^- ở đầu ống lượn xa
- Thuốc *amiloride* phong bế kênh vận chuyển Na^+ ở tế bào biểu mô ống lượn xa và ống góp
- Thuốc *spironolactone* ức chế hoocmôn corticoit khoáng

Giải thích cơ chế tác động của mỗi loại thuốc đến lượng nước tiểu.

Câu 8 (2,0 điểm): Cảm ứng

8.1. Hình 8.1 thể hiện một con đường truyền tín hiệu thần kinh qua các noron A, B, C trong điều hòa vận động cơ xương M. Các chất trung gian hóa học X1, X3 làm mở kênh Na^+ và X2 làm mở kênh Cl^- của màng sau xináp. Biết rằng sự khử cực



Hình 8.1

noron làm giải phóng chất trung gian hóa học, sự tăng phân cực của noron không làm giải phóng chất trung gian hóa học. Hãy cho biết khi kích thích đến ngưỡng và liên tục lên noron A thì:

- Điện thế màng của các noron B và C sẽ thay đổi như thế nào so với khi không kích thích lên noron A? Giải thích.

- Cơ M co hay dãn? Giải thích.

8.2. Nhờ sử dụng vi điện cực, các nhà khoa học đã ghi lại các tín hiệu thần kinh thu được trong bốn tế bào thần kinh cơ xương của một loài ếch. Các tế bào thần kinh gồm có A, B, C và D như được trình bày trong bảng dưới đây.

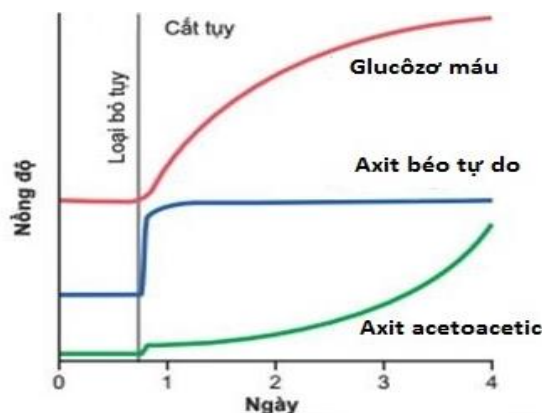
A, B, và C đều có thể truyền tín hiệu đến D. Trong ba thí nghiệm, con vật được kích thích theo nhiều cách khác nhau. Số lượng các tín hiệu thần kinh được truyền trong một giây bởi mỗi

TN	Kết quả			
	Tín hiệu/ giây			
	A	B	C	D
Thí nghiệm 1	50	0	40	30
Thí nghiệm 2	50	0	60	45
Thí nghiệm 3	50	30	60	0

tế bào được ghi lại trong bảng bên. Giải thích kết quả của ba thí nghiệm trên.

Câu 9. (2,0 điểm): Sinh trưởng và phát triển

9.1. Trong một nghiên cứu, một con khỉ sau khi bị cắt bỏ tuyến thì nồng độ các chất trong cơ thể bị thay đổi như đồ thị Hình 9.1. Hãy giải thích sự thay đổi nồng độ các chất này.



Hình 9.1

9.2. Người bị bệnh nhược năng tuyến trên thận mãn tính thì nồng độ hormone giải phóng hướng tuyến trên thận (CRH), hormone kích thích miễn vỏ tuyến trên thận (ACTH) và hormone cortisol trong máu có xu hướng thay đổi như thế nào? Giải thích.

Câu 10. (2,0 điểm): Di truyền – biến dị phân tử

10.1. Một gen của nấm men bị một đột biến điểm ở trong vùng mã hóa. So sánh sản phẩm của gen bình thường và gen đột biến, người ta nhận thấy mRNA sơ khai của hai gen bằng nhau, nhưng chuỗi polypeptit của gen đột biến thì ngắn hơn chuỗi polypeptit của gen bình thường.

- Xác định dạng đột biến đã xảy ra.

- Nêu 2 giả thuyết giải thích vì sao chuỗi polypeptit của gen đột biến bị ngắn lại.

- Bằng cách nào có thể kiểm tra 2 giả thuyết nêu trên.

10.2. Operon M ở một chủng vi khuẩn mã hóa 3 enzyme là E1, E2 và E3; Có 5 trình tự A, B, C, D và G chưa biết rõ chức năng. Operon này được điều hòa bởi chất X. Để làm sáng tỏ chức năng

của các trình tự, người ta đã theo dõi sự ảnh hưởng của đột biến ở các trình tự từ A đến G dựa trên sự tổng hợp các enzyme được đánh giá thông qua sự có mặt và sự vắng mặt của chất X.

	Có mặt X			Vắng mặt X		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3
Không có đột biến	+++	+++	+++	+	+	+
Đột biến ở A	+	+	+	+	+	+
Đột biến ở B	+++	+++	-	+	+	-
Đột biến ở C	+++	-	+++	+	-	+
Đột biến ở D	-	+++	+++	-	+	+
Đột biến ở G	-	-	-	-	-	-

Biết rằng “+++” là sản phẩm nhiều; “+” là có sản phẩm; “-“ là không có sản phẩm.

Hãy xác định vai trò của các trình tự của A, B, C, D và G. Giải thích.

.....**HẾT**.....

HƯỚNG DẪN CHẤM

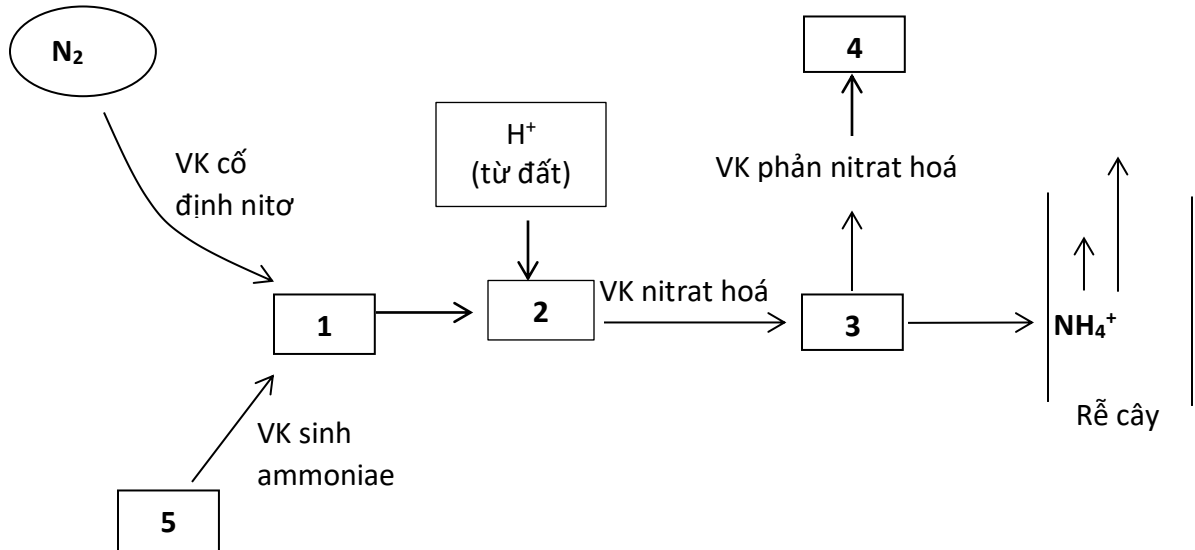
Câu 1(2,0 điểm): Trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng

1.1. Khi ngập úng vài giờ, một số cây có hiện tượng sau:

- (1) Cây bị héo.
- (2) Tế bào rễ giảm độ pH.
- (3) Tế bào chất tăng Ca^{2+}

Em hãy vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng trên.

1.2. Sau đây là sơ đồ minh họa vai trò của các vi khuẩn đất trong dinh dưỡng nitơ của thực vật



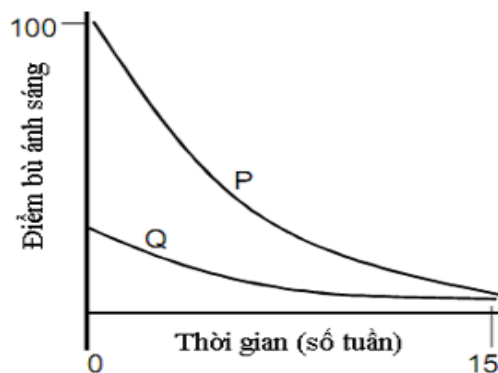
Hãy chú thích vào hình từ 1 đến 5? Cho biết điều kiện xảy ra của quá trình cố định nitơ? Vì sao vi khuẩn lam có thể cố định được nitơ trong điều kiện sống hiếu khí của chúng ?

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1.1	<p>(1) Cây héo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ngập úng vài giờ, thiếu oxi cho hô hấp hiếu khí → ATP giảm mạnh. - Không đủ ATP → H^+ không bơm được ra ngoài môi trường nhằm tạo điện thế màng để vận chuyển chủ động các ion khoáng hòa tan từ ngoài vào trong tế bào và không bào rễ → các ion khoáng không được tích lũy trong không bào và tế bào chất nên không tạo được áp suất thẩm thấu để hút nước. - Đường vận chuyển về cơ quan chứa không được sử dụng hiệu quả do hô hấp kỵ khí sẽ tích lũy nhiều axit pyruvic, chênh lệch đường giữa nguồn và nơi chứa bị ảnh hưởng, nước không giải phóng vào mạch gỗ. - Cây không hút được nước, lá vẫn thoát hơi nước → khí khổng đóng, lá héo. <p>(2) Giảm pH: H^+ không được bơm ra ngoài → tăng H^+ nội bào → giảm pH.</p> <p>(3) Tăng Ca^{2+} nội bào:</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

	<p>- Ngập úng là điều kiện bất lợi của ngoại cảnh thúc đẩy con đường truyền tín hiệu. Do thiếu hụt oxy là tín hiệu kích thích con đường truyền tin đáp ứng lại stress ngập úng.</p> <p>- Ca^{2+} có vai trò là chất truyền tin thứ 2, khuếch đại tín hiệu và phát động các phản ứng khác, nên được bơm ra từ lưới nội chất làm tăng Ca^{2+} nội bào tăng.</p>	0,25 0,25
1.2	<p>* Chú thích:</p> <p>1. NH_3 2. NH_4^+ 3. NO_3^- 4. N_2 5. Chất hữu cơ</p> <p>*Điều kiện xảy ra quá trình cố định nitơ gồm: được cung cấp ATP, lực khử mạnh, enzyme nitrogenase, môi trường kỵ khí.</p> <p>* Vi khuẩn lam dạng sợi có khả năng cố định nitơ trong điều kiện sống hiếu khí của chúng vì:</p> <p>- Trong sợi vi khuẩn lam có tế bào dị nang (loại tế bào to hơn tế bào bình thường, có vách dày, không màu, trong suốt), loại tế bào này có enzyme nitrogenase có khả năng cắt đứt liên kết 3 giữa 2 nguyên tử nitơ để liên kết với hydro tạo NH_4^+.</p> <p>- Tế bào dị nang không có oxygen tạo môi trường yếm khí cho quá trình cố định nitơ.</p>	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu 2(2,0 điểm): Quang hợp – Hô hấp

2.1 Đồ thị hình 2 cho thấy hai cây P và Q được trồng trong nhà kính. Do điều kiện chiếu sáng rất hạn chế, nên các cây đều phải thay đổi điểm bù ánh sáng theo thời gian trồng trong điều kiện thiếu ánh sáng.



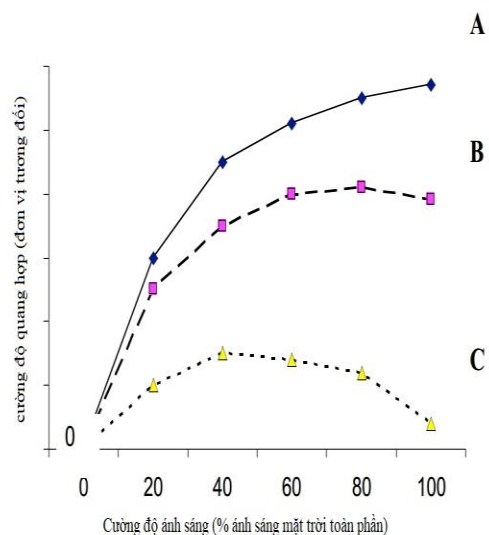
Hình 2

- Nếu trong hai cây P, Q có một cây ưa bóng thì đó là cây nào? Giải thích.
- Cơ chế nào làm cho điểm bù ánh sáng của mỗi cây giảm theo thời gian?

2.2. Trong khu rừng trên đảo *Trinidad*, người ta tìm thấy 3 loài thực vật, tiến hành các thí nghiệm để xác định xem các nhóm cây này cố định CO₂ theo con đường nào.

Ba nhóm là cây C₃ ưa bóng, cây C₃ ưa sáng và cây C₄ được đặt trong các chế độ cường độ ánh sáng khác nhau giao động từ 0 đến mức độ ánh sáng mặt trời toàn phần trong vài ngày, nhiệt độ 32⁰C, tưới nước đầy đủ và đo cường độ quang hợp ở lá của mỗi cây thì thu được đồ thị (hình bên).

Theo em, mỗi đồ thị A,B,C ứng với loài cây nào ở trên?



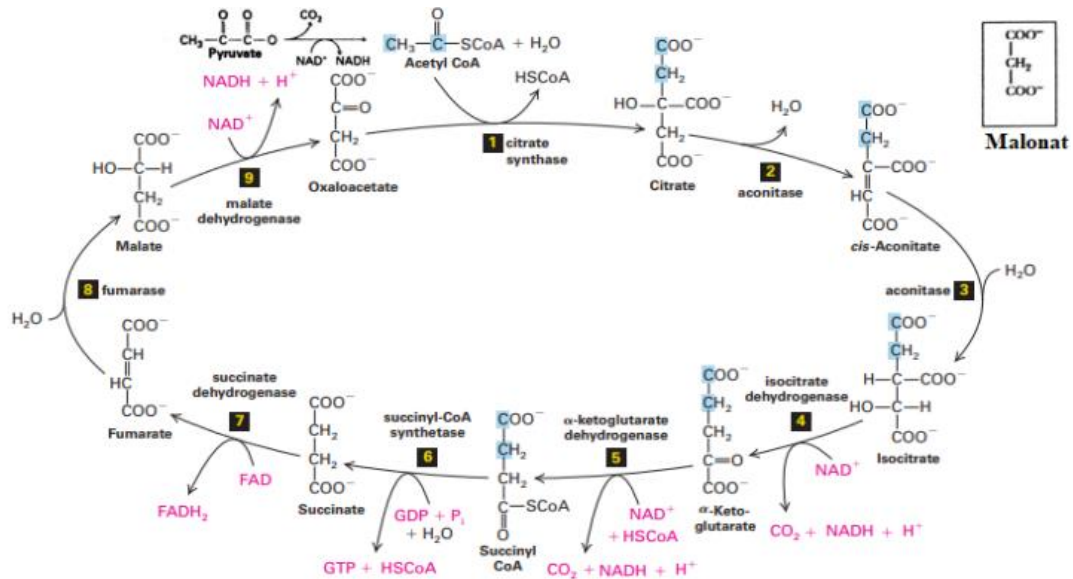
Hình 2.2

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
2.1	<p>a. Cây Q là cây ưa bóng.</p> <p>- Vì cây Q có điểm bù ánh sáng thấp hơn cây P</p> <p>b. Các cây có thể giảm điểm bù ánh sáng bằng cách:</p> <p>- Tổng hợp thêm diệp lục, đặc biệt là diệp lục b, làm tăng khả năng hấp thu ánh sáng khi cường độ ánh sáng yếu.</p> <p>- Di chuyển lục lạp lên sát bề mặt trên của lá, làm tăng mức độ tiếp xúc của ánh sáng với lục lạp, giúp cây hấp thu được nhiều ánh sáng hơn.</p> <p>- Giảm độ dày của lá, tăng số lượng khí khổng...</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
2.2	<p>- Đồ thị A ứng với cường độ quang hợp của cây C₄. Đồ thị C ứng với cường độ quang hợp của cây C₃ ưa bóng. Đồ thị B ứng với cường độ quang hợp của cây C₃ ưa sáng</p> <p>- Cường độ quang hợp của nhóm A cao nhất trong 3 nhóm thực vật trên đồng thời cây cường độ quang hợp ở cây C₄ vẫn cao tại cường độ ánh sáng mặt trời toàn phần</p> <p>- Cây C₃ ưa bóng sẽ giảm cường độ quang hợp khi cường độ ánh sáng cao quá 50% cường độ ánh sáng mặt trời toàn phần.</p> <p>- Cây C₃ ưa sáng có cường độ quang hợp cao hơn cây C₃ ưa bóng và cường độ quang hợp đạt cực đại ở 1/3 ánh sáng mặt trời toàn phần, tăng cường độ ánh sáng làm cường độ quang hợp giảm.</p> <p>- Đồ thị C là đồ thị quang hợp ở thực vật C₃ ưa bóng. Ở cây C₃ ưa bóng cây tập trung nitơ để tổng hợp protein của tilacoit và diệp lục hơn là vào tổng hợp enzyme cố định CO₂ dẫn tới cây không có đủ enzyme Rubisco để sử dụng khi cường độ ánh sáng cao.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

Câu 3(2,0 điểm): Quang hợp – Hô hấp

3.1. Chuỗi chuyền electron trong hô hấp tế bào sinh vật nhân sơ khác với chuỗi chuyền electron trong hô hấp tế bào sinh vật nhân thực ở những điểm nào?

3.2. Để nghiên cứu hô hấp tế bào, người ta tách ti thể từ một loại tế bào và đưa vào môi trường phù hợp với nguồn cacbon là pyruvat. Sau đó, bổ sung malonat 0,01 M và tiến hành đo lượng oxi hấp thụ trong 2 phút. Công thức cấu tạo của malonat và sự chuyển hóa pyruvat trong ti thể được biểu diễn ở hình 5 dưới đây.



Hình 3.2

Hãy cho biết:

- a. Sau khi bổ sung malonat, lượng oxi tiêu thụ thay đổi thế nào? Giải thích.
- b. Sau khi bổ sung malonat, nếu không tính thành phần môi trường nuôi ban đầu, hợp chất nào có nồng độ cao nhất trong số các hợp chất trung gian của các phản ứng chuyển hóa ở hình trên? Giải thích.
- c. Nếu bổ sung malonat với nồng độ gấp 10 lần, thì lượng oxi thay đổi thế nào?
- d. Để tăng lượng oxi tiêu thụ lên mức cao nhất có thể, nên bổ sung chất chuyển hóa trung gian nào? Giải thích.

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
3.1	- Về vị trí: Ở sinh vật nhân sơ chuỗi chuyền electron nằm ở màng sinh chất, còn ở sinh vật nhân thực chuỗi chuyền electron nằm ở màng trong của ti thể.	0,25
	- Về chất mang (chất truyền điện tử): Ở sinh vật nhân sơ, chất mang đa dạng hơn so với ở sinh vật nhân thực nên chúng có thể thích nghi với nhiều loại môi trường.	0,25
	- Về chất nhận electron cuối cùng: + Ở sinh vật nhân sơ, chất nhận điện tử cuối cùng rất khác nhau, có thể là nitrate, sunfate, oxygen, fumarate và carbon dioxide.	0,25
	+ Ở sinh vật nhân thực chất nhận là oxygen.	0,25
3.2	- Giảm đi.	0,25

<p>Malonate là chất ức chế cạnh tranh với succinate do có cấu tạo tương tự, do đó sẽ ức chế hoạt động của enzym succinate dehydrogenase do đó gây ức chế chuỗi các phản ứng ở phía trước trong chu trình Crep, hạn chế tạo ra NADH tham gia chuỗi chuyền e nên giảm tiêu thụ oxi.</p> <p>- Succinate.</p> <p>Vì khi enzym succinate dehydrogenase bị ức chế thì enzym không chuyển hóa succinate nên tăng tích lũy chất này đến khi phản ứng dừng hẳn.</p> <p>- Giảm mạnh.</p> <p>Do lượng oxi chỉ đo trong 2 phút nên lúc này phản ứng đang chậm dần lại trước khi dừng hoàn toàn nên vẫn có NADH sinh ra, oxi vẫn được sử dụng nhưng chậm dần.</p> <p>- Tăng lượng succinate.</p> <p>Vì khi đó succinate sẽ vượt qua malonate để cạnh tranh enzym để tạo ra NADH tham gia vào chuỗi chuyền e</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
--	--

Câu 4 (2,0 điểm): Sinh trưởng – Phát triển – Sinh sản – Cảm ứng - Thực hành

4.1. 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.

4.2. 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?

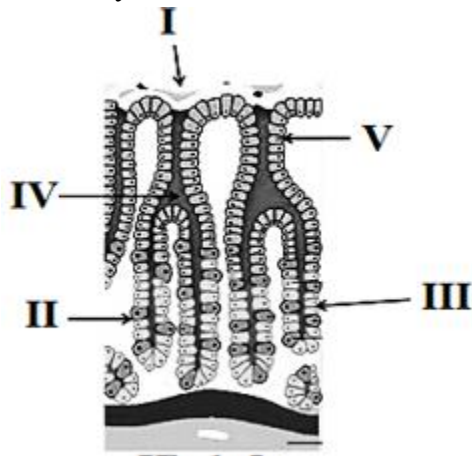
4.3. Phân biệt sự thụ phấn và thụ tinh? Điểm có lợi và bất lợi đối với những thực vật có động vật thụ phấn chuyên hóa cao?

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM M
4.1	(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
	(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 → AIA/ CK <1 → kích thích chồi bên phát triển.	0,25
	(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

4.2.	<p>- 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</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p>	0,25 0,25 0,25
4.3	<p>- 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</p> <p>- Điểm có lợi và bất lợi đối với thực vật có động vật thụ phấn chuyên hóa cao:</p> <p>+ 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</p> <p>+ 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.</p>	0,25 0,25

Câu 5 (2,0 điểm): Tiêu hoá – Hô hấp

5.1. Hình 5.1 mô tả cấu trúc gấp nếp của bề mặt dạ dày. Hãy cho biết các chức năng 1, 2, 3, 4, 5 sau đây thuộc về cấu trúc nào trong các cấu trúc I, II, III, IV, V ở hình 5?



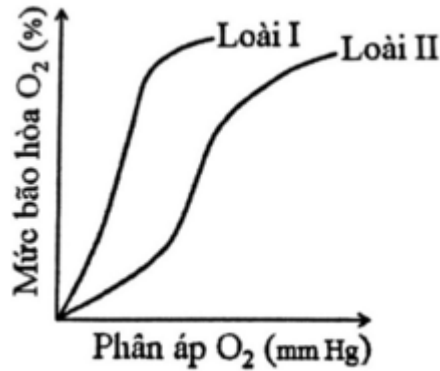
Hình 5.1

- (1) Tiết ra HCl.
- (2) Tiết dịch nhầy làm trơn và bảo vệ các tế bào bề mặt dạ dày.
- (3) Chứa một dây chóp lõi và rãnh sâu nối với các tuyến.
- (4) Tiết ra pepsinogen.
- (5) Chứa ba loại tế bào khác nhau chịu trách nhiệm tạo ra các thành phần của dịch vị (dịch dạ dày).

5.2. Khả năng lấy O₂ từ môi trường của nhiều động vật có thể được phản ánh qua đường cong phân ly hemoglobin của chúng. Hình 5.2 thể hiện đường cong phân ly hemoglobin của hai

nhóm cá thể có kích thước, khối lượng và mức độ trưởng thành tương đương của hai loài cá I và II. Hãy trả lời và giải thích các câu hỏi sau: Trong hai loài cá I và II:

- (1) Loài cá nào sống ở vùng nước chảy nhanh hơn?
- (2) Loài cá nào có tốc độ trao đổi chất thấp hơn?
- (3) Loài nào đặc trưng bằng hàm lượng hemoglobin trên một đơn vị thể tích máu cao hơn (Giả sử hai loài có mức tiêu thụ O_2 như nhau)
- (4) Loài nào sống ở vùng nước có nồng độ muối thấp hơn?



Hình 5.2

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
5.1	(1) Tiết ra HCl - (II) (2) Tiết dịch nhày làm trơn và bảo vệ các tế bào bề mặt dạ dày - (V) (3) Chứa một dãy chóp lồi và rãnh sâu nối với các tuyến - (I) (4) Tiết ra pepsinogen - (III) (5) Chứa ba loại tế bào khác nhau chịu trách nhiệm tạo ra các thành phần của dịch vị (dịch dạ dày) - (IV)	0,25 0,25 0,25 0,25
5.2	(1) Loài II sống ở vùng nước chảy nhanh hơn. Do vùng nước chảy nhanh có phân áp O_2 cao hơn nên ái lực với O_2 của hemoglobin là thấp hơn => Đường cong bên phải (2) Loài I có tốc độ trao đổi chất thấp hơn. Do tốc độ trao đổi chất thấp tiêu thụ ít O_2 và thải ít CO_2 trong máu nên ái lực của hemoglobin với O_2 giảm ít hơn (cao hơn) => Đường cong bên trái (3) Loài I có đặc trưng hàm lượng hemoglobin trên một đơn vị thể tích máu cao hơn. Do hai loài có mức hao O_2 như nhau, loài I có hàm lượng hemoglobin trên một đơn vị thể tích máu cao sống ở môi trường có hàm lượng O_2 thấp hơn => Ái lực của hemoglobin với O_2 cao hơn => Đường cong bên trái (4) Loài II sống ở vùng có nồng độ muối thấp hơn. Do vùng có nồng độ muối thấp có nồng độ O_2 cao hơn => Ái lực của hemoglobin với O_2 thấp hơn => Đường cong bên phải.	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu 6 (2,0 điểm): Tuần hoàn – Miễn dịch

6.1. Bảng sau mô tả lượng máu phân bố đến một số cơ quan khác nhau của cơ thể người khi nghỉ ngơi và trong khi tập luyện nặng.

Cơ quan	Lưu lượng dòng máu/cm ³ /phút	
	Khi nghỉ ngơi	Khi tập luyện nặng
I	250	1200
II	500	500
III	500	1000
IV	2500	90

Hãy cho biết I, II, III, IV dưới đây tương ứng với cơ quan nào trong các cơ quan: não, da, cơ tim, ruột. Giải thích.

6.2. Khi các tế bào hệ miễn dịch bị mất chức năng sẽ gây ra những hệ quả dự đoán trước. Hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai. Nếu sai hãy giải thích?

- (1) Mất tế bào T chỉ suy giảm miễn dịch tế bào mà không suy giảm miễn dịch thể dịch.
- (2) Mất tế bào T không ảnh hưởng đến sự miễn cảm với virus, nấm, không tăng sinh khối u.
- (3) Mất tế bào T khả năng thực bào vẫn xảy ra.
- (4) Mất tế bào B không cản trở sự hình thành IFN.
- (5) Mất tế bào B gây tăng tính miễn cảm đối với sự nhiễm trùng do vi khuẩn.

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
6.1	- Cơ quan I: Cơ tim - Vì khi tập luyện, lượng máu đến cơ tim tăng gấp nhiều lần để đáp ứng đủ nhu cầu của cơ thể	0,25
	- Cơ quan II: Não - Vì: Lượng máu tới não luôn ổn định do tế bào não luôn có tính thấm với glucôzơ cao và không đổi khi luyện tập.	0,25
	- Cơ quan III: Da - Vì: Khi tập luyện, cơ thể tăng cường hô hấp tạo năng lượng → thải nhiều nhiệt → lượng máu tới da tăng giúp điều hòa nhiệt: tăng thoát nhiệt để làm mát cơ thể, nhưng lưu lượng máu tới da chỉ tăng lên ít hơn so với tới cơ tim.	0,25
	- Cơ quan IV: Ruột - Vì: + Khi nghỉ ngơi, lượng máu đến ruột lớn để hấp thụ chất dinh dưỡng và dự trữ năng lượng + Khi tập luyện, lượng máu đến ruột giảm để tăng dòng máu đến cơ, cung cấp năng lượng cho hoạt động tích cực	0,25
6.2	(1) Sai. Suy giảm cả 2 loại miễn dịch. (2) Sai. Vì tế bào T _c diệt virus, tế bào ung thư. (3) Sai. Mất thực bào vì tế bào T hoạt hóa đại thực bào. (4) Đúng. (5) Đúng.	0,25 0,25 0,25 0,25

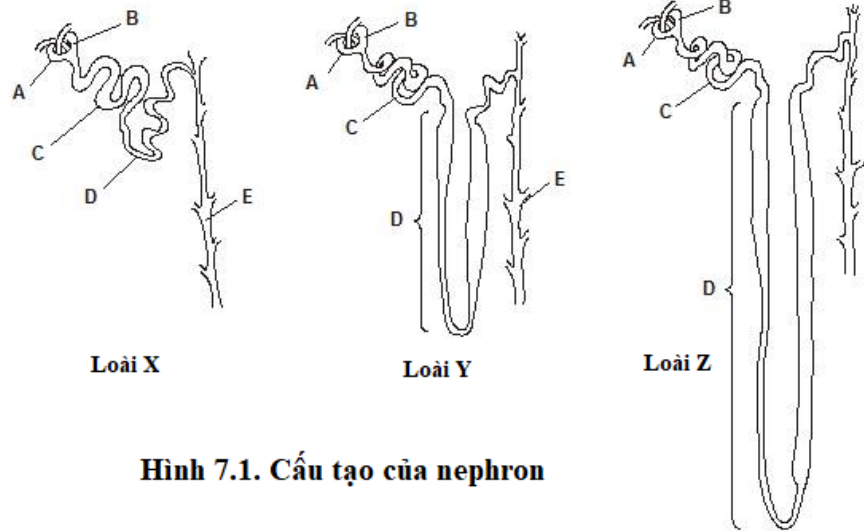
Câu 7 (2,0 điểm): Bài tiết – Cân bằng nội môi

7.1. Hình 7.1 là sơ đồ của nephron từ thận của ba động vật có vú khác nhau, X, Y và Z

a. Trong các cấu trúc trên thì D là phần gì của nephron?

b. Giải thích mối quan hệ giữa độ dài của phần D trong các nephron và khả năng bài tiết nước tiểu?

c. Giả sử có 3 loài: Hải ly, chuột nhà, chuột sống ở sa mạc, em hãy sắp xếp các loài này tương ứng với 3 loài X, Y, Z trong hình bên?



Hình 7.1. Cấu tạo của nephron

7.2. Dưới đây là một số loại thuốc tác động đến hoạt động bài tiết được sử dụng phổ biến trong điều trị y tế:

- Thuốc *furosemide* ức chế prôtêin đồng vận chuyển $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{Cl}^-$ ở nhánh lên của quai Henle
- Thuốc *bendroflumethiazide* ức chế prôtêin đồng vận chuyển Na^+/Cl^- ở đầu ống lượn xa
- Thuốc *amiloride* phong bế kênh vận chuyển Na^+ ở tế bào biểu mô ống lượn xa và ống góp
- Thuốc *spironolactone* ức chế hoocmôn corticoit khoáng

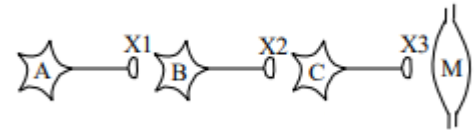
Giải thích cơ chế tác động của mỗi loại thuốc đến lượng nước tiểu.

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
7.1	a. D là quai Henle	0,25
	b. X, Y, Z liên quan tới khả năng tái hấp thu nước tại ống thận..... - Động vật có vú sống ở sa mạc, nơi khan hiếm nước, có quai Henlê rất dài, giúp tăng hiệu quả hấp thu nước, nước tiểu thải ra ít và cô đặc. - Hải ly kiếm ăn ngâm mình trong nước, do vậy không phải đối phó với tình trạng thiếu nước. Quai Henlê ngắn nên khả năng cô đặc nước tiểu giảm, nước tiểu thải ra nhiều. - Chim có quai Henlê ngắn hơn so với thú do vậy khả năng cô đặc nước tiểu kém hơn. Khắc phục hiện tượng đó chim bảo tồn nước bằng cách thải ra axit uric tốn rất ít nước. - Thận của bò sát không có quai Henlê, khả năng cô đặc nước tiểu kém. Khắc phục nhược điểm đó trực tràng có khả năng tái hấp thu nước rất mạnh từ phân và nước tiểu, đồng thời cũng thải ra axit uric tốn rất ít nước.	0,25
	c. X là hải ly Y là chuột nhà Z là chuột sa mạc	
		0,25

7.2	- <i>Furoseimide</i> : ức chế prôtêin đồng vận chuyển $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{Cl}^-$ ở quai Henle, làm dịch lọc đi đến ống lượn xa và ống góp đặc hơn bình thường, do chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa dịch lọc ở ống góp và tuỷ thận bị giảm đi nên lượng nước tái hấp thu ở ống góp giảm \rightarrow tăng thể tích nước tiểu.	0,25
	- <i>Bendroflumethiazide</i> : ức chế prôtêin đồng vận chuyển Na^+/Cl^- ở đầu ống lượn xa, do đó cũng làm dịch lọc ở ống lượn xa và khi đến ống góp đặc hơn so với bình thường và làm giảm tái hấp thu nước ở ống góp (giải thích tương tự). Do vậy thể tích nước tiểu tăng.	0,25
	- <i>Amiloride</i> : phong bế kênh vận chuyển Na^+ ở tế bào biểu mô ống lượn xa và ống góp, làm giảm tái hấp thu Na^+ vào tuỷ thận và dịch kẽ \rightarrow tăng thải Na^+ và kéo theo nước làm tăng thể tích nước tiểu.	0,25
	- <i>Spironolactone</i> : ức chế corticoit khoáng, chủ yếu là andosteron. Do andosteron giúp tăng tái hấp thu Na^+ kéo theo nước làm tăng thể tích máu nên khi bị ức chế lượng Na^+ tái hấp thu giảm kéo theo tái hấp thu nước giảm \rightarrow tăng thể tích nước tiểu.	0,25

Câu 8 (2,0 điểm): Cảm ứng

8.1. Hình bên thể hiện một con đường truyền tín hiệu thần kinh qua các noron A, B, C trong điều hòa vận động cơ xương M. Các chất trung gian hóa học X1, X3 làm mở kênh Na^+ và X2 làm mở kênh Cl^- của màng sau xináp. Biết rằng sự khử cực noron làm giải phóng chất trung gian hóa học, sự tăng phân cực của noron không làm giải phóng chất trung gian hóa học. Hãy cho biết khi kích thích đến ngưỡng và liên tục lên noron A thì:



- Điện thế màng của các noron B và C sẽ thay đổi như thế nào so với khi không kích thích lên noron A? Giải thích.

- Cơ M co hay giãn? Giải thích.

8.2. Nhờ sử dụng vi điện cực, các nhà khoa học đã ghi lại các tín hiệu thần kinh thu được trong bốn tế bào thần kinh cơ xương của một loài ếch. Các tế bào thần kinh gồm có A, B, C và D như

được trình bày trong bảng dưới đây. A, B, và C đều có thể truyền tín hiệu đến D. Trong ba thí nghiệm, con vật được kích thích theo nhiều cách khác nhau. Số lượng các tín hiệu thần kinh được truyền trong một giây bởi mỗi tế bào được ghi lại trong bảng bên. Giải thích kết quả của ba thí nghiệm trên.

Kết quả TN	Tín hiệu/ giây			
	A	B	C	D
Thí nghiệm 1	50	0	40	30
Thí nghiệm 2	50	0	60	45
Thí nghiệm 3	50	30	60	0

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
8.1.	- Noron B: khử cực (hình thành điện thế hoạt động/hưng phấn). Vì kích thích A tăng giải phóng X1 đến B \rightarrow B tăng mở kênh Na^+ \rightarrow Tăng dòng Na^+ từ ngoài vào trong noron \rightarrow B bị khử cực.	0,25

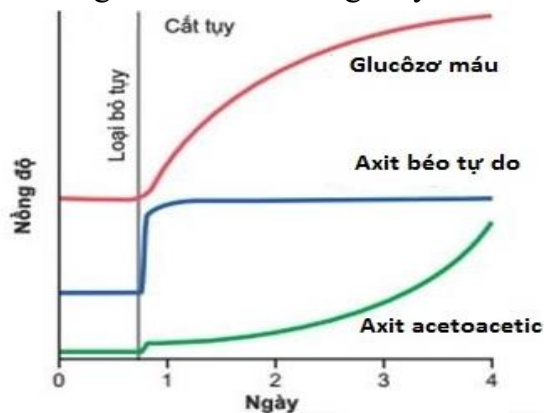
	- Noron C: tăng phân cực (âm hơn/ức chế). Vì B khử cực → Tăng giải phóng X2 đến C → C tăng mở kênh Cl ⁻ → Tăng dòng Cl ⁻ từ ngoài vào trong noron → C tăng phân cực.	0,25
	- Cơ M: Dẫn (hoặc không co). Vì C tăng phân cực → Không giải phóng X3 đến M → M không (hoặc giảm) mở kênh Na ⁺ → Không có (hoặc giảm) dòng Na ⁺ đi từ ngoài vào trong → M không (hoặc giảm) bị kích thích (khử cực) → Không co cơ (dẫn).	0,5
8.2.	- Dựa vào thí nghiệm 1 và 2 ta thấy: khi giữ nguyên cường độ kích thích ở noron A và tăng cường độ kích thích ở noron C thì lượng tín hiệu xuất hiện ở D nhiều hơn. Điều này chứng tỏ tác động của noron C là tác động kích thích/ tăng hưng phấn.	0,5
	- Dựa vào kết quả thí nghiệm 2 và 3 ta thấy: khi B được kích thích và giữ nguyên cường độ A và C thì không xuất hiện tín hiệu ở noron D, trong khi tác động cộng gộp của hai noron A và C ở thí nghiệm trên là tăng hưng phấn. Điều này chứng tỏ tác động của noron B là ức chế.	0,25
	- Noron A có thể là hưng phấn hoặc ức chế vì trong cả 3 thí nghiệm trên cường độ kích thích của noron không thay đổi nên ta không thể xác định rõ tác động.	0,25

Câu 9 (2,0 điểm): Sinh trưởng và phát triển

9.1. Trong một nghiên cứu, một con khỉ sau khi bị cắt bỏ tuyến thì nồng độ các chất trong cơ thể bị thay đổi như đồ thị Hình 9. Hãy giải thích sự thay đổi nồng độ các chất này.

9.2. Người bị bệnh nhược năng tuyến trên thận mãn tính thì nồng độ hormone giải phóng hướng tuyến trên thận (CRH), hormone kích thích miền vỏ tuyến trên thận (ACTH) và hormone cortisol trong máu có xu hướng thay đổi như thế nào? Giải thích.

Hình 9



Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
9.1	Cắt tuyến → thiếu hụt insulin: + Insulin kích thích các tế bào hấp thu glucozo từ máu, làm chậm phân giải glycogen trong gan... Thiếu insulin → glucozo trong máu tăng.	0,25 0,25

	+ Insulin ức chế hoạt động của lipase -enzyme giúp thủy phân triglyceride đã dự trữ ở tế bào mỡ →ức chế giải phóng axit béo tự do. Thiếu insulin→ thủy phân triglyceride dự trữ→ acid béo và glycerol →máu →nồng độ axit béo tự do tăng.	0,25
	+ Thiếu insulin→ tăng axit béo → quá trình oxi hóa axit béo nhanh, giải phóng ra một lượng lớn acetyl-CoA, chuyển thành axit acetoacetic → axit acetoacetic máu tăng.	0,25
9.2	Bệnh nhược năng tuyến trên thận mãn tính dẫn đến nồng độ các hoocmôn CRH, ACTH trong máu tăng và nồng độ cortizol trong máu giảm.	0,25
	- Do nhược năng tuyến, các tế bào tuyến thượng thận hoạt động yếu, giảm dần sản sinh và tiết cortizol vào máu.	0,25
	- Theo cơ chế điều hòa ngược âm tính, nồng độ cortizol trong máu thấp làm giảm tín hiệu ức chế lên vùng dưới đồi và tuyến yên.	0,25
	- Vì vậy, vùng dưới đồi và tuyến yên tăng sản sinh và bài tiết các hoocmôn CRH và ACTH tương ứng vào máu.	0,25

Câu 10 (2,0 điểm): Di truyền – biến dị phân tử

10.1. Một gen của nấm men bị một đột biến điểm ở trong vùng mã hóa. So sánh sản phẩm của gen bình thường và gen đột biến, người ta nhận thấy mRNA sơ khai của hai gen bằng nhau, nhưng chuỗi polypeptit của gen đột biến thì ngắn hơn chuỗi polypeptit của gen bình thường.

- Xác định dạng đột biến đã xảy ra.
- Nêu 2 giả thuyết giải thích vì sao chuỗi polypeptit của gen đột biến bị ngắn lại.
- Bằng cách nào có thể kiểm tra 2 giả thuyết nêu trên.

10.2. Operon M ở một chủng vi khuẩn mã hóa 3 enzyme là E1, E2 và E3; Có 5 trình tự A, B, C, D và G chưa biết rõ chức năng. Operon này được điều hòa bởi chất X. Để làm sáng tỏ chức năng của các trình tự, người ta đã theo dõi sự ảnh hưởng của đột biến ở các trình tự từ A đến G dựa trên sự tổng hợp các enzyme được đánh giá thông qua sự có mặt và sự vắng mặt của chất X.

	Có mặt X			Vắng mặt X		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3
Không có đột biến	+++	+++	+++	+	+	+
Đột biến ở A	+	+	+	+	+	+
Đột biến ở B	+++	+++	-	+	+	-
Đột biến ở C	+++	-	+++	+	-	+
Đột biến ở D	-	+++	+++	-	+	+
Đột biến ở G	-	-	-	-	-	-

Biết rằng “+++” là sản phẩm nhiều; “+” là có sản phẩm; “-“ là không có sản phẩm.

Hãy xác định vai trò của các trình tự của A, B, C, D và G. Giải thích.

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
10.1	- Đột biến điểm không làm thay đổi chiều dài của mRNA sơ khai ⇒ đây là đột biến thay thế cặp nucleotit.	0,25

	<p>- Giả thuyết</p> <p>+ Giả thuyết 1: Đột biến làm xuất hiện bộ ba kết thúc sớm. (Đột biến vô nghĩa)</p> <p>+ Giả thuyết 2: Đột biến làm thay đổi vị trí nhận biết Intron, làm cho các enzym chế biến mARN của tế bào không nhận biết được vị trí cắt của một Intron nào đó, dẫn đến cắt luôn cả Exon liền kề.</p> <p>- Kiểm tra giả thuyết:</p> <p>+ Để kiểm tra hai giả thuyết trên, có thể tiến hành thí nghiệm so sánh chiều dài mARN trưởng thành của gen đột biến và gen bình thường.</p> <p>+ Nếu chiều dài mARN trưởng thành của hai gen bằng nhau thì giả thuyết 1 đúng, nếu chiều dài mARN trưởng thành của gen đột biến ngắn hơn thì giả thuyết 2 đúng.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
10.2	<p>- Ở dạng không đột biến, khi vắng mặt X thì cả 3 enzym đều được tạo ra ở mức trung bình, khi có mặt chất X thì cả 3 enzym đều được tạo ra ở mức cực đại. Điều này chứng tỏ X là chất hoạt hoá hoạt động phiên mã của operon.</p> <p>- Ở đột biến A, các enzym luôn được tổng hợp ở mức độ trung bình. → A là vùng liên kết đặc hiệu của chất cảm ứng X.</p> <p>- Ở đột biến B, enzym E3 không được tổng hợp. → B là gen tổng hợp E3; Ở đột biến C, chỉ có E2 không được tổng hợp. → C là gen tổng hợp E2.</p> <p>- Ở đột biến D chỉ có E1 không được tổng hợp. → D là gen tổng hợp E1; Ở đột biến G, tất cả các enzym không được tổng hợp. → G là vùng khởi động (vùng P).</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>