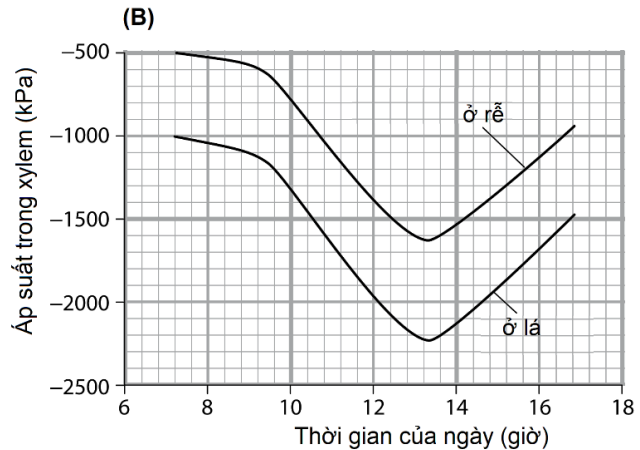
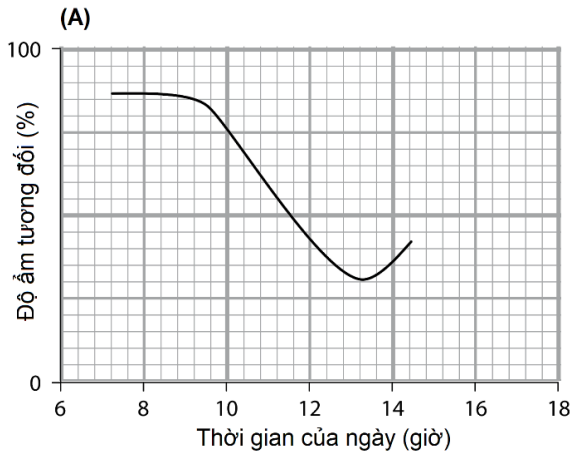


ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi có 04 trang, gồm 10 câu)
Ngày thi: 25 tháng 01 năm 2021

Câu 1 (2,0 điểm)

1. Hình (A) cho thấy những thay đổi về độ ẩm tương đối của khí quyển vào các thời điểm khác nhau của ban ngày. Hình (B) cho thấy những thay đổi về áp suất trong xylem của cây trong cùng thời điểm tương ứng.



a. Giải thích mối quan hệ giữa độ ẩm tương đối của khí quyển và áp suất trong xylem.

b. Giải thích sự chênh lệch quan sát được giữa áp suất trong xylem ở đỉnh cây (ở lá) và phía dưới cùng của cây (ở rễ).

2. Hãy phân biệt hai con đường hấp thu nước ở rễ: con đường vô bào (apoplast) và con đường tế bào (symplast). Đại caspari và lớp tế bào nội bì có vai trò gì trong sự vận chuyển nước và muối khoáng

3. Ngâm tế bào của 1 loại mô thực vật vào dung dịch đường saccarôzơ. Hãy cho biết, khi nào sức căng trương nước của tế bào xuất hiện và biến thiên như thế nào?

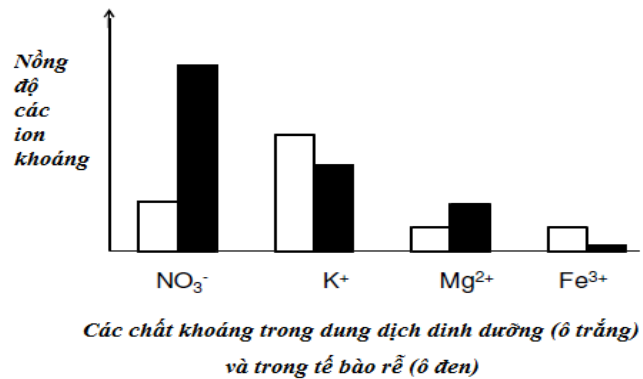
4. Lập phương trình thể hiện mối quan hệ giữa S, P, T của tế bào?

Câu 2 (2,0 điểm)

1. Nghiên cứu vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng khoáng đối với sự sinh trưởng của một loài thực vật thân thảo ở cạn, sau 20 ngày theo dõi thí nghiệm, từ số liệu thu được người ta xây dựng đồ thị sau đây:

a. Sự hấp thu ion nào bị ảnh hưởng mạnh khi lượng ATP do tế bào lông hút tạo ra giảm dưới tác động điều kiện môi trường?

b. Thực tế trong môi trường đất có độ pH thấp, lượng ion khoáng nào trong đất sẽ bị giảm mạnh?



Đồ thị biểu diễn nồng độ các ion khoáng

2. Khi quan sát những cây ngô trong vườn, người ta nhận thấy toàn bộ lá bị vàng. Rà soát các điều kiện trồng trọt cho thấy do nguyên nhân cây trồng thiếu khoáng chất.

a. Hãy chỉ ra 5 nguyên tố khoáng có liên quan đến hiện tượng vàng lá như trên và đề xuất ít nhất 2 biện pháp để khắc phục.

b. Nếu đất trồng ngô bị kiềm hóa với pH ≈ 8,0 thì hiện tượng vàng lá liên quan đến những nguyên tố khoáng nào?

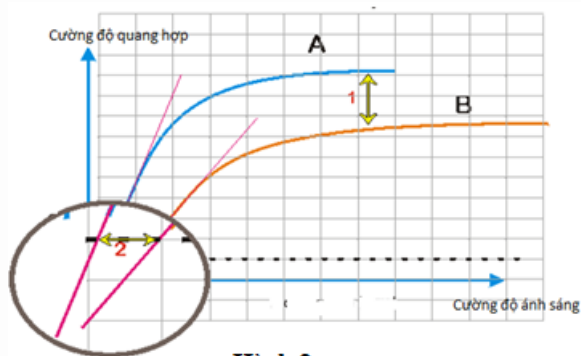
c. Đất bao quanh rễ cây được cấu thành từ các loại hạt keo đất có mang các ion khoáng cần cho sinh trưởng và phát triển của cây. Để hấp thụ được các ion khoáng, rễ cây sử dụng cơ chế hút bám trao đổi cation. Đặc điểm chính của cơ chế này là gì?

Câu 3 (2,0 điểm)

1. Một nhà khoa học muốn tìm hiểu về sự khác biệt trong quang hợp của hai loài thực vật C3 và C4. Người này đã trồng cây ngô và cây phong nữ trong một hộp nhựa trong suốt được dán kín với nồng độ CO₂ ban đầu ở điều kiện thường (300ppm) và các điều kiện ánh sáng, nước và khoáng được cung cấp đầy đủ cho cả hai cây. Sau một thời gian một cây bị chết.

a. Hãy cho biết cây bị chết là cây nào? Giải thích.

b. Nhà khoa học tiếp tục nghiên cứu ảnh hưởng của cường độ ánh sáng đến quang hợp của hai loài thực vật nói trên, kết quả được thể hiện ở đồ thị sau:



Hình 2

Đồ thị A và B ứng với loài nào? Các khoảng cách “1” và “2” trên đồ thị phản ánh điều gì?

2.

a. Vì sao người ta lại cho rằng Archaea là ranh giới giữa vi khuẩn và sinh vật nhân thực? Đặc điểm nổi bật trong cấu trúc màng tế bào vi khuẩn ưa lạnh, vi khuẩn *Mycoplasma*?

b. Hiện tượng gì sẽ xảy ra khi đưa tế bào trực khuẩn cổ khô, vi khuẩn sinh metan, vi khuẩn *E.coli*, *mycoplasma* vào dung dịch nhược trương có lizozim? Giải thích?

Câu 4 (3,0 điểm)

1.

a. Viết sơ đồ tóm tắt quá trình nitrat hóa trong đất từ amoni thành nitrit do vi khuẩn *Nitrosomonas* và từ nitrit thành nitrat do vi khuẩn *Nitrobacter*?

b. Xác định kiểu dinh dưỡng và kiểu hô hấp của 2 loại vi khuẩn trên?

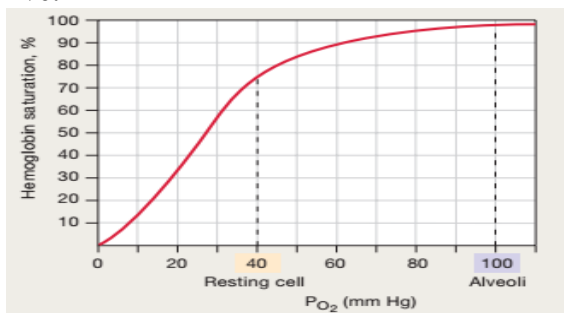
2. Phân biệt quang hợp ở vi khuẩn lam và vi khuẩn lưu huỳnh màu lục, màu tía? Trong hai dạng trên dạng nào tiến hóa hơn? Vì sao?

3. Nêu những điểm khác nhau giữa vi khuẩn ôxi hóa lưu huỳnh và vi khuẩn lưu huỳnh màu tía về cách sử dụng H₂S và về quan hệ của chúng với O₂.

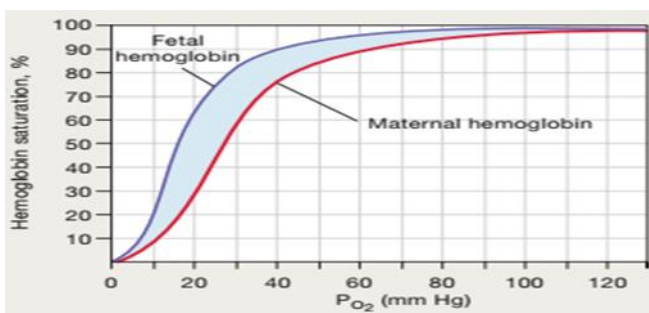
4. Hãy giải thích sự thích nghi về cấu tạo và hoạt động chức năng để thực hiện cố định nitơ ở các loài vi khuẩn *Nostoc* (vi khuẩn lam), *Azotobacter* (vi khuẩn hiếu khí sống tự do), *Rhizobium* (vi khuẩn sống cộng sinh với cây họ đậu).

Câu 5 (1,0 điểm)

1. Cho đồ thị đường cong phân ly oxy - hemoglobin của người trưởng thành và thai nhi bình thường như hình vẽ:



Hình 6.1.



Hình 6.2.

Chú thích:

Fetal hemoglobin: Hemoglobin của thai nhi

Maternal hemoglobin: Hemoglobin của người trưởng thành

Hemoglobin saturation: Độ bão hòa hemoglobin

Resting cell: Tế bào ở trạng thái nghỉ

Alveoli: Phế nang

a. Khi $P_{O_2} = 20$ mmHg, độ bão hòa hemoglobin bằng bao nhiêu? Tại P_{O_2} bằng bao nhiêu thì 50% hemoglobin bão hòa với O_2 ?

b. Tại $P_{O_2} = 20$ mmHg thì lượng oxi được giải phóng cho tế bào cơ ở pH máu bằng 7,2 so với 7,4 như thế nào?

c. Máu của người bị bệnh bị thiếu hụt hexokinase dẫn tới giảm 2,3-DPG thì ảnh hưởng như thế nào tới đường cong phân li HbO_2 ?

d. Qua quá trình trao đổi khí ở nhau thai, hemoglobin trong máu rời nhau thai có độ bão hòa 80%, khi đó P_{O_2} bằng bao nhiêu?

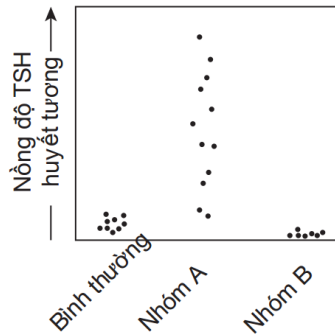
2. Nhà khoa học Marey tiến hành một thí nghiệm như sau: dùng 1 bình chứa nước có chiều cao không đổi (tức áp suất không đổi). Đáy bình có 1 vòi hình chữ U nối với 2 ống: 1 ống cao su và 1 ống thủy tinh. Dùng 1 kẹp đóng ngắt nhịp nhàng làm cho nước vào 2 ống theo từng đợt.

- Hiện tượng gì xảy ra trong 2 ống trên? Thí nghiệm trên chứng minh cho hoạt động nào của hệ tuần hoàn?

- Giải thích kết quả và rút ra nhận xét.

Câu 6 (2,0 điểm)

1. Biểu đồ sau đây cho thấy nồng độ TSH huyết tương ở ba nhóm đối tượng. Nhóm nào sẽ phù hợp với các bệnh lý sau đây? Giải thích.



- (a) suy giáp nguyên phát
- (b) cường giáp nguyên phát
- (c) cường giáp thứ phát

2.

a. Neuron sau synap có điện thế nghỉ màng là -70 mV. Trong mỗi trường hợp sau điện thế màng có xuất hiện không?

- 15 neuron nối với 1 tế bào thần kinh sau synap. Trong đó, 12 neuron tạo EPSP 2 mV và 3 neuron tạo IPSP 3 mV. Ngưỡng của tế bào sau synap là -50 mV.

- 14 neuron nối với 1 tế bào thần kinh sau synap. Trong đó, 11 neuron tạo EPSP 2 mV và 3 neuron tạo IPSP 3 mV. Ngưỡng của tế bào sau synap là -60 mV.

- 15 neuron nối với 1 tế bào thần kinh sau synap. Trong đó, 14 neuron tạo EPSP 2 mV và 1 neuron tạo IPSP 9 mV. Ngưỡng của tế bào sau synap là 50 mV.

(Trong đó: EPSP là điện thế hưng phấn sau synap, còn IPSP là điện thế ức chế sau synap.)

b. Giả sử điện thế nghỉ của neuron vận động ở người là -90 mV. Giá trị điện thế nghỉ của neuron sẽ thay đổi thế nào khi sử dụng một loại thuốc gây đóng hoàn toàn các cổng Na^+ ? Giải thích.

Câu 7 (3,0 điểm)

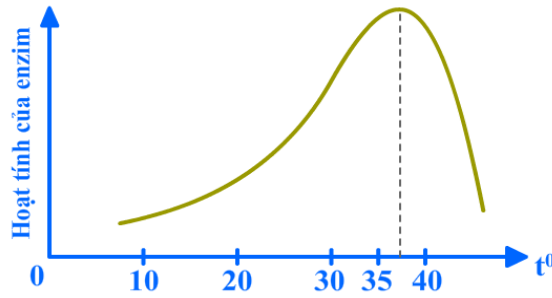
a. Giải thích vì sao tế bào bình thường ở cơ thể sinh vật nhân thực không thể gia tăng mãi về kích thước?

b. Một người uống một lượng lớn rượu thì chỉ sau một thời gian ngắn trong các tế bào gan có số lượng một loại bào quan tăng gấp vài lần. Hãy cho biết tên, chức năng của bào quan đó.

c. Vai trò của nước trong quang hợp?

d. Ở thực vật, pha sáng của quá trình quang hợp diễn ra ở đâu và tạo ra sản phẩm gì để cung cấp cho pha tối?

e. Cho đồ thị sau:



Em hãy đưa ra nhận xét, từ đó rút ra kết luận về ảnh hưởng của nhiệt độ lên hoạt tính của enzym.

f. Tại sao các biện pháp bảo quản nông phẩm đều hướng tới việc làm giảm cường độ hô hấp?

Câu 8 (3,0 điểm)

a. Một cơ thể động vật có kiểu gen $Aa \frac{BD}{bd} \frac{Mn}{mN}$ giảm phân bình thường có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại giao tử?

b. Theo lí thuyết, 3 tế bào sinh tinh của một cơ thể động vật có kiểu gen $\frac{ABDE}{abde}$ giảm phân xảy ra trao đổi chéo và không xảy ra đột biến thì có thể tạo ra tối đa là bao nhiêu loại tinh trùng?

c. 3 tế bào sinh tinh của một cơ thể động vật có kiểu gen $\frac{AB}{ab} \frac{DE}{de}$. Trong đó tế bào thứ nhất giảm phân bình thường và không xảy ra trao đổi chéo; tế bào thứ hai giảm phân chỉ xảy ra trao đổi chéo giữa B và b và không xảy ra đột biến; tế bào thứ ba giảm phân không xảy ra trao đổi chéo, không bị đột biến gen, không bị đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể, ở giảm phân I có cặp nhiễm sắc thể $\frac{DE}{de}$ không phân li, cặp nhiễm sắc $\frac{AB}{ab}$ phân li bình thường, giảm phân II diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, 3 tế bào sinh tinh trên giảm phân tạo ra tối đa bao nhiêu loại tinh trùng? Viết kiểu gen của những loại tinh trùng đó.

d. Hãy nêu 2 sự kiện trong giảm phân bình thường dẫn đến việc hình thành nhiều loại giao tử khác nhau. Giải thích?

e. Tại sao nói quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh có vai trò duy trì bộ nhiễm sắc thể đặc trưng cho loài?

Câu 9 (1,0 điểm)

Tiến hành nuôi cấy 3 chủng vi khuẩn (kí hiệu I, II, III) trong các môi trường (kí hiệu A, B, C) thu được kết quả như sau:

Môi trường	Thành phần môi trường nuôi cấy	Chủng I	Chủng II	Chủng III
A	NaCl, (NH ₄) ₃ PO ₄ , KH ₂ PO ₄ , MgSO ₄ , CaCl ₂ , chiếu sáng và sục khí CO ₂ .	-	+	+
B	NaCl, (NH ₄) ₃ PO ₄ , KH ₂ PO ₄ , MgSO ₄ , CaCl ₂ , che tối và sục khí CO ₂ .	-	+	-
C	NaCl, (NH ₄) ₃ PO ₄ , KH ₂ PO ₄ , MgSO ₄ , CaCl ₂ , cao thịt bò, che tối.	+	-	-

Chú thích: (+) Vi khuẩn mọc (sinh trưởng và phát triển), (-) Vi khuẩn không mọc.

a. Hãy xác định kiểu dinh dưỡng của mỗi chủng vi khuẩn trên?

b. Chủng I phát triển trên mặt thoáng của ống nghiệm có môi trường C. Khi bổ sung thêm KNO₃ vào ống nghiệm thì chủng I phát triển được cả ở mặt thoáng và trong toàn bộ ống nghiệm. Hãy giải thích hiện tượng trên.

Câu 10 (1,0 điểm)

a. Trong các kiểu dinh dưỡng cơ bản của sinh vật, những kiểu dinh dưỡng nào chỉ có ở vi khuẩn? Những kiểu dinh dưỡng này có đặc điểm gì về nguồn năng lượng và nguồn cacbon.

b. Nhược điểm của phương pháp nuôi cấy không liên tục trong công nghệ vi sinh là gì?

c. Bình đựng nước thịt và bình đựng nước đường để lâu ngày, khi mở nắp có mùi giống nhau không? Vì sao?

-----Hết-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.

Đáp án năng khiếu lần 4/2020 – Lớp 10 Sinh

Câu 1 (2,0 điểm)

1.a)	– Độ ẩm tương đối càng thấp → áp suất trong xylem càng âm (càng giảm). – Khi độ ẩm tương đối của khí quyển thấp → thoát hơi nước nhiều từ lá (các tế bào thịt lá) → thế nước trong lá (trong các tế bào thịt lá) trở nên thấp hơn → càng nhiều nước di chuyển từ xylem vào các tế bào thịt lá → sự chênh lệch (gradient) thế nước giảm → tạo nên áp suất âm (áp suất giảm) trong các xylem.		
1.b)	– Áp suất âm tăng dần từ dưới lên do lực hút từ lá tạo áp suất âm và lực đẩy từ rễ triệt tiêu áp suất âm. – Lực hút từ lá mạnh nhất ở phía trên ngọn, giảm dần xuống dưới trong khi lực đẩy từ rễ mạnh nhất ở dưới, giảm dần lên trên → Ở rễ, áp suất âm bé nhất, ở lá áp suất âm lớn nhất.		
2	– Phân biệt hai con đường vô bào và tế bào		
	Đặc điểm	Con đường vô bào	Con đường tế bào
	Con đường đi	Nước đi qua khoảng trống giữa thành tế bào với màng sinh chất, các khoảng gian bào đến lớp tế bào nội bì thì xuyên qua tế bào này để vào mạch gỗ của rễ	Nước đi qua tế bào chất, qua không bào, sợi liên bào, qua tế bào nội bì rồi vào mạch gỗ của rễ
	Tốc độ dòng nước	Tốc độ di chuyển của nước nhanh	Tốc độ di chuyển của nước chậm do gặp lực cản của keo chất nguyên sinh ưa nước và các chất tan khác
	Kiểm soát chất hòa tan	Các chất khoáng hòa tan không được kiểm soát chặt chẽ	Các chất khoáng hòa tan được kiểm tra bằng tính thấm chọn lọc của màng sinh chất
	– Vai trò: Đai caspari được cấu tạo bằng suberin, là chất không thấm nước nên ngăn không cho nước và các chất khoáng hòa tan đi qua phần gian bào. Do vậy, đai caspari cùng lớp tế bào nội bì kiểm soát các chất hòa tan và lượng nước đi vào mạch dẫn, ngăn không cho nước đi ngược trở lại.		

3	- Khi tế bào nhận nước thì sức căng trương nước T của tế bào xuất hiện. - T tăng khi tế bào tiếp tục hút nước. - Tế bào mất nước thì T giảm
4	phương trình thể hiện mối quan hệ giữa S, P, T của tế bào: $S = P - T$ S: sức hút nước của tế bào P: Áp suất thẩm thấu của tế bào. T: sức căng trương nước của tế bào. (viết được phương trình được 0.25đ; chú thích được S, P, T được 0.25)

Câu 2 (2,0 điểm)

1. - Ion Mg^{2+} và NO_3^- có nồng độ trong tế bào rễ cao hơn trong dung dịch đất nên các ion này được rễ cây hấp thụ 1 cách chủ động qua kênh protein.

- Quá trình hấp thụ chủ động các ion này cần năng lượng ATP do tế bào rễ tạo ra. Do đó nếu điều kiện không thích hợp lượng ATP giảm mạnh → sự hấp thụ các ion này giảm theo.

- Khi pH đất thấp, như vậy đất có nhiều ion H^+ . Loại ion này trao đổi với các ion khoáng dương trên bề mặt keo đất. Kết quả là các ion (K^+ , Mg^+ , Fe^{3+}) ra dung dịch đất và dễ dàng bị rửa trôi.

2.

a) Hiện tượng cây ngô bị vàng lá là dấu hiệu thiếu hụt một hoặc nhiều hơn các nguyên tố khoáng sau: Fe, N, K, Mg, S, Mo

-Hai phương pháp khắc phục: cung cấp phân bón chứa các nguyên tố khoáng bị thiếu cho đất và phun phân bón chứa các nguyên tố khoáng đó lên lá cây.

b)

– Khi đất trồng bị kiềm tính với $pH \approx 8,0$, rễ cây vẫn hấp thụ được các nguyên tố N, S, Mo nhưng không hấp thụ được các nguyên tố gây vàng lá khác là Fe, K và Mg.

c.

Về dinh dưỡng khoáng

- Đặc điểm của cơ chế hút bám trao đổi cation:

+ Các hạt keo đất như hạt đất sét tích điện âm vì thế chúng mang các cation khoáng (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} ...) trên bề mặt hạt keo.

+ CO_2 hình thành từ quá trình hô hấp ở các tế bào của rễ sẽ khuếch tán qua lông hút vào dung dịch đất và kết hợp với các phân tử nước để hình thành axit yếu H_2CO_3 . Do không bền, axit này sẽ bị phân ly thành H^+ và HCO_3^- theo sơ đồ sau:



+ H^+ sẽ thay thế vị trí của các cation trên bề mặt hạt keo đất, dẫn đến giải phóng các cation khoáng tự do làm cho lông hút có thể dễ dàng hấp thụ vào rễ.

Câu 3 (2,0 điểm)

1	a. - Cây bị chết là cây phong nữ. - Giải thích; + Cây ngô là C4, cây phong nữ là C3. + Hai cây trồng chung trong một thùng bị dán kín sẽ xảy ra sự cạnh tranh nhau về nguồn CO_2 . Khi nồng độ CO_2 giảm thấp, cây C4 có lợi thế hơn cây C3, do PEP-cacboxylaza có ái lực cao với CO_2 hơn rubisco. + Hơn nữa, khi CO_2 giảm thấp, O_2 tăng cao do quang hợp không giải phóng ra môi trường khi hô hấp bị dán kín, ái lực của O_2 với rubisco tăng lên làm C3 càng khó khăn trong việc cố định CO_2 hơn. Cây phong nữ hô hấp tạo năng lượng duy trì sự sống và sinh ra CO_2 lại bị cây ngô hấp thụ. Cứ như vậy cây ngô sẽ sử dụng CO_2 cho đến khi cây phong nữ cạn kiệt và chết.
	b. - A là ngô và B là phong nữ + giải thích: điểm bù và điểm bão hòa ánh sáng - Khoảng cách 1: cường độ quang hợp tối đa không chỉ phụ thuộc cường độ ánh sáng mà còn phụ thuộc vào các yếu tố khác. Khả năng nhân nồng độ CO_2 của C4.. - Khoảng cách 2: Khả năng quang hợp ở cường độ ánh sáng yếu của $C4 > C3$

2.

<p>Vì sao người ta lại cho rằng Archaea là ranh giới giữa vi khuẩn và sinh vật nhân thực?</p> <p>Trả lời:</p> <p>- Archaea có nhiều đặc điểm giống vi khuẩn: Cấu tạo đơn bào, tế bào nhân sơ, Riboxom loại 70S, có plasmid...</p> <p>- Archaea có nhiều đặc điểm giống sinh vật nhân thực: Một số có Intron, có protein liên kết với ADN, aa mở đầu là metionin ...</p> <p>Đặc điểm nổi bật trong cấu trúc màng tế bào vi khuẩn ưa lạnh, vi khuẩn Micoplasma?</p> <p>Trả lời:</p> <p>- Màng sinh chất của vi khuẩn ưa lạnh chứa nhiều axit béo không no, nhờ vậy chúng vẫn duy trì được trạng thái bán lỏng ở nhiệt độ thấp.</p> <p>- Micoplasma là vi khuẩn không có thành tế bào nên dễ mất cảm với áp suất thẩm thấu. Màng sinh chất của chúng giàu cholesterol do đó hạn chế được nước đi vào tế bào trong môi trường nhược trương.</p>

b	<p>- Thả tế bào vào dung dịch nhược trương thì tế bào sẽ hút nước.</p> <p>- Lizozim phá hủy thành tế bào vì nó cắt đứt liên kết 1 – 4 glucozid.</p> <p>- Trực khuẩn cổ khô là vi khuẩn G+ nên dưới tác động của lizozim nó thành tế bào trần vỡ. Hút nước</p> <p>- Vi khuẩn E.Coli là vi khuẩn G- nên dưới tác động của lizozim nó thành thể hình cầu, vẫn còn khoang chu chất bảo vệ nên nó hút nước đến một mức độ nhất định mà không vỡ.</p> <p>- Mycoplasma là vi khuẩn không vỡ thành nên không chịu tác động của lizozim, nên nó hút nước đến một lúc</p> <p>- Vi khuẩn sinh mêtan là vi khuẩn cổ hút nước có thành là pseudomurein, nên không chịu tác động của lizozim không vỡ</p>
---	---

Câu 4 (3,0 điểm)

1. a. Sơ đồ tóm tắt

- Giai đoạn nitrit hóa do vi khuẩn Nitrosomonas:



- Giai đoạn nitrat hóa do vi khuẩn Nitrobacter



b. Kiểu dinh dưỡng và kiểu hô hấp

- Kiểu dinh dưỡng: Là những vi sinh vật hóa tự dưỡng với nguồn năng lượng lấy từ các phản ứng hóa học trong cơ thể ($\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$; $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$), nguồn Cacbon từ CO_2

- Kiểu hô hấp: Hiếu khí, nếu không có O_2 thì không thể oxi hóa amoni và sẽ không thể có năng lượng cho hoạt động sống.....

2.

Dấu hiệu	Vi khuẩn lam	Vi khuẩn lưu huỳnh lục và tía
Sắc tố QH	Clorophin a	Khuẩn diệp lục
Quang hệ II	Có	Không
Chất cho electron	H_2O	H_2 , H_2S , S, chất hữu cơ (fumarat)
Giải phóng oxi	Có	Không
Sản phẩm tạo thành	ATP + NADPH	ATP
Nguồn cacbon	CO_2	Chất hữu cơ hoặc CO_2
Hiệu quả năng lượng	Cao	Thấp

-Hai đại diện trên, dạng quang hợp của vi khuẩn lam tiến hóa hơn vì:

+Sử dụng chất cho electron là nước rất phổ biến trong tự nhiên.

+Thải oxi thúc đẩy tiến hóa của các sinh vật dị dưỡng.

+Hệ sắc tố bẫy năng lượng hiệu quả hơn.

3. - VK ôxi hóa lưu huỳnh sử dụng H_2S làm nguồn cung cấp năng lượng. Chúng cần O_2 làm chất nhận e^- do đó thuộc nhóm VK hiếu khí bắt buộc.

- VK lưu huỳnh màu tía sử dụng H_2S là nguồn cung cấp H^+ . Chúng không phát triển được trong môi trường có O_2 do vậy thuộc nhóm kỵ khí bắt buộc.

4. - *Nostoc* khi quang hợp giải phóng oxi phân tử. Để đảm bảo cho quá trình cố định nitơ, vi khuẩn lam này hình thành các tế bào đặc biệt là heterocyte (tế bào dị hình), trong các tế bào này có sự thay đổi kiểu trao đổi chất. Chỉ có phức hệ quang hợp I do đó trong quá trình quang hợp không tạo ra oxi.

Do đó hệ enzym nitrogenaza vẫn hoạt động bình thường để cố định nitơ phân tử. Mặt khác *Nostoc* thường chứa các không bào khí giúp vi khuẩn nổi lên hay chìm xuống tránh nơi có hàm lượng oxi cao hoặc thu năng lượng ánh sáng khi quang hợp.

- *Azotobacter*: tạo lớp màng bao dày bên ngoài tế bào ngăn không cho khí oxi xâm nhập vào một cách tùy tiện, màng tế bào chất của vi khuẩn gấp nếp tạo thành túi chứa hệ nitrogenaza hình thành nhanh chóng hidro nhờ hệ hydrogenaza. Để trung hòa oxi phân tử, đẩy mạnh hô hấp ở màng tế bào chất để không còn oxi đi vào bên trong.

- *Rhizobium* ở ngoài cây họ đậu, sống tự do trong đất không cố định đạm. Chỉ khi hình thành nốt sần ở rễ cây họ đậu chúng biến thành thể giả khuẩn *Bacterioides* mới có khả năng hoạt hóa hệ enzym nitrogenaza.

Tế bào rễ hình thành một loại protein đặc biệt (Noduline), protein này liên kết với nhân hem do *Bacterioides* tiết ra để trở thành leghemoglobin, chính sắc tố màu hồng này bao quanh *Bacterioides* đã hấp thụ oxi loại bỏ tác động gây hại đối với hoạt tính nitrogenaza, mặt khác nó cung cấp oxi dần dần cần thiết cho quá trình oxi hóa của *Rhizobium*.

Câu 5 (1,0 điểm)

1. a. $\text{P}_{\text{O}_2} = 20 \text{ mmHg}$ thì Hb bão hòa 34%, Hb bão hòa 50% tại $\text{P}_{\text{O}_2} = 28 \text{ mmHg}$.

b. Khi pH giảm, độ bão hòa giảm nên lượng oxy giải phóng nhiều hơn.

c. Mất 2,3-DPG không tốt bởi vì sau đó hemoglobin liên kết chặt chẽ hơn với oxi tại các giá trị P_{O_2} tìm thấy trong các tế bào nên cơ thể thiếu oxi.

d. $\text{P}_{\text{O}_2} = 28 \text{ mmHg}$.

2. - Hiện tượng: nước ở ống cao su chảy ra liên tục, còn nước ở ống thủy tinh chảy ngắt quãng và lượng nước chảy ra từ ống cao su nhiều hơn từ ống thủy tinh.

- Thí nghiệm chứng minh: tim co bóp tổng máu theo từng nhịp nhưng máu trong hệ mạch vẫn chảy liên tục thành dòng.

- Giải thích: khi tim co bóp tạo ra 1 lực khá lớn, 1 phần lực dùng để đẩy máu chảy trong hệ mạch, 1 phần làm động mạch giãn ra. Vì thế khi tim giãn, nhờ tính đàn hồi của thành động mạch, máu vẫn chảy liên tục trong hệ mạch.

- Kết luận: tính đàn hồi của thành động mạch có tác dụng làm cho máu chảy liên tục thành dòng dù tim co bóp từng đợt, đồng thời làm tăng lưu lượng máu đối với mỗi co bóp của tim nên tiết kiệm được năng lượng co tim.

Câu 6 (2,0 điểm)

1.

a.	<ul style="list-style-type: none">- Nhóm A. Suy giáp nguyên phát do tuyến giáp bị sai hỏng không tiết đủ hormone Thyroxine → Giảm ức chế ngược → tăng nồng độ TSH trong huyết tương.- Nhóm B. Cường giáp nguyên phát do tuyến giáp tự tăng tiết hormone Thyroxine → Tăng ức chế ngược → Giảm nồng độ TSH trong huyết tương.- Nhóm A. Cường giáp thứ phát: tuyến giáp tăng tiết hormone Thyroxine do sai hỏng ở vùng dưới đồi hoặc tuyến yên làm tăng lượng hormone kích thích tuyến giáp TSH.
----	---

2.

a.	<p>EPSP là điện thế hưng phấn sau synap, còn IPSP là điện thế ức chế sau synap.</p> <ul style="list-style-type: none">- Cường độ tín hiệu: $12 \times 2 \text{ mV} + 3 \times (-3) \text{ mV} = 15 \text{ mV}$ → Điện thế màng khi có tín hiệu: $-70 + 15 = -55 < \text{ngưỡng}$ → Không xuất hiện điện thế hoạt động- Cường độ tín hiệu: $11 \times 2 \text{ mV} + 3 \times (-3) \text{ mV} = 13 \text{ mV}$ → Điện thế màng khi có tín hiệu: $-70 + 13 = -57 > \text{ngưỡng}$ → Xuất hiện điện thế hoạt động- Cường độ tín hiệu: $14 \times 2 \text{ mV} + 1 \times (-9) \text{ mV} = 19 \text{ mV}$ → Điện thế màng khi có tín hiệu: $-70 + 19 = -51 < \text{ngưỡng}$ → Không xuất hiện điện thế hoạt động.
b.	<ul style="list-style-type: none">- Giá trị điện thế nghỉ tăng.- Giải thích: Các cổng Na^+ đóng hoàn toàn → Na^+ từ ngoài không đi vào trong tế bào được → tăng sự chênh lệch giữa bên ngoài và bên trong tế bào → điện thế nghỉ tăng lên.