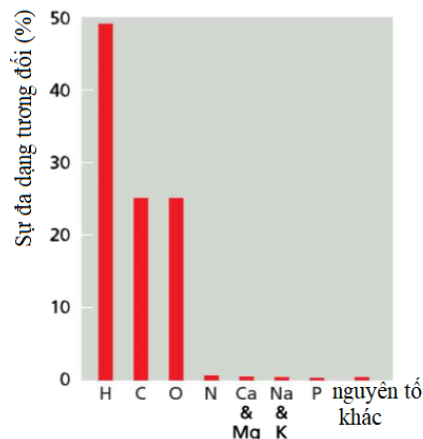


ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: **180 phút** (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi có 05 trang, gồm 10 câu)
Ngày thi: **07 tháng 12 năm 2020**

Câu 1 (2,0 điểm)

1. Hình bên mô tả sự đa dạng của các nguyên tố trong tế bào sống, theo đó, các nguyên tố C,H,O chiếm tới 95% trong tế bào, các nguyên tử này tồn tại theo tỉ lệ C:H:O = 1:2:1 tương ứng với công thức cấu tạo của cacbohidrat (CH_2O). Điều này có thể kết luận hợp chất tồn tại trong tế bào sống hầu hết là đường hay không? Vì sao?



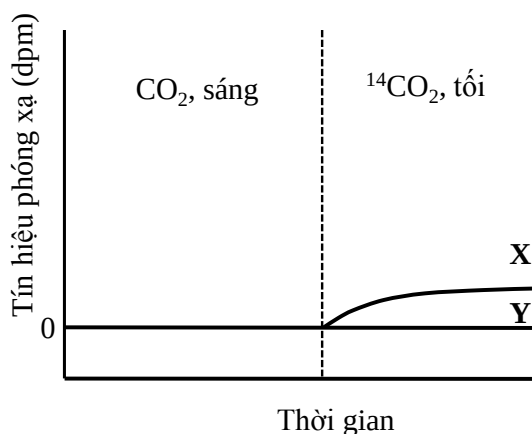
2. Trong quá trình quang hợp, chất nào là ranh giới giữa hai con đường vận chuyển electron vòng và không vòng? Giải thích.
3. Một chất X có tác dụng ức chế một loại enzyme trong chu trình Canvil làm chu trình ngừng lại. Nếu xử lý các tế bào đang quang hợp bằng chất X thì lượng oxi tạo ra từ các tế bào này thay đổi như thế nào? Giải thích.

Câu 2 (2,0 điểm)

Tảo đơn bào *Chlorella* được dùng để nghiên cứu sự có mặt của ^{14}C trong hai hợp chất hữu cơ X và Y thuộc chu trình Calvin bằng cách bổ sung $^{14}\text{CO}_2$ vào môi trường nuôi và đo tín hiệu phóng xạ trong hai thí nghiệm sau:

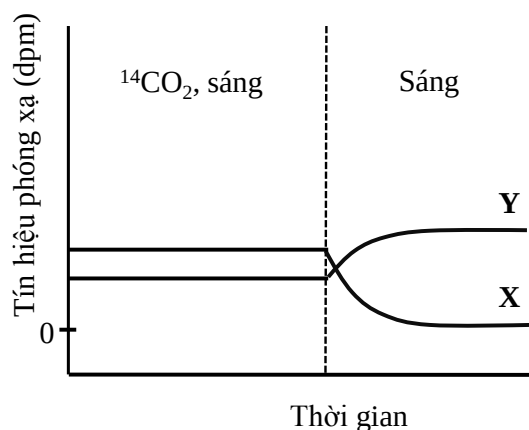
- **Thí nghiệm 1:** Tảo được nuôi trong điều kiện chiếu sáng và được cung cấp một lượng CO_2 (không đánh dấu phóng xạ) nhất định. Ngay khi CO_2 bị tiêu thụ hết, nguồn sáng bị tắt và $^{14}\text{CO}_2$ được bổ sung vào môi trường nuôi tảo (thời điểm thể hiện bằng đường nét đứt ở Hình 2.1).
- **Thí nghiệm 2:** Tảo được nuôi trong điều kiện chiếu sáng liên tục và được cung cấp một lượng $^{14}\text{CO}_2$ nhất định. Khi $^{14}\text{CO}_2$ bị tiêu thụ hết (thời điểm thể hiện bằng nét đứt trên Hình 2.2), không bổ sung thêm bất kỳ nguồn CO_2 nào. (dpm: số lần nhấp nháy của tín hiệu phóng xạ/phút)

Thí nghiệm 1



Hình 2.1

Thí nghiệm 2



Hình 2.2

a. Mỗi chất X và Y là chất gì? Giải thích.

b. Nồng độ chất Y thay đổi như thế nào trước và sau khi tắt nguồn sáng trong thí nghiệm 1?

c. Tại sao tín hiệu phóng xạ của chất X luôn lớn hơn Y trong điều kiện có cả ánh sáng và $^{14}\text{CO}_2$ ở thí nghiệm 2?

Câu 3 (2,0 điểm)

1. Một số loài vi khuẩn có thể sử dụng êtanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$) hoặc axêtat ($\text{CH}_3\text{-COO}^-$) làm nguồn cacbon 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

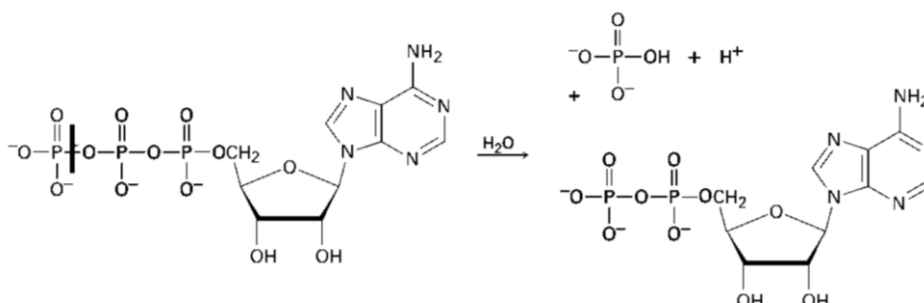
a. Vẽ đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa tốc độ hấp thụ ban đầu và nồng độ của hai chất trên.

b. Dựa vào đồ thị đã vẽ, 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 êtanol và chất nào là axêtat? Giải thích.

2. ATP được xem như đồng tiền năng lượng của tế bào, bởi quá trình thủy phân ATP (hình 3.1) giải phóng nhiều năng lượng cung cấp cho các quá trình chuyển hoá khác. Tuy nhiên, một học sinh cho rằng, lý thuyết trên là sai. Bạn cho rằng, sự phá vỡ một liên kết hoá học sẽ tiêu tốn năng lượng, chứ không phải giải phóng năng lượng. Vì vậy, năng lượng cung cấp cho các phản ứng chắc chắn không đến từ sự thủy phân ATP.



Hình 3.1: Phản ứng thủy phân ATP ($\Delta G = -7.3 \text{ kcal/mole}$)

a. Theo em, nhận định của bạn học sinh đúng hay sai? Giải thích.

b. Dưới đây là phản ứng đầu tiên trong quá trình đường phân:



Với ΔG dương, phản ứng trên rất khó xảy ra tự phát, dẫn đến đường phân xảy ra với tốc độ rất thấp. Tế bào thay đổi ΔG bằng cách nào?

Câu 4 (2,0 điểm)

1. Các nhận định sau đây đúng hay sai? Giải thích.

A. Trong phân chia tế bào kiểu phân đôi của vi khuẩn, các phân tử kiểu actin có chức năng trong quá trình phân chia tế bào chất.

B. Trong kì sau, sự di chuyển nhiễm sắc thể liên quan đến sự ngán đi các vi ống thể động ở đầu cực của thoi.

C. Trong chu kì tế bào, hoạt tính MPF đạt cực đại trong kì giữa.

D. Tham gia vào sự tạo thành vách ngăn ở tế bào thực vật có phức hệ Gongi, lưới nội chất và vi ống cực của thoi còn tồn dư lại ở vùng xích đạo.

2.

a. Cdk là gì? Cdk có đặc điểm và vai trò gì trong quá trình phân bào?

b. Phân tích sự thay đổi nồng độ cyclin và MPF trong tế bào qua các giai đoạn của chu kỳ tế bào.

Câu 5 (2,0 điểm)

1. Hình ảnh dưới đây mô tả cấu trúc một loại bào quan trong tế bào nhân thực.

- Hãy xác định tên của bào quan và cấu trúc A được kí hiệu trong hình 1.

- Hãy chỉ ra các đặc điểm của cấu trúc A giúp bào quan thực hiện được chức năng một cách hiệu quả.

2. Trong quá trình phân bào của tế bào động vật, cần có sự tham gia của hai thành phần thuộc hệ thống khung xương tế bào. Đó là hai thành phần nào? Hãy phân biệt hai thành phần đó ở hai tiêu chí: cấu trúc và hoạt động tham gia trong chu kỳ tế bào.



Hình 1

Câu 6 (2,0 điểm)

- Mô tả quá trình hình thành nội bào tử ở vi khuẩn. Vì sao nội bào tử có khả năng chống chịu với nhiệt độ cao của môi trường?
- Sau đây là kết quả nuôi cấy hai chủng vi khuẩn E.coli trên những môi trường nuôi cấy khác nhau:

	A	B	C
Chủng I	-	+	-
Chủng II	-	-	+
Chủng I + Chủng II	+	+	+

A: môi trường tối thiểu

B: A + biotin

C: A + lizin

(+): có mọc khuẩn lạc

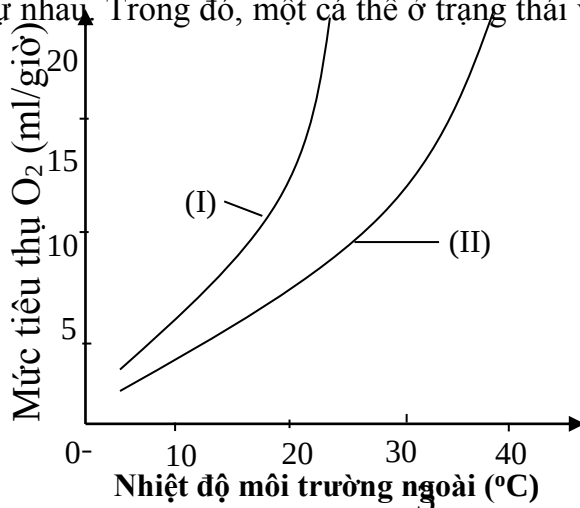
(-): không mọc khuẩn lạc

1. Nhận xét về nhu cầu dinh dưỡng của chủng I và chủng II với biotin và lizin. Tên gọi kiểu dinh dưỡng của mỗi chủng với mỗi chất?

2. Vì sao khi nuôi cấy chung, chủng I và chủng II đều mọc khuẩn lạc trên môi trường tối thiểu?

Câu 7 (2,0 điểm)

- Hai đường cong (I) và (II) trong đồ thị bên biểu hiện biến động trao đổi chất trong các điều kiện nhiệt độ môi trường khác nhau của hai cá thể của một loài động vật, cùng độ tuổi và có kích thước tương tự nhau. Trong đó, một cá thể ở trạng thái vận động và một cá thể ở trạng thái nghỉ ngơi.



a. Đường cong nào tương ứng với trao đổi chất của cá thể ở trạng thái vận động? Đường cong nào tương ứng với trao đổi chất của cá thể ở trạng thái nghỉ ngơi? Giải thích?

b. Các đường cong ở đồ thị là thể hiện xu thế biến động trao đổi chất chung của các loài động vật hằng nhiệt hay biến nhiệt? Giải thích?

c. Có phải trao đổi chất là nguồn sinh nhiệt chủ yếu cho cơ thể của các cá thể của loài này không? Giải thích?

2. Người ta đã tiến hành một thí nghiệm để kiểm tra sự ảnh hưởng của độ cao đến pH máu và pH nước tiểu. Thí nghiệm được tiến hành ở một nhóm học sinh sống ở vùng đồng bằng, cùng độ tuổi, khỏe mạnh và có hoạt động của các hệ cơ quan diễn ra theo các cơ chế sinh lý bình thường. Trong thí nghiệm, nhóm học sinh này được di chuyển từ chân núi có độ cao 400 m lên đỉnh núi có độ cao 2000 m (so với mực nước biển) bằng cáp treo (đảm bảo rằng yếu tố vận động không ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm). Thời gian nhóm học sinh ở đỉnh núi là 4 tiếng. pH máu của các học sinh trong nhóm thí nghiệm được đo tại thời điểm ở chân núi trước khi lên và tại thời điểm ở đỉnh núi trước khi xuống. pH nước tiểu của các học sinh trong nhóm thí nghiệm được đo tại thời điểm ở đỉnh núi khi mới lên và trước khi xuống.

a. pH máu của nhóm học sinh thí nghiệm khi ở trên đỉnh núi có giảm đi so với khi ở chân núi không? Giải thích?

b. pH nước tiểu của nhóm học sinh thí nghiệm ở thời điểm trước khi xuống so với thời điểm khi mới lên đỉnh núi thay đổi như thế nào? Giải thích.

Câu 8 (2,0 điểm)

1. Một bệnh nhân X bị đi tiểu rất nhiều và có kết quả xét nghiệm một số chỉ tiêu được thể hiện ở bảng sau:

Chỉ tiêu xét nghiệm	Bệnh nhân X	Người bình thường
Nồng độ Na^+ nước tiểu (mmol/lít)	<21	>21
Nồng độ ADH huyết tương (pg/ml)	30	3
Tốc độ tạo angiotensin I (ng/ml/giờ)	3	1

Dựa trên kết quả xét nghiệm ở bảng trên, hãy cho biết:

a. Tại sao bệnh nhân X bị đi tiểu nhiều?

b. Nồng độ Na^+ huyết tương của bệnh nhân X thay đổi như thế nào so với người bình thường? Giải thích.

2. Erythropoietin (EPO) là hoocmôn có vai trò quan trọng trong sản sinh hồng cầu.

Hematocrit (Hct) là một chỉ số trong xét nghiệm công thức máu thể hiện tỷ lệ phần trăm của thể tích hồng cầu so với thể tích máu.

Bảng dưới đây thể hiện số liệu về hàm lượng EPO và chỉ số Hct của 6 mẫu xét nghiệm được đánh mã số lần lượt từ N°1 đến N°6 và giới hạn của các chỉ số này ở người trưởng thành khỏe mạnh.

Chỉ số	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	Giới hạn bình thường
EPO (IU)	1	1	10	12	150	150	9 - 11
Hct (%)	20	60	40	51	20	51	Nữ: 34 – 44 Nam: 37 - 48

Trong số những người có mẫu xét nghiệm trên, có một người là vận động viên bơi lội Olympic quốc tế, một người là bệnh nhân suy thận nặng, một người là bệnh nhân suy tủy xương và một người là bệnh nhân bị bệnh đa hồng cầu nguyên phát. Hãy cho biết kết quả xét nghiệm của những người này tương ứng với mẫu xét nghiệm nào (từ N°1 đến N°6). Giải thích?

Câu 9 (2,0 điểm)

1. Một phụ nữ 25 tuổi có hàm lượng estradiol và progesterone trong máu thấp hơn so với bình thường. Kiểm tra cho thấy vùng dưới đồi của người phụ nữ này hoạt động bình thường nhưng lại có bất thường ở hoạt động tuyến yên hoặc ở hoạt động buồng trứng.

Nêu 2 phương pháp để xác định được chính xác nguyên nhân gây ra sự giảm hàm lượng hormone sinh dục ở người phụ nữ này là do rối loạn hoạt động tuyến yên hay rối loạn hoạt động buồng trứng. Giải thích.

2. Hai neuron A và B cùng loại, có sự chênh lệch Na^+ , K^+ giữa bên trong và bên ngoài neuron là như nhau.

a. Cho một chất làm suy yếu hoạt động của bơm Na-K tác động lên neuron A nhưng không cho chất này tác động lên neuron B thì khi kích thích biên độ điện thế hoạt động lan truyền trên mỗi sợi trục có thay đổi không và biên độ điện thế hoạt động của neuron nào lớn hơn? Giải thích.

b. Cho một chất ức chế chuỗi chuyển điện tử tác động lên neuron B nhưng không cho chất này tác động lên neuron A thì nồng độ ion K^+ ở trong neuron nào lớn hơn? Giải thích.

Câu 10 (2,0 điểm)

1. Hormone cortisol của miền vỏ tuyến thượng thận kích thích phân giải protein và lipid. Bảng dưới đây cho biết mức nồng độ các hormone cortisol, ACTH (hormone kích thích vỏ tuyến trên thận) và CRH (hormone giải phóng hướng vỏ tuyến trên thận) ở 6 mẫu xét nghiệm (kí hiệu P1 – P6).

Mẫu Hormone	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Cortisol	Thấp	Thấp	Bình thường	Cao	Thấp	Cao
ACTH	Cao	Thấp	Bình thường	Cao	Thấp	Cao
CRH	Cao	Thấp	Bình thường	Cao	Cao	Thấp

- a) Hãy cho biết bốn mẫu nào trong sáu mẫu (P1 – P6) tương ứng với bốn bệnh nhân được chẩn đoán: (1) Ưu năng tuyến trên thận, (2) Giảm nhạy cảm thụ thể với ACTH ở vỏ tuyến trên thận, (3) Bị stress kéo dài, (4) Tăng nhạy cảm của thụ thể với cortisol ở vùng dưới đồi. Giải thích
- b) Ưu năng tuyến trên thận kéo dài (mãn tính) ảnh hưởng đến kích thích tuyến yên và khối lượng cơ thể như thế nào? Giải thích.
2. Một nam thanh niên khỏe mạnh có nhịp tim 75 nhịp/phút. Lượng oxy trong tĩnh mạch phổi là 0,24 ml/ml máu, động mạch phổi là 0,16 ml/ml máu, lượng oxy cơ thể tiêu thụ là 432 ml/phút. Thể tích tâm thu của người này bằng bao nhiêu? Nêu cách tính.

-----Hết-----

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

Gợi ý trả lời

Câu 1 (2,0 điểm)

1. Không thể kết luận như vậy vì: **(0,5 điểm)**

- Phần lớn các nguyên tử H và O (70%) trong tế bào sống là thành phần cấu tạo của nước.
- Phần còn lại là hỗn hợp các chất như đường, axit amin, axit nucleic, lipid...toàn bộ các phân tử và đại phân tử tạo nên tế bào sống, nên tỉ lệ các nguyên tử tương đương với CTHH của cacbohydrat chỉ là trùng hợp ngẫu nhiên.

2. **(0,5 điểm)**

- Chất là ranh giới giữa hai con đường vận chuyển electron vòng và không vòng là ferredoxin
- Giải thích: Chlorophyl P700 được kích động chuyển electron tới Ferredoxin
- + Ở con đường chuyển e^- không vòng: Fd chuyển electron cho $NADP^+$
- + Ở con đường chuyển e^- vòng: Fd chuyển e^- cho một số chất chuyển e^- khác (xitocrom, plastoxianin) rồi quay trở lại P700.

3. **(1 điểm)**

- Chu trình Calvin sử dụng ATP, NADPH tạo ra ADP, P_i và $NADP^+$ cung cấp trở lại cho pha sáng.
- Nếu chu trình trên ngừng lại $\rightarrow$ lượng ADP, P_i và $NADP^+$ không được tạo ra $\rightarrow$ Pha sáng thiếu nguyên liệu $\rightarrow$ ngừng pha sáng $\rightarrow$ lượng O_2 giảm dần đến không.

Câu 2 (2,0 điểm)

- a) Chất X là axit phosphoglyceric (APG hoặc 3- phosphoglycerate)
Chất Y là ribulose 1,5-bisphosphate (RuBP hoặc ribulose 1,5-diphosphate)
- b) Nồng độ của chất Y (RuBP) không đánh dấu phóng xạ giảm khi sau tắt ánh sáng. Còn chất Y không đánh dấu phóng xạ không được sinh ra nên không có sự thay đổi.
- c) Trong điều kiện có ánh sáng và $^{14}CO_2$, tảo sẽ thực hiện cả pha sáng và pha tối của quang hợp làm tăng lượng APG và RuBP có đánh dấu phóng xạ. Chỉ có 5/6 APG sinh ra từ APG sẽ được dùng để tái tạo RuBP. Do đó, tỉn hiệu của APG luôn lớn hơn RuBP trong điều kiện này.

Câu 3 (2,0 điểm)

1. a. Vẽ và chú thích đầy đủ đồ thị biểu diễn tốc độ hấp thụ ban đầu các chất theo nồng độ	0,5
<i>Hình</i>	
b. Sự hấp thụ chất B qua đồ thị cho thấy 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 qua đồ thị cho thấy 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
Từ đồ thị cho thấy:	
- Chất A là etanol vì etanol 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 axêtat.	0,25
- Chất B là axêtat vì là chất tích điện nên sẽ khó khuếch tán trực tiếp qua lớp lipid kép của màng tế bào vì lớp phospholipit kép có chứa các đuôi hydrocacbon kỵ nước (không phân cực).	0,25

2. (0,5 điểm)

a. - Nhận định của bạn học sinh trên là sai. - Bạn học sinh đúng ở chỗ, sự phá huỷ một liên kết hoá học cần phải tiêu tốn năng lượng. Ở trường hợp này, muốn phá huỷ liên kết phosphate ở ATP cần tiêu thụ một lượng năng lượng nhất định. - Tuy nhiên, sự thủy phân ATP không chỉ phá huỷ liên kết phosphate mà còn hình thành lại liên kết P-OH (hình 4.1). Liên kết phosphate là liên kết cao năng, nên cần ít năng lượng để phá vỡ, bù lại, liên kết P-OH là liên kết bền, nên khi hình thành sẽ giải phóng nhiều năng lượng. Do đó, toàn bộ quá trình thủy phân ATP sẽ giải phóng chứ không tiêu thụ năng lượng	0.25
b. - Tế bào làm giảm ΔG của phản ứng bằng cách kết hợp phản ứng này với sự thủy phân ATP. - Cụ thể, enzyme Hexokinase tiến hành cả hai phản ứng cùng một lúc, khiến cho toàn bộ quá trình mang ΔG âm: $\Delta G = -7.3 + 3.3 = -4.3$ (kcal/mole). Lúc này, phản ứng mang tính chất tự	0,25

phát.

(HS không cần tính ΔG)

(Lưu ý, nếu chỉ nhắc đến enzyme mà không đề cập đến sự kết cặp thủy phân ATP thì không cho điểm, vì bản thân enzyme chỉ làm giảm năng lượng hoạt hoá, không làm thay đổi ΔG)

Câu 4 (2,0 điểm)

1. (1 điểm)

a. SAI. Trong phân chia tế bào kiểu phân đôi của vi khuẩn, các phân tử kiểu actin có chức năng di chuyển các nhiễm sắc thể con về các cực đối lập của tế bào vi khuẩn.

b. SAI. Trong kì sau, sự di chuyển nhiễm sắc thể liên quan đến sự ngắn đi các vi ống thể động ở đầu thể động chứ không phải ở đầu cực của thoi.

c. ĐÚNG.

d. ĐÚNG.

2. (1 điểm)

a. (0,5 điểm)

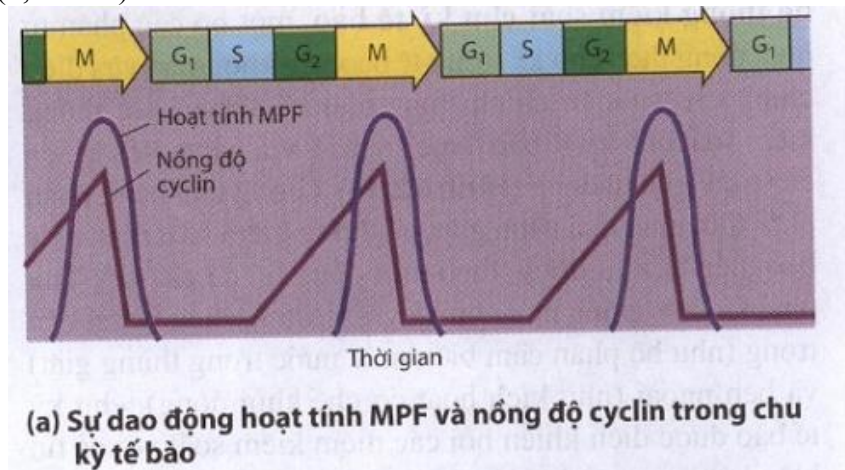
- Cdk là 1 loại kinase phụ thuộc cyclin

- Đặc điểm:

+ Ở dạng bất hoạt, nồng độ không đổi trong tế bào.

+ Là các enzym gây bất hoạt hoặc kích hoạt các pr khác bằng cách phosphoryl hóa chúng (khi liên kết với các cyclin tương ứng).

b. 5 bước trong camp (0,5 điểm)



Câu 5 (2,0 điểm)

1. - Bào quan này là ti thể. (0,25đ)

- Cấu trúc A là mào ti thể. (0,25đ)

- Đặc điểm giúp ti thể thực hiện chức năng hiệu quả:

+ Đây là phần gấp nếp của màng trong ti thể, cung cấp diện tích bề mặt lớn giúp ti thể thực hiện được chức năng chuyển hóa vật chất và năng lượng. (0,25đ)

+ Chứa thành phần của chuỗi chuyền electron => giúp H⁺ di chuyển từ chất nền ra xoang gian màng, rồi sau đó qua ATP synthase để tổng hợp nên ATP. (0,25đ)

2. Hai yếu tố đó là vi ống và vi sợi.

Tiêu chí	Vi ống	Vi sợi
Cấu trúc (0,5đ)	- Tiểu đơn vị: α và β tubulin - Cấu tạo từ 13 tiểu đơn vị tubulin	- Tiểu đơn vị actin - Hai sợi polymer xoắn lấy nhau
Hoạt động (0,5đ)	Các vi ống thể động và giúp các NST chuyển động về các cực trong quá trình phân chia tế bào. Các vi ống không thể động trượt lên nhau giúp tế bào dẫn dài về 2 cực.	Vi sợi actin tương tác với các phân tử myosin làm cho vòng actin co lại => rãnh phân cắt sâu hơn => phân chia tế bào chất.

Câu 6 (2,0 điểm)

1. (1 điểm)

Gặp điều kiện bất lợi.

Bước 1: ADN NST nhân đôi

Bước 2: Tế bào phân chia thành 2: tế bào mẹ và tiền bào tử.

Bước 3: Màng của tế bào mẹ bao lấy tiền bào tử. Peptidoglican hình thành giữa 2 lớp màng.

Bước 4: Hình thành các lớp vỏ (cortex, bao ngoài, màng ngoài cùng) bao quanh tiền bào tử tạo bào tử.

Bước 5: Phân giải ADN NST của tế bào mẹ.

Bước 6: Nội bào tử giải phóng khỏi tế bào mẹ.

Chỉ nêu được các bước 1,4,5,6: 0,25đ

Đầy đủ: 0,5đ

Vì: có chứa hợp chất canxi dipicolinat chống chịu được với nhiệt độ cao và axit L-N-succinyl glutamic giúp bào tử trở nên bền nhiệt. (0,25đ)

2.

- Chủng I: không thể sống được nếu thiếu biotin → biotin là nhân tố sinh trưởng cho chủng I → chủng I : đơn khuyết dưỡng biotin	0,5
-Chủng II: không thể sống được nếu thiếu lizin → lizin là nhân tố sinh trưởng cho chủng II → Chủng II: đơn khuyết dưỡng axit amin lizin	0,5
-Khi nuôi cấy chung trong môi trường tối thiểu cả 2 chủng đều phát triển bình thường vì:	0,25
-Biotin là sản phẩm chuyển hóa của trao đổi chất của chủng II, chúng lại được sử dụng làm nhân tố sinh trưởng cho chủng I phát triển	0,25
-Lizin là sản phẩm chuyển hóa trao đổi chất của chủng I, chúng được sử dụng làm nhân tố sinh trưởng cho chủng II phát triển	0,25
⇒ Đồng sinh trưởng	0,25

Câu 7 (2,0 điểm)

1. a.

- Đường cong (I) tương ứng với trao đổi chất (TĐC) của cá thể ở trạng thái vận động, đường cong (II) tương ứng với TĐC của cá thể ở trạng thái nghỉ ngơi.

- Các cá thể cùng loài, cùng độ tuổi, kích thước tương đương, thì cá thể nào vận động nhiều hơn sẽ có mức trao đổi chất cao hơn – mức tiêu thụ O_2 nhiều hơn. Như vậy, mức trao đổi chất ở cá thể ứng với đường cong (I) là cao hơn so với cá thể ứng với đường cong (II).

b.

- Các đường cong ở đồ thị là biểu hiện xu thế biến động trao đổi chất chung của các loài động vật biến nhiệt.

c.

- Trao đổi chất không phải là nguồn sinh nhiệt chủ yếu cho cơ thể của các cá thể của loài này.

- Sinh nhiệt cho cơ thể chủ yếu thông qua trao đổi chất là đặc trưng của các động vật hằng nhiệt. Loài động vật ở trên thuộc nhóm động vật biến nhiệt cung cấp nhiệt cho cơ thể chủ yếu thông qua hấp thu nhiệt từ môi trường.

2. a.

- Không, vì: giá trị pH máu thường được kiểm soát chặt chẽ và ít khi có giao động lớn

- Nếu có thay đổi, pH máu của nhóm học sinh thí nghiệm khi ở trên núi cao hơn so với thời điểm ở chân núi, do:

+ Phân áp khí O_2 ở đỉnh núi thấp kích thích các thụ thể hóa học ở xoang động mạch cảnh và cung động mạch chủ. Xung thần kinh theo dây thần kinh cảm giác làm hoạt hóa trung khu hô hấp ở hành não dẫn đến tăng cường nhịp hô hấp giúp tăng cường lấy O_2 .

+ Nhịp hô hấp tăng làm tăng thông khí dẫn đến giảm hàm lượng CO_2 trong phế nang. Do đó, hàm lượng CO_2 máu giảm vì CO_2 khuếch tán ra phế nang nhiều hơn. Kết quả là nồng độ H^+ trong máu giảm, nên pH máu tăng.

b.

- pH trong nước tiểu của nhóm học sinh thí nghiệm ở thời điểm ngay trước khi xuống là cao hơn so với thời điểm ngay khi mới lên núi.

Câu 8 (2,0 điểm)

1. a.

cho thấy bệnh nhân X bị bệnh đái tháo nhạt. Trong trường hợp này tác động của ADH không gây ra đáp ứng ở các tế bào ống góp trong việc tái hấp thu nước.

- Nguyên nhân, có thể do một rối loạn chức năng của thụ thể ADH hoặc của các phân tử truyền tín hiệu ADH nội bào hoặc của prôtêin kênh nước trên các tế bào thành ống góp. Kết quả làm giảm tái hấp thu nước ở ống thận, dẫn đến đi tiểu nhiều và nước tiểu loãng.

b.

- Nồng độ Na trong huyết tương của bệnh nhân X tăng cao hơn so với bình thường.

+ Đi tiểu nhiều làm thể tích máu giảm, dẫn đến kích thích bộ máy cận tiểu cầu tiết rennin. Bằng chứng là tốc độ tạo angiotensin I tăng do tác động của rennin.

+ Angiotensin I được biến đổi thành angiotensin II kích thích tuyến trên thận tăng giải phóng andôstêron.

Mức andôstêron cao làm tăng tái hấp thu Na^+ từ ống lượn xa. Kết quả là làm tăng nồng độ Na^+ trong huyết tương.

2.

Người xét nghiệm	Mã số mẫu xét nghiệm
Vận động viên bơi lội Olympic quốc tế	N°4
Bệnh nhân suy thận nặng	N°1
Bệnh nhân suy tủy xương	N°5
Bệnh nhân đa hồng cầu nguyên phát	N°2

Câu 9 (2,0 điểm)

1. Phương pháp 1: Tiêm FSH và LH vào người bệnh và sau đó theo dõi sự thay đổi nồng độ estradiol và progesterone máu.

(0,25 điểm)

(0,25 điểm)

- Phương pháp 2: Đo hàm lượng FSH và LH trong máu của người bệnh.

(0,25 điểm)

(0,25 điểm)

2. a. Biên độ điện thế hoạt động lan truyền trên mỗi sợi trục không thay đổi. Biên độ điện thế hoạt động của noron B lớn hơn noron A, bởi vì:

- Khi xung thần kinh lan truyền trên các sợi trục thì biên độ điện thế hoạt động không thay đổi.

- Biên độ điện thế hoạt động phụ thuộc vào mức độ phân cực của noron.

b. Nồng độ ion K^+ ở trong noron A lớn hơn so với noron B, bởi vì:

- Chất ức chế chuỗi chuyền điện tử làm giảm số lượng ATP được tạo ra từ ti thể ở noron B.

- Số lượng ATP giảm dẫn đến làm suy yếu hoạt động của bơm $\text{Na} - \text{K}$ trong việc bơm K^+ vào trong tế bào.

Câu 10 (2,0 điểm)

1.

a)

-P6: Ưu năng tuyến yên.

(0,25 đ)

-P1: Giảm nhạy cảm của thụ thể với ACTH ở vỏ tuyến trên thận

(0,25 đ)

-P4: Bị stress kéo dài

(0,25 đ)

-P2: Tăng nhạy cảm của thụ thể với cortisol ở vùng dưới đồi

(0,25 đ)

b)

-Ưu năng tuyến trên thận mãn tính làm tiết liên tục cortisol ở nồng độ cao. Do đó, liên tục chế lên thùy trước tuyến yên, làm giảm kích thích tuyến yên.

(0,25 đ)

-Cortisol cao tăng phân giải protein và lipid làm giảm khối lượng cơ thể.

(0,25 đ)

2 (0,5 điểm)

- Thể tích tâm thu của người này là 72 ml

(0,25 đ)

- Lượng O_2 cung cấp cho cơ thể trong 1 ml máu = $0,24 - 0,16 = 0,08$ (ml O_2)

- Lượng O_2 cơ thể tiêu thụ trong 1 phút = Thể tích tâm thu $\times$ Nhịp tim $\times$ Lượng O_2 trong 1 ml máu. Thể tích tâm thu = $432 : (75 \times 0,08) = 72$ (ml)

(0,25 đ)