

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề thi có 03 trang, gồm 10 câu)

Ngày thi: 05 tháng 10 năm 2020

**Câu 1 (1,0 điểm)**

- Nêu sự khác nhau giữa enzym của lizoxom và peroxixom về nguồn gốc, cơ chế tác động. Vì sao trong nước tiểu của linh trưởng và người có axit uric mà các động vật khác không có?
- Trong một thí nghiệm, tế bào động vật được ngâm trong dung dịch glucôzơ với các nồng độ khác nhau. Mối tương quan giữa nồng độ glucôzơ trong dung dịch và tốc độ hấp thụ glucôzơ qua màng tế bào được mô tả ở bảng sau:

Nồng độ (g/l)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Tốc độ hấp thụ (g/l/s)	0	5	10	14	17	19	20	20	20

*Hãy giải thích kết quả thí nghiệm.*

**Câu 2 (1,0 điểm)**

- Vì sao chất dự trữ năng lượng ngắn hạn lí tưởng trong tế bào động vật là glycôgen mà không phải là đường glucozơ?
- Phân tử Ribonucleaza gồm 1 chuỗi polipeptit với 124 axit amin, có 4 cầu disulfua. Ở pH = 7, t<sub>0</sub> = 37°C, dùng β-mecaptoetanol dư để khử 4 cầu disulfua và ure để phá vỡ các liên kết khác. Kết quả làm phân tử enzym mất hoạt tính xúc tác. Nếu thẩm tích dung dịch này để loại β-mecaptoetanol và ure, hoạt độ enzym tăng dần đến phục hồi hoàn toàn. Nếu oxi hóa enzym đã mất cầu –S-S- trong môi trường có ure rồi mới thẩm tích loại ure, hoạt độ enzym chỉ phục hồi 1%. Hãy giải thích?

**Câu 3 (1,0 điểm)**

- Tính động của màng được quyết định bởi yếu tố nào? Nêu vai trò của colesteron đối với tính động của màng.
- Nêu các chức năng chủ yếu của lưới nội chất. Cho một ví dụ về một loại tế bào của người có lưới nội chất hạt phát triển, một loại tế bào có lưới nội chất trơn phát triển và giải thích chức năng của các loại tế bào này.

**Câu 4 (1,0 điểm)**

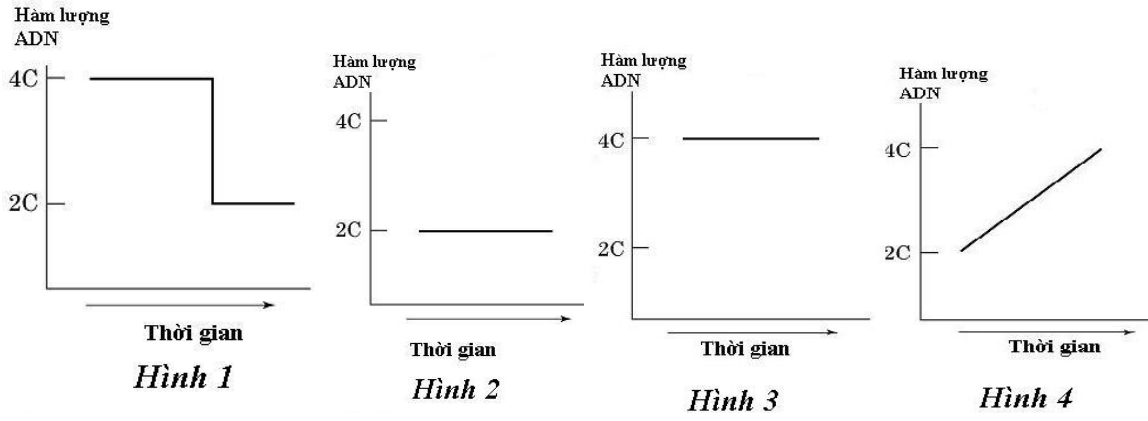
Thành phần hóa học của màng sinh chất giúp màng tế bào thực hiện được chức năng: dung hợp màng; truyền thông tin vào trong tế bào? Giải thích?

**Câu 5 (1,0 điểm)**

Phân tích các yếu tố chủ yếu tham gia vào xoắn cuộn tạo nên cấu trúc không gian đặc thù của protein?

**Câu 6 (1,0 điểm)**

Các hình dưới đây mô tả sự thay đổi hàm lượng ADN trong tế bào của một cơ thể động vật lưỡng bội ở các pha khác nhau của chu kì tế bào.

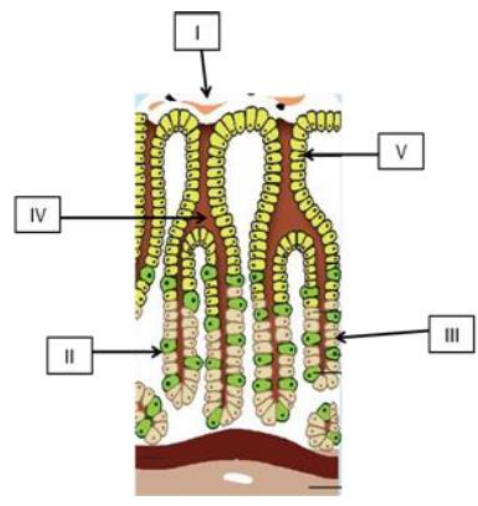


- Hãy cho biết các hình 1, 2, 3, 4 tương ứng với các **pha** nào của chu kì tế bào? Giải thích.
- Nếu tế bào bị xử lí bằng hóa chất côn-sixin gây ức chế hình thành thoi phân bào thì đồ thị ở hình nào bị thay đổi? Thay đổi như thế nào? Giải thích.

*Biết 1 chu kì tế bào gồm kì trung gian trong có 3 pha  $G_1$ ,  $S$ ,  $G_2$  và pha phân chia ( $M$ ). Trong đó, pha  $S$  xảy ra sự nhân đôi của ADN làm cơ sở cho sự nhân đôi của NST.*

**Câu 7 (1,0 điểm)**

Hình vẽ dưới đây mô tả một đoạn của phần trong dạ dày, những phần khác nhau được chú thích bằng các chữ cái La mã.



Chức năng của mỗi phần được mô tả dưới đây:

- A. Tiết ra axit clohidric
- B. Tiết ra chất nhầy giúp bôi trơn và bảo vệ các tế bào bao trong dạ dày.
- C. Chứa một số các hố sâu dẫn đến các tuyến
- D. Tiết pepsinogen
- E. Có ba loại tế bào khác nhau tiết ra các thành phần của acid dạ dày.

Hãy sắp xếp các chức năng trên phù hợp với các thành phần (I đến V) theo bảng sau:

Chức năng	Thành phần cấu trúc (I đến V)
A	
B	
C	
D	
E	

**Câu 8 (1,0 điểm)**

Một số sự kiện sau diễn ra trong quá trình hô hấp ở người khi thay đổi trạng thái hoạt động: (1) Tăng pH máu, (2) Tăng thở ra khí CO<sub>2</sub>, (3) Tăng nồng độ CO<sub>2</sub> trong máu, (4) Giảm nồng độ CO<sub>2</sub> máu, (5) Giảm pH máu.

Hãy sắp xếp các sự kiện theo trình tự thời gian bằng cách điền các số (1), (2), (3), (4) và (5) vào các ô tương ứng trong mỗi trường hợp dưới đây và giải thích.

1. Người khỏe mạnh đang tập thể dục với cường độ vận động tăng dần.



2. Người khỏe mạnh đang ngồi tại chỗ và hít thở với nhịp tăng dần.

**Câu 9 (1,0 điểm)**

Cho 4 loài động vật sau đây: hổ, mèo, đại bàng, rắn. Hãy sắp xếp đường cong phân li HbO<sub>2</sub> của các loài đó theo thứ tự từ trái qua phải và giải thích tại sao. Biết chim có thân nhiệt cao hơn hổ và mèo.

**Câu 10 (1 điểm)**

Thú ăn cỏ sử dụng các chiến lược khác nhau trong tiêu hóa cellulose. Thú nhai lại (ví dụ: trâu, bò) sử dụng dạ dày nhiều ngăn, trong khi thú có dạ dày đơn dựa trên mở rộng manh tràng hoặc ruột kết. Hãy chỉ ra mỗi phát biểu dưới đây là đúng hay sai. Giải thích.

- A. Sự phong phú tương đối của các loại axit amin trong ruột non của thú nhai lại sẽ khác với sự phong phú tương đối của các loại axit amin trong thức ăn mà nó nuốt vào.
  - B. Thú nhai lại ăn phân đã được tiêu hóa trong manh tràng để đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của chúng.
  - C. Trong dạ dày đơn của thú ăn cỏ, sự hấp thu các chất dinh dưỡng diễn ra chủ yếu ở ruột kết.
  - D. Phần lớn các vi khuẩn trong dạ dày đơn của thú ăn cỏ có thể sản sinh ra enzym cellulase.
- Biết ruột kết là phần dài nhất của ruột già – còn gọi là đại trực tràng.

-----Hết-----

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

## Đáp án

### Câu 1

1.

Tiêu chí	Enzim của lizoxom	Enzim của peroxixom
Nguồn gốc	Được tổng hợp từ các riboxom trên lưới nội chất hạt	Được tổng hợp từ các riboxom tự do trong tế bào chất
Đặc điểm xúc tác	Xúc tác các phản ứng thủy phân	Xúc tác các phản ứng oxi hóa khử

- Peroxixom của người và linh trưởng không có thể đặc hình ống nên không sản sinh enzym uricaza phân giải axit uric. Do đó trong nước tiểu của linh trưởng và người có axit này, các động vật khác không có.

2.

- Kết quả thí nghiệm cho thấy: Khi nồng độ glucozơ thấp, tốc độ hấp thụ glucozơ tỉ lệ thuận với nồng độ glucozơ. Khi nồng độ glucozơ từ 30 trở đi thì tốc độ hấp thụ giữ ổn định.

- Nguyên nhân là vì glucozơ được hấp thụ qua kênh đặc hiệu. Khi toàn bộ kênh prôtêin đều tham gia vận chuyển glucozơ thì nếu tiếp tục tăng nồng độ glucozơ thì vẫn không thể tăng tốc độ hấp thụ.

- Như vậy, tốc độ hấp thụ glucozơ vừa phụ thuộc nồng độ, vừa phụ thuộc số lượng kênh đặc hiệu.

thường thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động bùồng trứng.

### Câu 2:

1.

- Glycôgen là chất dự trữ ngắn hạn, tích trữ ở gan và cơ của cơ thể động vật. Đv thường xuyên hoạt động, di chuyển nhiều → cần nhiều năng lượng cho hoạt động sống.

- Glycôgen có cấu trúc đa phân, đơn phân là glucozơ. Các đơn phân liên kết với nhau bởi liên kết glucôzit → Dễ dàng bị thủy phân thành glucôzơ khi cần thiết → phù hợp dự trữ năng lượng.

- Glycôgen có kích thước phân tử lớn nên không thể khuếch tán qua màng tế bào.

- Glycôgen không có tính khử, không hoà tan trong nước nên không làm thay đổi áp suất thẩm thấu của tế bào.

- Đường glucôzơ là loại đường đơn rất dễ bị ôxi hóa tạo năng lượng. Mặt khác chúng có tính khử, dễ hòa tan trong nước và bị khuếch tán qua màng tế bào nên rất dễ bị hao hụt.

2. - Phân tử ribonucleaza gồm 1 chuỗi polipeptit với 124 axit amin, có 4 cầu đisulfua, dùng  $\beta$ -mecaptoetanol dư để khử 4 cầu đisulfua và ure để phá vỡ các liên kết khác do vậy phân tử ribonucleaza mất cấu trúc không gian (biến tính) nên enzym mất hoạt tính.

- Kết quả làm phân tử enzym mất hoạt tính xúc tác. Nếu thẩm tích dung dịch này để loại  $\beta$ -mecaptoetanol và ure, hoạt độ enzym tăng dần đến phục hồi hoàn toàn và do loại bỏ tác nhân biến tính vì vậy phân tử ribonucleaza, không khôi phục được cấu trúc, do vậy enzym không có chức năng xúc tác.

- Oxi hóa enzym đã mất cầu -S-S- trong môi trường có ure rồi mới thẩm tích loại ure, hoạt độ enzym chỉ phục hồi 1%, vì trong điều kiện phục hồi cầu -S-S theo nhiều cách khác nhau, trong đó chỉ có một cách giống với cách ban đầu.

### **Câu 3:**

1.

\* Tính động của màng là khả năng chuyển động của các phân tử protein và photpholipit quanh vị trí của nó ở trên màng tế bào. Tính động của màng được quyết định bởi:

- Sự chuyển động kiểu flip – flop của các phân tử photpholipit trong màng.
- Sự chuyển động của một số protein trong màng.
- Tỷ lệ giữa các loại photpholipit chứa axit béo no/ không no
- Tỷ lệ photpholipit / coleston

\* Vai trò của coleston đối với tính động của màng:

- Ở nhiệt độ thường và nhiệt độ cao, các phân tử coleston sắp xếp xen kẽ trong lớp kép photpholipit giúp cản trở sự vận động của photpholipit làm tăng tính ổn định, rắn chắc cho màng (giảm tính động của màng)

- Khi ở nhiệt độ thấp, coleston lại ngăn cản sự bó chặt đều đặn của photpholipit làm cản trở sự rắn lại của màng. Do vậy, khi ở nhiệt độ thấp coleston có tác dụng làm tăng tính động của màng.

2. - Chức năng chính của lưới nội chất hạt là tổng hợp các loại prôtêin dùng để tiết ra ngoài tế bào hoặc prôtêin của màng tế bào cũng như prôtêin của các bào quan.

- Chức năng của lưới nội chất trơn: Chứa các enzym tham gia vào quá trình tổng hợp lipid, chuyển hoá đường và giải độc.

- Tế bào bạch cầu có lưới nội chất hạt phát triển vì chúng có chức năng tổng hợp và tiết ra các kháng thể.

- Tế bào gan có lưới nội chất trơn phát triển vì gan có chức năng giải độc.

### **Câu 4:**

\* Dung hợp màng:

- Phospholipit: có tính phân cực, tạo thành lớp kép (các đuôi kỵ nước luôn quay vào nhau, đầu ưa nước quay ra ngoài). Tính kỵ nước của lớp kép phospholipit làm màng luôn có xu hướng khép thành túi kín.

+ Khi một phần màng tách ra (nhập bào) thì phần còn lại tự động khép thành màng kín, còn phần tách ra hình thành túi tiết kín.

+ Khi một túi tiết đến tiếp xúc với màng sinh chất (xuất bào) thì 2 màng dễ dàng hòa nhập thành một.

- Protein thụ thể: tiếp nhận thông tin từ môi trường ngoài (liên kết với ligand – chất gắn) hoặc từ môi trường trong (protein tương thích trên màng túi tiết), khởi động quá trình biến dạng màng.

\* Truyền tin vào trong tế bào: protein xuyên màng.

- Gắn với các vi sợi, khung xương tế bào ở mặt trong, gắn với các phân tử của khối chất nền ngoại bào ở mặt ngoài màng.

- Protein xuyên màng (ví dụ integrin) có thể thay đổi hình dạng khi gắn với một phân tử chất nền ngoại bào cụ thể hoặc một phân tử tín hiệu từ môi trường (ligand). Hình dạng mới có thể làm cho phần bên trong của protein gắn kết với protein thứ hai, loại protein tế bào chất có thể truyền thông tin vào bên trong tế bào.

### **Câu 5:**

**Các yếu tố chủ yếu tham gia vào xoắn cuộn tạo nên cấu trúc không gian đặc thù của protein:**

- Các liên kết hóa học: Liên kết hydro giữa các gốc amino (-NH) và carboxyl (-COO) của các axit amin ở các vị trí khác nhau trên cùng chuỗi polypeptit, liên kết disulfit giữa các Cystein trong cùng chuỗi polypeptit, các tương tác ưa nước và kỵ nước, miền giàu axit amin kỵ nước có xu hướng bị nước “đẩy” vào trong tạo nên phần “lõi” của phân tử, miền giàu axit amin ưa nước có xu hướng được nước “kéo” ra ngoài, liên kết Vander Waals, liên kết tĩnh điện giữa các gốc amino acid.

- Thành phần và trình tự axit amin tham gia vào chuỗi polipeptit: Các axit amin tham gia hình thành liên kết hidro (trừ Proline), các axit amin tham gia hình thành liên kết disulfit (Cystein), các nhóm axit amin phân cực hay không phân cực, tích điện hay không tích điện.
- Sự phân bố các miền của chuỗi polipeptit xuyên màng, phân xuyên màng thường là miền giàu axit amin không phân cực/kị nước.
- Hoạt động của một nhóm protein đặc biệt gọi là chaperon.

### Câu 6

1. Trong chu kì tế bào, hàm lượng ADN ổn định ở mức 2C vào pha G1, sau đó, tăng lên 4C ở pha S, ổn định ở mức 4C ở pha G2. Trong pha M, hàm lượng ADN trong tế bào ổn định ở mức 4C trong giai đoạn kì đầu đến kì sau. Sang kì cuối, hàm lượng ADN lại giảm về 2C.

Vì thế, thứ tự các hình tương ứng với pha G1, S, G2, M là: hình 2, hình 4, hình 3, hình 1.

2. Nếu bị xử lí consisin làm mất khả năng hình thành thoi phân bào, khi đó, NST không phân li trong nguyên phân, các pha khác bình thường.

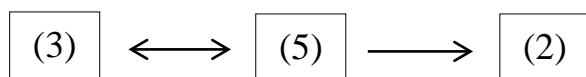
Do đó, đồ thị hình 1 bị thay đổi, đường cong chuyển sang dạng nằm ngang ở mức 4C. Khi đó không có hình 1 mà chỉ còn lại 3 hình với thứ tự là hình 2, hình 4, hình 3.

### Câu 7

Chức năng	Thành phần cấu trúc (I đến V)
A	II
B	V
C	I
D	III
E	IV

### Câu 8

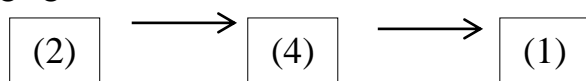
1. - Ở người đang tập thể dục cường độ mạnh, thứ tự các sự kiện là:



- Tập thể dục cường độ cao sinh ra nhiều CO<sub>2</sub> khuếch tán vào máu làm tăng nồng độ CO<sub>2</sub> trong máu (3). CO<sub>2</sub> làm H<sup>+</sup> trong máu tăng (thông qua phản ứng: CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> → H<sup>+</sup> + HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), dẫn đến pH máu giảm (5).

- H<sup>+</sup> tăng làm giảm pH máu kích thích lên trung khu hô hấp làm tăng thở CO<sub>2</sub> ra ngoài (2)

2. - Người đang ngồi tại chỗ và thở nhanh, thứ tự các sự kiện là:



- Thở nhanh tăng thông khí làm tăng thở CO<sub>2</sub> ra ngoài (2). Do đó, CO<sub>2</sub> trong máu giảm (4)

- Giảm CO<sub>2</sub> máu làm giảm kết hợp với H<sub>2</sub>O để tạo H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, dẫn đến giảm phân li H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> thành H<sup>+</sup> và HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Nồng độ H<sup>+</sup> giảm làm tăng pH máu (1)

### Câu 9

- Thứ tự từ trái qua phải đường cong phân li HbO<sub>2</sub> của 4 loài nói trên là: Rắn, hổ, mèo, chim

- Giải thích:

+ Rắn là động vật biến nhiệt nên nhu cầu năng lượng của rắn là ít nhất, do đó đường cong phân li HbO<sub>2</sub> của rắn là bên trái.

+ Hồ, mèo, chim là động vật đẳng nhiệt song hồ, mèo có thân nhiệt thấp hơn chim nên hồ, mèo có đường cong phân li HbO<sub>2</sub> bên nằm bên trái của chim.

+ Hồ có kích thước lớn, mèo có kích thước nhỏ nên tỉ lệ S/V của mèo lớn hơn hồ, nên nhu cầu năng lượng của mèo lớn hơn hồ nên hồ có đường cong bên trái của mèo.

### **Câu 10**

A. Đúng. Vì vi sinh vật chuyển hoá nito vô cơ để tạo ra protein của riêng chúng có kiểu axit amin khác với axit amin mà thú nhai lại nuốt xuống. Trong dạ múi khế, vi sinh vật bị giết bởi HCl và protein của chúng được tiêu hoá bởi động vật nhai lại.

B. Sai. Không phải động vật nhai lại mà là động vật ăn cỏ dạ dày đơn như thỏ phải ăn phân của chúng từ manh tràng.

C. Sai. Trong hầu hết động vật ăn cỏ dạ dày đơn, ruột non vẫn là nơi hấp thụ hầu hết các chất dinh dưỡng.

D. Sai. Dạ dày đơn của thú ăn cỏ không chứa các vi sinh vật cộng sinh.