

Đề thi chọn HSG lớp 9 năm học 2024- 2025 _ Huyện Thạch Thất

Mạch nội dung: Vật sống

A. Phần trắc nghiệm (4đ)

I. Câu trả lời trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (2đ)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi thí sinh chọn 1 phương án.

Câu 1. Sau khi vận động mạnh, bạn M cảm thấy tim đập nhanh hơn và nhịp thở nhanh hơn. Điều gì xảy ra trong hệ tuần hoàn của bạn M lúc này?

- A. Tốc độ dòng máu giảm.
- B. Huyết áp tăng
- C. Tĩnh mạch ngừng hoạt động
- D. Tổng số lượng hồng cầu tăng.

Câu 2. Phương pháp điều trị nào dưới đây phù hợp với bệnh suy thận ở giai đoạn cuối.

- A. Chạy thận nhân tạo.
- B. Truyền nước.
- C. Truyền máu.
- D. Uống thuốc nam.

Câu 3. Thành phần nào trong xương có chức năng sản sinh tế bào máu.

- A. Mô xương cứng.
- B. Mô xương xốp.
- C. Tủy xương.
- D. Sụn đầu xương.

Câu 4. Khi nâng các vật nặng, cách làm đúng được hướng dẫn là nâng sao cho vật càng gần thân người càng tốt. Lí do của hướng dẫn này là:

- A. Để hai bàn tay giữ vật được chắc hơn.
- B. Để làm giảm tác dụng của lực quay các bộ phận cơ thể.
- C. Để làm giảm lực nâng của tay tác dụng lên vật.
- D. Để làm giảm áp lực của chân lên mặt đất.

Câu 5. Một phi hành gia đang làm việc bên ngoài Trạm vũ trụ quốc tế, nơi áp suất bên ngoài được coi là bằng không. Người này phải đeo một bình khí có áp suất ở đồng hồ đo là 6.90×10^6 Pa. Biết đáy bình có hình tròn, đường kính 0,150m. Không khí bên trong bình tác dụng lực lên đầu phẳng của bình một lực tính theo đơn vị N với lũy thừa của 10^5 , hệ số làm tròn đến số thập phân thứ hai có giá trị là bao nhiêu:

- A. 1,22
- B. 2,45
- C. 0,62
- D. 0,31

Câu 6. Trong các trường hợp sau, trường hợp nào xảy ra biến đổi hóa học?

- A. Hòa tan muối ăn vào nước thu được dung dịch nước muối.
- B. Bật bếp gas thấy lửa màu xanh.
- C. Cồn bay hơi khi mở nắp.
- D. Mở lọ nước hoa thấy mùi thơm.

Câu 7. Dụng cụ như hình vẽ bên có tên là gì?



- A. Ống nghiệm.
- B. Cốc đong thủy tinh.
- C. Ống đong.
- D. Bình tam giác.

Câu 8. Phương trình hóa học nào sau đây viết sai?

- A. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \Rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$.
- B. $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \Rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$.
- C. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$.
- D. $\text{Al} + 6\text{HCl} \Rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$.

II. Câu trắc nghiệm đúng sai (1đ)

Trong mỗi ý (1), (2), (3), (4), thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Để theo dõi sự vận chuyển máu trong cơ thể, một nhà khoa học thực hiện đánh dấu phóng xạ một tế bào hồng cầu và đưa tế bào đó vào tĩnh mạch cánh tay một người khỏe mạnh. Sau đó, ông theo dõi đường ssi của hồng cầu bằng thiết bị ghi hình phóng xạ.

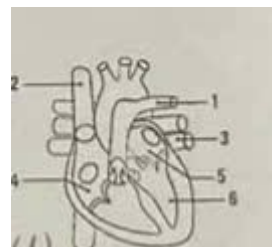
Hãy cho biết mỗi nhận định dưới đây là đúng hay sai?

- (1) Sự di chuyển của hồng cầu phóng xạ lần lượt qua các bộ phận: tĩnh mạch cánh tay – tĩnh mạch chủ trên – tâm nhĩ trái – tâm thất trái – phổi.
- (2) Nếu chiều dài mạch máu từ vị trí đưa hồng cầu phóng xạ đến tim là 40cm, tốc độ máu chảy là 10cm/s thì thời gian mà thiết bị ghi hình phóng xạ ghi được tín hiệu hồng cầu ở tim sau truyền là 4 giây.
- (3) Khi nồng độ CO_2 trong máu vượt quá giới hạn sẽ làm tăng độ pH của máu.
- (4) So với người khỏe mạnh bình thường, người bị bệnh đa hồng cầu (số lượng hồng cầu trong máu tăng cao) sẽ có vận tốc di chuyển của máu chậm hơn.

III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1đ)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Hình bên mô tả cấu tạo của tim người. Trong các bộ phận kí hiệu từ 1 đến 6 trong hình, những bộ phận nào chứa máu nghèo O_2 ?



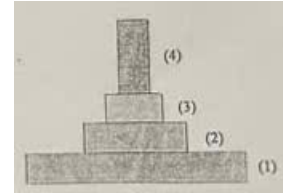
Câu 2. Cho các giai đoạn của quá trình tiêu hóa sau:

- (1) Thức ăn được trộn đều dịch tụy, dịch ruột, dịch mật.
- (2) Thức ăn được nghiền nhỏ và đảo trộn với nước bọt.
- (3) Phần còn lại của thức ăn được chuyển thành phân.
- (4) Chất dinh dưỡng được hấp thu.
- (5) Thức ăn được nghiền nhỏ và tiêu hóa một phần nhờ dịch vị.
- (6) Enzyme tiêu hóa phân giải các chất dinh dưỡng trong thức ăn thành các chất đơn giản.

Sắp xếp các giai đoạn trên theo trình tự tiến trình của quá trình tiêu hóa.

Câu 3. Trong một hệ sinh thái có các sinh vật sau: vi sinh vật, châu chấu, lúa, rắn, gà. Mối quan hệ sinh thái của các loài trên được thể hiện ở tháp sinh thái (hình bên).

- Hãy viết chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái trên.
- Cho biết tên lài (1) và (3) trong hình.



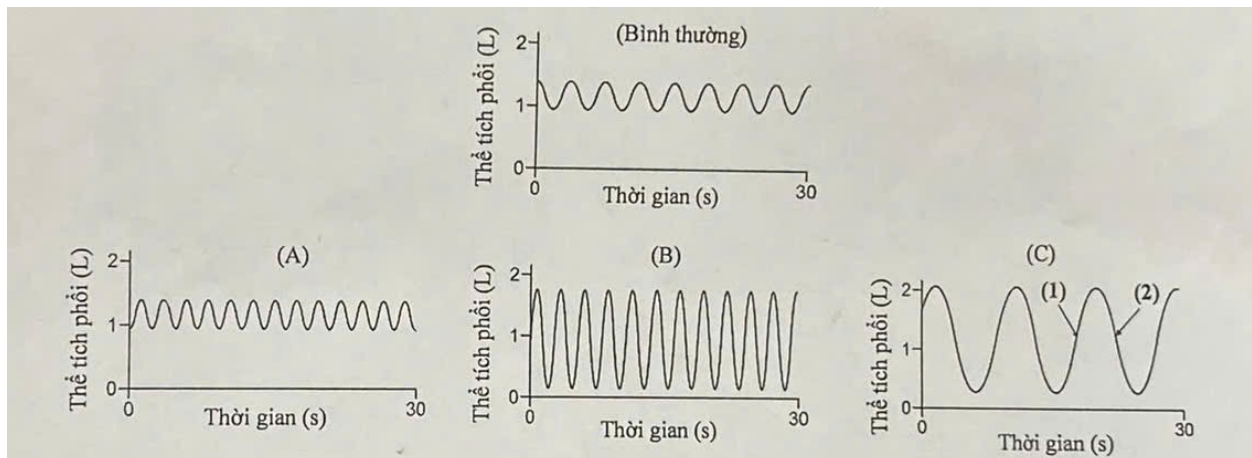
B. Tự luận (16đ).

Câu 1. (4đ). Sau một ca phẫu thuật, bệnh nhân mất nhiều máu và cần được truyền máu. Hãy trả lời các câu hỏi sau:

- Nêu vai trò của máu trong cơ thể và giải thích tại sao việc truyền máu là cần thiết trong trường hợp mất máu?
- Mô tả các thành phần chính của máu và chức năng của từng thành phần.
- Phân biệt các nhóm máu ABO.
- Giải thích tại sao người nhóm máu O có thể truyền một lượng máu nhất định cho người nhóm máu A nhưng người nhóm máu A lại không thể truyền máu cho người nhóm máu O?

Câu 2. (4đ). Sars-CoV-2, loại virus Corona đã gây nên đại dịch toàn cầu. Hội chứng suy hô hấp cấp tiến triển là một triệu chứng trong giai đoạn nặng của bệnh nhân nhiễm Sars-CoV-2, xảy ra khi các tế bào phế nang bị tổn thương dẫn đến dịch longe tích tụ ở phổi. ARDS là một trong những nguyên nhân gây tử vong hàng đầu cho bệnh nhân.

Hình dưới đây thể hiện kết quả đo nhịp thở và sự thay đổi thể tích phổi trong quá trình hít vào và thở ra bình thường của người bình thường và 3 người bệnh A, B, C.



- So với người bình thường, người bị ARDS có pH máu động mạch chủ thay đổi như thế nào (tăng, giảm hay không đổi)? Giải thích.
- Người nào trong số 3 người A, B, C là người bị bệnh ARDS? Giải thích.
- Giai đoạn biến đổi (1), (2) ở đồ thị người C tương ứng với giai đoạn nào của quá trình hô hấp? Giải thích.
- Trong 3 người A, B, C, người nào có thể tích khí trao đổi qua phổi trong 1 phút là lớn nhất? Giải thích.

Câu 3 (4đ). Bảng dưới đây thể hiện một số chỉ số môi trường trong cơ thể của 3 người M, N, P cùng giá trị tham chiếu ở người bình thường.

Chỉ số	Giá trị của người bình thường	Người M (nam 42 tuổi)	Người N (nữ - 28 tuổi)	Người P (nữ - 36 tuổi)
Huyết áp tối đa	90-140 mmHg	145	135	142

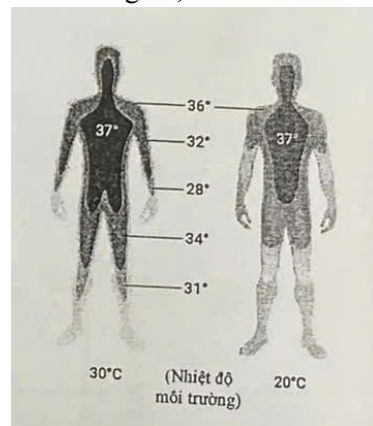
Huyết áp tối thiểu	60-90 mmHg	80	95	85
Glucose trong máu	3,9- 5,6 mmol/l	5,4	4,8	6,9
Acid uric trong máu	Nam: 2,5- 7,0 mg/dl Nữ: 1,5 – 6,0 mg/dl	6,0	3,0	4,0
Ure trong máu	2,5 – 7,5 mmol/l	4,5	5,8	8,8
pH máu	7,35 – 7,45	7,36	7,38	7,28
Áp suất thẩm thấu máu	275 – 290 mOsm	285	280	330
Calcium máu	8,5 – 10,5 mg/dL	11,4	9,1	9,6

Dựa vào thông tin trên hãy cho biết:

- Người nào bị bệnh cao huyết áp? Giải thích.
- Người nào bị bệnh đái tháo đường? Giải thích.
- Trong 3 người M, N, P có 1 người bị suy thận, người đó là người nào? Giải thích.
- Nêu tên 2 hormone tham gia điều hòa lượng glucose máu. So sánh hàm lượng 2 hormone này ở người N với người bình thường. Giải thích.
- Trong 3 người M, N, P có 1 người bị tăng cường hoạt động (ưu năng) tuyến cận giáp, người đó là người nào? Giải thích.

Câu 4. (4đ). Thân nhiệt, đặc biệt là nhiệt độ vùng lõi của cơ thể được duy trì ổn định ở mức khoảng 36,0 – 37,5 °C mặc dù nhiệt độ môi trường xung quanh có biến động lớn (hình bên). Tuy nhiên, khi cơ thể bị viêm hoặc nhiễm bệnh, hoạt động của trung tâm điều nhiệt bị rối loạn dẫn đến hiện tượng sốt.

- Trình bày cơ chế điều hòa thân nhiệt của cơ thể khi ở trong môi trường có nhiệt độ lạnh (khoảng 15°C).
- Khi cơ thể đang lên cơn sốt (đang tăng thân nhiệt) thì có cảm giác là cơ thể đang bị lạnh hay nóng? Giải thích.
- Để giúp giảm nhiệt độ cơ thể khi bị sốt người ta thường lau người bằng nước ấm. Dựa vào cơ chế điều hòa thân nhiệt hãy giải thích tại sao không nên dùng nước có nhiệt độ dưới 30°C để lau người khi bị sốt.
- Dựa vào cơ chế điều hòa thân nhiệt hãy giải thích tại sao khi bị cảm lạnh thì cần uống nước ấm hoặc ăn cháo ấm?



Đáp án

A. Phần trắc nghiệm

I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn.

1-B 2-A 3-C 4-B 5-A 6-B 7-C 8-D

II. Trắc nghiệm đúng sai.

1-S 2-Đ 3-S 4-Đ

III. Câu trả lời ngắn

Câu 1: 1,2,4

Câu 2: 2-5-1-6-4-3

Câu 3: Lúa => châu châu => gà => rắn => VSV

Câu 4. (1)- lúa, (3) – gà.

B. Phần tự luận

Câu 1.

- a. Vai trò của máu:
 - Vận chuyển khí O₂, CO₂.
 - Vận chuyển dinh dưỡng, chất thải.
 - Điều hòa thân nhiệt, điều hòa các hoạt động cơ thể (nhờ hormone trong máu).
 - Bảo vệ cơ thể nhờ kháng thể và tế bào bạch cầu, tiểu cầu.
 - Khi mất máu cần truyền máu vì:
 - Khi mất nhiều máu, thể tích máu trong cơ thể giảm, giảm huyết áp, giảm việc cung cấp O₂, chất dinh dưỡng cho hoạt động của TB, đặc biệt là TB não nên dẫn đến sốc, ngất xỉu hoặc tử vong.
 - Truyền máu cung cấp nhanh chóng các thành phần cần thiết để phục hồi thể tích máu, phục hồi huyết áp và chức năng của máu.
- b. Các thành phần chính của máu và chức năng.
 - Huyết tương:
 - + Chiếm 55% thể tích máu. Thành phần gồm: nước, ion hòa tan, protein, hormone, các chất dinh dưỡng,...
 - + Chức năng: Vận chuyển các chất.
 - Tế bào máu:
 - + Hồng cầu: chiếm 43% thể tích máu. Là TB hình đĩa lõm hai mặt, không nhân. Chức năng: vận chuyển O₂ từ phổi đến các mô và CO₂ từ mô về phổi.
 - + Bạch cầu: chiếm khoảng 1% thể tích máu. TB không màu, có nhân. Chức năng: bảo vệ cơ thể khi bị nhiễm mầm bệnh.
 - + Tiểu cầu: chiếm khoảng 1% thể tích máu. TB màu tím. Chức năng: tham gia vào quá trình đông máu, ngăn ngừa mất máu khi bị thương.
- c. Phân biệt các nhóm máu A, B, O
 - Nhóm máu A: Có kháng nguyên A trên hồng cầu và kháng thể anti-B trong huyết tương.
 - Nhóm máu B: Có kháng nguyên B trên hồng cầu và kháng thể anti- A trong huyết tương.

- Nhóm máu O: Không có kháng nguyên A hay B trên hồng cầu và có cả hai kháng thể anti-A và anti- B trong huyết tương.
- d. Người nhóm máu O có thể truyền máu cho người nhóm máu A vì: Người nhóm máu O không có kháng nguyên trên hồng cầu, do đó khi truyền máu cho người nhóm máu A, hồng cầu của người cho (người nhóm máu O) không bị vỡ trong cơ thể người nhận nên có thể truyền máu.

Người nhóm máu A không thể truyền cho người nhóm máu O vì: Người có nhóm máu A có kháng nguyên A trong hồng cầu. Nếu truyền máu nhóm A cho nhóm O, kháng thể anti- A trong cơ thể người nhận (O) sẽ liên kết với hồng cầu người cho (A) gây hiện tượng ngưng kết và vỡ hồng cầu lạ (của người cho) trong cơ thể người nhận- từ đó gây hiện tượng sốc phản vệ khi truyền máu.

Câu 2.

- a. – pH giảm
- Giải thích:
 - + Người bị ARDS có phế nang bị tổn thương, phổi tích tụ dịch nên khả năng trao đổi khí O_2 , CO_2 giảm.
 - + Do đó lượng CO_2 trong máu từ phổi về tim tăng, CO_2 trong máu động mạch chủ tăng.
 - + CO_2 trong máu tăng sẽ phản ứng với H_2O tạo H_2CO_3 phân li thành H^+ và HCO_3^- . Nồng độ H^+ trong máu tăng làm pH máu giảm.
- b. Người A.

Giải thích:

- Người bị ARDS có phế nang bị tổn thương, phổi tích tụ dịch nên khả năng trao đổi khí O_2 , CO_2 giảm do đó kích thích làm tăng nhịp thở (người A hoặc B).
- Người bị ARDS có phế nang bị tổn thương, phổi tích tụ dịch nên lượng khí lưu thông vào phổi trong quá trình hô hấp không thể cao hơn người bình thường (loại B)
 - ⇒ Từ đó suy ra người A là phù hợp.
- c. Giai đoạn (1) tương ứng với hít vào
Giai đoạn (2) tương ứng với thở ra.

Giải thích:

- Giai đoạn (1) thể tích phổi tăng lên, tương ứng với hít vào- không khí từ ngoài vào phổi làm tăng thể tích phổi.
- Giai đoạn (2) thể tích phổi giảm xuống, tương ứng với thở ra- không khí từ phổi ra ngoài làm giảm thể tích phổi.
- d. Người B.

Giải thích:

- Nhịp hô hấp người A: $13 \times 2 = 26$ nhịp/ phút.
- Nhịp hô hấp người B: $11,5 \times 2 = 23$ nhịp/ phút.
- Nhịp hô hấp người C: $3 \times 2 = 6$ nhịp/ phút.
- Thể tích khí lưu thông: Người B lớn gấp 3 lần người A và tương đương người C.
 - ⇒ Người B có thể tích khí trao đổi qua phổi trong 1' là lớn nhất.

Câu 3.

- a. Người M, N, P bị cao huyết áp.
Giải thích:
+ Người M, P có huyết áp tối đa cao hơn ngưỡng bình thường.
+ Người N có huyết áp tối thiểu cao hơn người bình thường.
- b. Người P: Vì người P có giá trị đường glucose máu cao hơn bình thường.
- c. Người P: Vì người P có hàm lượng các chất hòa tan trong máu cao gồm ure, H^+ (thể hiện ở pH thấp), muối hòa tan (thể hiện ở áp suất thẩm thấu tăng). Điều này chứng tỏ thận suy giảm khả năng bài tiết các sản phẩm thải, chất dư thừa ra khỏi cơ thể.
- d. 2 hormone tham gia điều hòa glucose máu là: insulin và glucagon.
Người N có hàm lượng đường trong máu bình thường nên có hàm lượng 2 hormone insulin và glucagon trong máu sẽ bình thường (tương đương với người bình thường).
- e. Người M: Vì tuyến cận giáp tiết hormone PTH giúp điều hòa lượng calcium máu. Người M có hàm lượng calcium máu tăng cao chứng tỏ là người bị ưu năng tuyến cận giáp.

Câu 4.

- a. Nhiệt độ môi trường thấp $\Rightarrow$ nhiệt độ da và các mạch máu dưới da giảm $\Rightarrow$ dòng máu có nhiệt độ thấp đến trung tâm điều nhiệt ở vùng dưới đồi.
Vùng dưới đồi kích hoạt phản ứng làm tăng nhiệt độ cơ thể gồm: ngưng tiết mồ hôi, co mạch máu dưới da, dựng lông, run cơ, tăng trao đổi chất.
- b. Khi cơ thể đang lên cơn sốt, người bệnh thường cảm thấy lạnh mặc dù nhiệt độ cơ thể thực tế đang tăng.
Giải thích:
 - Trong trường hợp sốt, hệ thống điều hòa thân nhiệt của cơ thể ở vùng dưới đồi thiết lập một mức nhiệt độ mới cao hơn để chống lại mầm bệnh. Điều này khiến cơ thể cảm thấy lạnh cho đến khi nhiệt độ cơ thể đạt đến mức mới đó.
 - Do đó, khi đang lên cơn sốt, dòng máu mang nhiệt độ thấp hơn mức thiết lập mới (của vùng dưới đồi) đến và tạo cảm giác cơ thể đang có nhiệt độ thấp hơn ngưỡng (lạnh).
- c. Không nên dùng nước có nhiệt độ dưới $30^{\circ}C$ khi lau người bị sốt vì:
 - Gây co mạch: Nước lạnh có thể làm co mạch máu, giảm lưu lượng máu đến bề mặt da, khiến cơ thể không thể thoát nhiệt hiệu quả.
 - Kích thích phản xạ điều hòa thân nhiệt: Cảm giác lạnh dưới $30^{\circ}C$ làm vùng dưới đồi cảm nhận cơ thể đang lạnh và phản ứng bằng cách tăng nhiệt độ
- d. Khi bị cảm lạnh nên uống nước ấm hoặc ăn cháo ấm vì:
 - Giúp tăng nhiệt độ cơ thể: Nước ấm hoặc cháo ấm giúp cung cấp nhiệt độ bổ sung cho cơ thể, giúp nâng cao nhiệt độ cơ thể khi cảm lạnh và giảm nguy cơ hạ thân nhiệt.
 - Tăng cường tuần hoàn máu: khi bổ sung thực phẩm và đồ uống ấm, mạch máu sẽ giãn nở, cải thiện lưu thông máu, giúp cơ thể truyền nhiệt tốt hơn đến các cơ quan và não bộ.