

Môn thi: **Sinh học**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC Ngày thi thứ nhất: **7 / 4 / 2007**
Thời gian làm bài: **180 phút** (không kể thời gian giao đề)

Đề thi gồm có 8 trang

Tế bào học

Câu 1. (1 điểm)

Hãy vẽ hình minh họa và chú thích tên các phần chính của một phân tử ARN thông tin (mARN) điển hình ở tế bào sinh vật nhân thực ngay sau khi phân tử này ra khỏi màng nhân đi vào tế bào chất. Nêu chức năng cơ bản của mỗi phần đó.

Câu 2. (1 điểm)

Thực nghiệm chứng tỏ rằng khi tách ti thể ra khỏi tế bào, nó vẫn có thể tổng hợp được ATP trong điều kiện in vitro thích hợp. Làm thế nào để ti thể tổng hợp được ATP trong ống nghiệm? Giải thích.

Câu 3. (1 điểm)

Adrênalín gây đáp ứng ở tế bào gan bằng phản ứng phân giải glicôgen thành glucôzơ. Vẽ sơ đồ con đường truyền tín hiệu từ adrênalín đến phản ứng phân giải glicôgen.

Câu 4. (2 điểm) *Chọn phương án đúng hoặc đúng nhất và ghi vào bài làm (ví dụ: 1-B, 2-D, v.v...).*

1. Chất nào sau đây đóng vai trò là cofactor của enzim?
 - A. Vitamin
 - B. Đường
 - C. Glucôzơ
 - D. Axit béo
 - E. Các axit nucleic
2. Lizoxôm là bào quan có chứa nhóm chất nào sau đây?
 - A. Glucôzơ
 - B. Glicôgen
 - C. Enzim thủy phân
 - D. ADN
 - E. ARN
3. Chất nào sau đây có thể khuếch tán qua màng sinh chất vào trong tế bào, gắn kết với thụ quan (thụ thể) ở tế bào chất và hoạt hóa gen?

- A. Xenlulôzơ
 - B. Vitamin
 - C. Insulin
 - D. Ôstrôgen
 - E. Một số loại prôtêin hoạt hóa gen
4. Một nhà nghiên cứu xử lý một tế bào với một hợp chất gây ức chế quá trình tái bản (tự sao chép) ADN. Điều gì sau đây có xu hướng xảy ra?
- A. Tế bào bỏ qua pha S, vào pha G₂ và phân bào.
 - B. Tế bào dừng lại ở pha G₁, sau đó đi vào pha S và phân bào.
 - C. Tế bào sẽ tiến hành tái bản ADN và phân bào.
 - D. Tế bào bỏ qua pha S và phân bào.
 - E. Tế bào ngừng phân bào.
5. Đặc điểm nào sau đây chung cho cả ti thể và lục lạp?
- A. Cả hai cùng có trong nhân của mọi tế bào nhân thực.
 - B. Cả hai đều chứa ATP-syntetaza.
 - C. Cả hai đều có hệ gen biểu hiện theo quy luật di truyền Mendel.
 - D. Cả hai đều không chứa ADN.
 - E. Cả hai đều liên quan trực tiếp đến hoạt động hô hấp tế bào.
6. Chức năng của perôxixôm quan trọng vì _____
- A. quá trình ôxi hoá prôtêin tạo ra nhiều H₂O₂.
 - B. quá trình ôxi hoá cacbohydrat tạo ra nhiều H₂O₂.
 - C. quá trình ôxi hoá lipit tạo ra nhiều H₂O₂.
 - D. chuỗi chuyển điện tử tạo ra nhiều H₂O₂.
 - E. tất cả đều đúng.
7. Thuật ngữ **thẩm thấu** chỉ sự khuếch tán của _____
- A. nước.
 - B. năng lượng.
 - C. điện tích dương.
 - D. glucôzơ.
 - E. lipit.
8. Chất nào dưới đây **không** đi qua màng tế bào bằng khuếch tán?
- A. O₂
 - B. CO₂
 - C. H₂O
 - D. H⁺
 - E. Tất cả các chất trên
9. Màng trong của ti thể cho các chất đi qua một cách chọn lọc. Chất nào dưới đây được đưa vào chất nền ti thể một cách dễ dàng nhất?
- A. Axit xitric
 - B. Axit piruvic
 - C. ATP
 - D. Glucôzơ
 - E. Prôtêin

10. Ý nghĩa của sự hình thành mào ở màng trong ti thể là _____

- A. chống sự thất thoát khí ôxi.
- B. dự trữ coenzim A.
- C. tăng lượng photpholipit.
- D. chống thất thoát nước.
- E. tăng diện tích màng trong.

Vi sinh học

Câu 5. (1,5 điểm)

Hãy trình bày hoặc vẽ sơ đồ minh họa các bước chính (6 — 8 bước) sử dụng kỹ thuật cấy gen ở *E.coli* để sản xuất vacxin tái tổ hợp phòng chống virút gây bệnh lở mồm long móng ở động vật móng guốc. Biết rằng, hệ gen virút gây bệnh lở mồm long móng có bản chất ARN và vacxin phòng chống bệnh là prôtêin kháng nguyên vỏ (ký hiệu là VP1) do chính hệ gen virút mã hóa.

Câu 6. (0,5 điểm)

Để sản xuất một loại prôtêin làm thức ăn chăn nuôi, người ta nuôi nấm men trong thùng với các điều kiện: độ pH phù hợp, nhiệt độ thích hợp, đầy đủ chất dinh dưỡng và thổi khí liên tục. Sau mấy ngày lấy ra, ly tâm, thu sinh khối, làm khô và đóng gói. Đây có phải là quá trình lên men không? Tại sao?

Câu 7. (1 điểm) *Chọn phương án đúng hoặc đúng nhất và ghi vào bài làm.*

1. Câu nào sau đây đúng?

- A. Vi khuẩn Gram âm có nhiều peptidoglycan trong thành tế bào hơn vi khuẩn Gram dương, và cấu trúc thành tế bào phức tạp hơn.
- B. Vi khuẩn Gram âm có ít peptidoglycan trong thành tế bào hơn vi khuẩn Gram dương, và cấu trúc thành tế bào phức tạp hơn.
- C. Vi khuẩn Gram âm có nhiều peptidoglycan trong thành tế bào hơn vi khuẩn Gram dương, và cấu trúc thành tế bào ít phức tạp hơn.
- D. Vi khuẩn Gram âm có ít peptidoglycan trong thành tế bào hơn vi khuẩn Gram dương, và có cấu trúc thành tế bào ít phức tạp hơn.

2. Chọn phương án đúng với xạ khuẩn (Actinomycetes)

- A. Là nhóm vi sinh vật quan trọng tạo ra nhiều chất kháng sinh.
- B. Chúng thuộc về một loại nấm cộng bào.
- C. Là vi sinh vật gây bệnh trên người.
- D. Là những vi sinh vật Gram âm.

3. Enzim giới hạn của vi khuẩn không cắt ADN của chính nó, bởi vì _____.
 - A. enzim giới hạn có mặt trong một bào quan ngăn cách với ADN vi khuẩn.
 - B. trình tự nhận biết của enzim giới hạn không có trong ADN vi khuẩn.
 - C. ADN vi khuẩn được bảo vệ nhờ sự biến đổi ở một số nucleotit.
 - D. enzim giới hạn chỉ có hoạt tính khi tiết ra ngoài tế bào vi khuẩn.
4. Người ta nuôi một chủng vi khuẩn với mật độ ban đầu là 10^2 tế bào trong 1ml môi trường. Sau 7 giờ, số tế bào thu được là 10^5 /ml, vi khuẩn có thời gian thế hệ (vòng đời) là 40 phút. Hãy cho biết kết luận nào dưới đây đúng?
 - A. Vi khuẩn không phải trải qua pha tiềm phát (pha lag).
 - B. Vi khuẩn đang ở pha tăng trưởng cấp số mũ.
 - C. Vi khuẩn trải qua pha tiềm phát dài, khoảng 40 phút.
 - D. Vi khuẩn trải qua pha tiềm phát ngắn, khoảng 20 phút.
5. Câu nào dưới đây mô tả đúng về plasmid (plasmid) ở vi khuẩn?
 - A. Plasmid có thể có nhiều bản sao trong cùng một tế bào, và có thể nhân lên độc lập với nhiễm sắc thể.
 - B. Plasmid thường mang các gen kháng chất kháng sinh.
 - C. Plasmid có thể chuyển từ vi khuẩn này sang vi khuẩn khác qua con đường tiếp hợp.
 - D. Tất cả các câu trên đều đúng.

Sinh lý học động vật

Câu 8. (2 điểm)

Một tế bào thần kinh có điện thế nghỉ là -70mV. Có hai trường hợp sau đây:

- a) Tế bào thần kinh tăng tính thấm đối với ion canxi (biết rằng nồng độ canxi ở dịch ngoại bào cao hơn dịch nội bào);
- b) Bơm Na-K của noron hoạt động yếu đi (do rối loạn chuyển hóa).

Trường hợp nào làm thay đổi (tăng phân cực, giảm phân cực) hoặc giữ nguyên điện thế nghỉ? Giải thích.

Câu 9. (2 điểm)

Dựa vào hiểu biết về cơ chế thu nhận âm thanh, hãy giải thích:

- a) Tại sao người ta có thể phân biệt được tần số âm thanh khác nhau?
- b) Tại sao viêm hệ thống xương tai giữa lại ảnh hưởng đến thính lực?
- c) Tại sao tiếng ồn lớn thường xuyên trong nhà máy lại có thể làm giảm thính lực, thậm chí gây điếc ở công nhân?

Câu 10. (2 điểm) Chọn phương án đúng hoặc đúng nhất và ghi vào bài làm.

1. Giả thiết một phân tử CO_2 được giải phóng vào máu tĩnh mạch ở chân của thai nhi và được người mẹ thải ra ngoài theo đường hô hấp. Khả năng lớn nhất phân tử CO_2 này sẽ **không** đi qua _____
 - A. tâm nhĩ phải của thai nhi.
 - B. tâm nhĩ phải của người mẹ.
 - C. tâm thất trái của thai nhi.
 - D. tâm thất trái của người mẹ.
 - E. nhau thai.
2. Khi xét nghiệm máu một bệnh nhân, người ta thấy nồng độ glucagôn cao và nồng độ insulin thấp. Giải thích nào sau đây nhiều khả năng đúng nhất?
 - A. Bệnh nhân đã uống một lượng lớn nước ngọt trên đường đến bệnh viện.
 - B. Bệnh nhân mắc bệnh đái tháo đường.
 - C. Bệnh nhân đã không ăn gì vài giờ đồng hồ trước đó.
 - D. Do đo sai lượng hoocmôn.
 - E. Bệnh nhân bị ung thư tụy.
3. Khi bị stress, các hoocmôn nào sau đây được tiết ra?
 - A. Inhibin và adrênalín
 - B. ACTH và adrênalín
 - C. Ôxitôxin và ACTH
 - D. FSH và LH
 - E. ADH và hoocmôn sinh trưởng
4. Glucôzơ không có trong nước tiểu của người khoẻ mạnh vì _____
 - A. phân tử glucôzơ không được lọc qua cầu thận.
 - B. được dự trữ toàn bộ trong gan.
 - C. được ruột tái hấp thu.
 - D. được tế bào cơ thể sử dụng.
 - E. được thận tái hấp thu trước khi nước tiểu tới bàng quang.
5. Một số động vật như chim, côn trùng bài tiết axit uric thay cho urê vì _____
 - A. axit uric có thể được thải ra dưới dạng rắn hoặc bán rắn.
 - B. axit uric hoà tan trong nước được thải ra ngoài dễ dàng hơn.
 - C. sản xuất axit uric tốn ít năng lượng hơn.
 - D. trong cơ thể, axit uric được hình thành dễ dàng hơn.
 - E. urê được cơ thể sử dụng lại, làm giảm nhu cầu prôtêin.
6. Hoocmôn nào sau đây tác dụng lên nhiều cơ quan nhất (có nhiều cơ quan đích nhất)?
 - A. ADH
 - B. Ôxitôxin
 - C. TSH
 - D. ACTH
 - E. Adrênalín

7. Một người bị phù chân có khả năng liên quan đến hiện tượng nào nhiều nhất trong các hiện tượng sau?
 - A. Giảm hàm lượng prôtêin huyết tương
 - B. Uống nhiều nước
 - C. Tăng đường kính động mạch
 - D. Mất máu, dẫn đến nước đi ra từ tế bào bù lại lượng máu đã mất
 - E. Tăng huyết áp
8. Sau một thời gian dài đứng yên tại chỗ, máu trong tĩnh mạch ở chân người quay trở về tim khó khăn hơn, điều này là do _____
 - A. sức hút của tim kém đi.
 - B. các cơ ở chân không co dẫn.
 - C. sức hút của lồng ngực giảm.
 - D. huyết áp tăng.
 - E. tốc độ dòng máu giảm dần.

Sinh lý học thực vật

Câu 11. (2 điểm)

Hãy trả lời các câu hỏi sau đây liên quan đến sự trao đổi nước ở thực vật:

- a) Những lực tham gia trực tiếp vào quá trình vận chuyển nước trong cây?
- b) Trong những lực trên, lực nào đóng vai trò chủ yếu? Vì sao?
- c) Quá trình trao đổi nước ở thực vật CAM có đặc điểm gì? Giải thích tại sao đặc điểm đó là cần thiết với thực vật CAM.

Câu 12. (2 điểm)

Hãy trả lời các câu hỏi sau đây liên quan đến hai nhóm thực vật C_3 và C_4 :

- a) So sánh sự khác nhau giữa chúng về cấu trúc cơ quan quang hợp.
- b) So sánh sự khác nhau về cấu trúc lục lạp mô giậu và lục lạp bao bó mạch ở thực vật C_4 .
- c) Vì sao nói: “Hô hấp sáng gắn liền với nhóm thực vật C_3 ” ?

Câu 13. (2 điểm) *Chọn phương án đúng hoặc đúng nhất và ghi vào bài làm.*

1. Tế bào thực vật đặt trong môi trường có thế nước thấp hơn sẽ _____
 - A. mất nước và vỡ.
 - B. mất nước và phồng lên.
 - C. nhận nước và phồng lên.
 - D. mất nước và co nguyên sinh.
 - E. nhận nước và co nguyên sinh.

2. Một phân tử nước có thể liên kết với _____ phân tử nước khác bằng liên kết _____
- A. 2 ... hiđrô.
 - B. 4 ... hiđrô.
 - C. 3 ... iôn.
 - D. 4 ... cộng hóa trị.
 - E. 2 ... cộng hóa trị.
3. Trong quá trình hô hấp, nếu hệ số hô hấp lớn hơn 1 hoặc nhỏ hơn 1, thì nguyên liệu hô hấp không phải là _____
- A. cacbohydrat.
 - B. lipit.
 - C. prôtêin.
 - D. axit nuclêic.
 - E. không phải các nguyên liệu trên
4. Điều nào dưới đây phân biệt chính xác nhất giữa PS I và PS II trong quá trình quang hợp?
- A. Chỉ có PS II mới tổng hợp ATP.
 - B. Khi thêm ATP thì PS I cũng có thể tổng hợp được NADPH và giải phóng ôxi.
 - C. Chỉ có PS I mới có thể hoạt động khi vắng mặt PS II.
 - D. Quá trình hóa thẩm thấu gắn chặt với PS II.
 - E. Chỉ có PS I mới sử dụng ánh sáng ở bước sóng 700 nm.
5. Trong quang hợp, các nguyên tử ôxi của CO_2 cuối cùng sẽ có mặt ở đâu?
- A. O_2 thải ra ngoài
 - B. Glucôzơ
 - C. H_2O
 - D. Glucôzơ và O_2
 - E. Glucôzơ và H_2O
6. Một gam chất béo trong hô hấp hiếu khí sẽ tạo ra lượng ATP gấp bao nhiêu lần so với một gam cacbohydrat?
- A. 1/2
 - B. 2 lần
 - C. 4 lần
 - D. 10 lần
 - E. 100 lần
7. Dung dịch trong mạch rây có thành phần chủ yếu là _____
- A. hoocmôn sinh trưởng.
 - B. axit amin.
 - C. đường.
 - D. lipit.
 - E. chất khoáng.

8. Hai nguyên tố Mg và Mn cần cho sự sinh trưởng ở thực vật. Câu nào dưới đây phân biệt chính xác về hai nguyên tố này?
- A. Mg có trong diệp lục, còn Mn cần cho quá trình quang phân ly nước.
 - B. Mg có trong xitôcrôm, còn Mn có trong enzym xitôcrôm oxydaza.
 - C. Mg tham gia vào thẩm thấu, còn Mn thúc đẩy sự vận động.
 - D. Mg mở kênh Ca^{2+} , còn Mn đóng kênh Ca^{2+} .
 - E. Không có sự phân biệt rõ rệt về vai trò của hai nguyên tố này.
9. Trong hoạt động của tế bào, bơm prôtôn có chức năng _____
- A. sản sinh năng lượng thông qua việc tổng hợp ATP.
 - B. trực tiếp cung cấp năng lượng cho quá trình vận chuyển tích cực.
 - C. bơm H^+ vào trong tế bào.
 - D. bơm H^+ ra ngoài tế bào.
 - E. không phải các chức năng trên.
10. Các phân tử nước có thể đi qua màng sinh chất là nhờ _____
- A. sự khuếch tán.
 - B. các prôtêin vận chuyển.
 - C. các kênh nước.
 - D. sự thay đổi nồng độ Ca^{2+} .
 - E. tất cả các cơ chế trên.

----- Hết -----

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