

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : **SINH HỌC**, Bảng A

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

Ngày thi thứ nhất: **10/3/2005**

Câu 1.

Nêu chức năng của mỗi thành phần hoá học chính cấu tạo nên màng sinh chất theo mô hình khảm động. Trong những thành phần chính đó thì thành phần nào có thể ảnh hưởng đến tính động của màng?

Câu 2.

Một số bác sỹ cho những người muốn giảm trọng lượng cơ thể sử dụng một loại thuốc. Loại thuốc này rất có hiệu quả nhưng cũng rất nguy hiểm vì có một số người dùng nó đã bị tử vong nên thuốc đã bị cấm sử dụng. Hãy giải thích tại sao loại thuốc này lại làm giảm trọng lượng cơ thể và có thể gây chết? Biết rằng người ta phát hiện thấy nó làm hỏng màng trong của ti thể.

Câu 3.

Vẽ sơ đồ chỉ mối quan hệ giữa các dạng sống: Không có cấu trúc tế bào, có cấu trúc tế bào, tế bào nhân sơ, tế bào nhân chuẩn, vi rút, tế bào vi khuẩn, tế bào nấm, tế bào nguyên sinh vật, tế bào thực vật, tế bào động vật.

Câu 4.

- a) Nhiều người cùng tiếp xúc với một loại virus gây bệnh, tuy nhiên có người mắc bệnh có người không mắc bệnh. Giả sử rằng những người không mắc bệnh là do có các gen kháng virus. Hãy cho biết các gen kháng virus ở những người không mắc bệnh qui định các loại prôtêin nào? Giải thích.
- b) Một số loại virus gây bệnh ở người, nhưng người ta không thể tạo ra được vắc xin phòng chống. Hãy cho biết đó là loại virus có vật chất di truyền là ADN hay ARN? Giải thích.

Câu 5.

- a) Vi khuẩn có thể gây bệnh ở người bằng những cách nào?
- b) Biến dị di truyền ở các loài vi khuẩn có thể được tạo ra bằng những cơ chế nào?

Câu 6.

- a) Hãy so sánh qui trình sản xuất rượu vang phổ biến ở Việt Nam và trên thế giới.
- b) Nấm men rượu (*Saccharomyces cerevisiae*) trong khi lên men đường glucôzơ nếu có oxy phân tử gia nhập thì có hiệu ứng Paxtơ. Hiệu ứng Paxtơ là gì?

Câu 7.

Khi bị nhiễm khuẩn cơ thể thường phản ứng lại bằng cách tăng nhiệt độ làm cho ta bị sốt.

- a) Phản ứng của cơ thể như vậy có tác dụng gì?
- b) Từ thực tế hiện tượng trên có thể suy ra tính chất prôtêin của người và của vi khuẩn có gì khác nhau?

Câu 8.

- a) Vẽ sơ đồ khái quát cơ chế điều hoà ngược sự tiết hooc môn của tuyến nội tiết.
- b) Phân biệt cơ chế điều hoà ngược âm tính với cơ chế điều hoà ngược dương tính của hệ nội tiết.

Câu 9.

Trường hợp nào dưới đây làm thay đổi huyết áp và vận tốc máu? Tại sao?

- a) Đang hoạt động cơ bắp (ví dụ nâng vật nặng).
- b) Sau khi nín thở quá lâu.
- c) Trong không khí có nhiều khí CO.
- d) Tuyến trên thận tiết ra ít aldosteron.

Câu 10.

Hãy so sánh cấu trúc và chức năng của 2 phân hệ thần kinh giao cảm và đối giao cảm thuộc hệ thần kinh sinh dưỡng.

Câu 11.

Hãy giải thích:

- a) Tại sao thế nước ở lá cây lại thấp hơn thế nước ở rễ cây?
- b) Vi khuẩn cố định đạm sống cộng sinh ở nốt sần của cây họ đậu lấy chất gì ở các cây này và chúng có hình thức hô hấp như thế nào?

Câu 12.

Cho rằng đất có pH axit thì đất sẽ nghèo chất dinh dưỡng.

- a) Điều này đúng hay sai? Giải thích.
- b) Có những biện pháp nào làm tăng độ màu mỡ của đất?

Câu 13.

- a) Vì sao khi trời nắng gắt, nhiệt độ cao, gió mạnh ở thực vật C_3 thường xảy ra hiện tượng hô hấp sáng?
- b) Vì sao ở thực vật C_4 và thực vật CAM không có hiện tượng hô hấp sáng?

Câu 14.

Một cây ngày dài có độ dài đêm tiêu chuẩn là 9 giờ sẽ ra hoa.

- a) Phải hiểu độ dài đêm tiêu chuẩn là 9 giờ thế nào cho đúng?
- b) Cho ví dụ một quang chu kỳ cụ thể để cây này có thể ra hoa.
- c) Cây này có thể ra hoa được không trong quang chu kỳ: 12 giờ chiếu sáng/ 6 giờ trong tối/ bật sáng trong tối/ 6 giờ trong tối?

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

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn : **SINH HỌC** - Bảng A

Ngày thi thứ nhất: 10/ 03/ 2005

Tế bào (4 điểm)

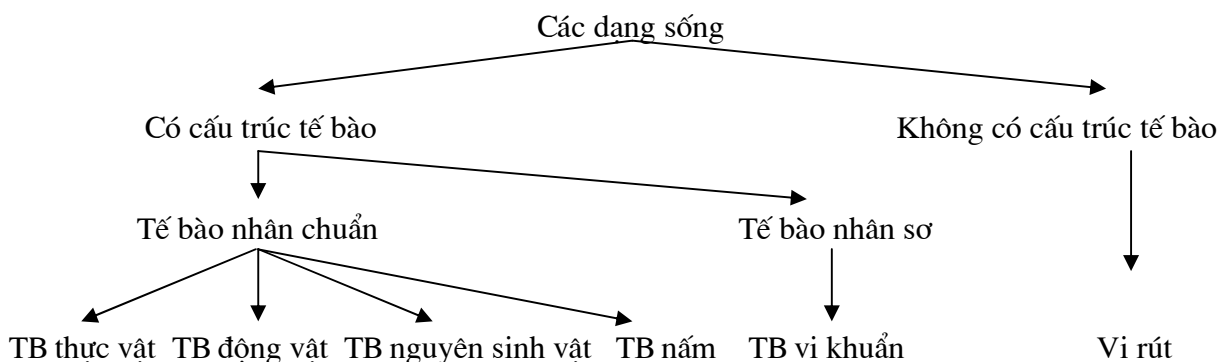
Câu 1.

- Chức năng của mỗi thành phần hoá học chính cấu tạo nên màng sinh chất:
- + Phospholipit là chất lưỡng cực do đó nó không cho các chất tan trong nước cũng như các chất tích điện đi qua, và cho các chất tan trong lipid, các chất có kích thước nhỏ không phân cực không tích điện đi qua.
- + Prôtêin của màng có thể là enzym, các kênh vận chuyển các chất, là các thụ thể...
- + Cacbonhydrat chỉ có ở bề mặt phía ngoài của màng nó liên kết với prôtêin hoặc lipid đặc trưng riêng cho từng loại tế bào có chức năng bảo vệ.
- + Cholesterol có chức năng làm cho cấu trúc màng thêm ổn định và vững chắc hơn.
- Thành phần ảnh hưởng đến tính linh động của màng đó là phospholipit và cholesterol: nếu nhiều đuôi axit béo không no thì tính động sẽ cao hơn so với chứa nhiều axit béo no, hay chứa nhiều cholesterol thì màng cũng ổn định hơn. Ngoài ra prôtêin cũng có ảnh hưởng tới tính linh động của màng.

Câu 2.

Màng trong của ti thể bị hỏng khiến cho ion H^+ không tích lại được trong xoang giữa hai lớp màng của ti thể vì thế ATP không được tổng hợp. Kết quả là quá trình hô hấp vẫn diễn ra tiêu tốn glucôzơ cũng như lipid của cơ thể mà ATP không được tạo thành nên lipid cũng không được bổ sung vào cơ thể vì thế trọng lượng cơ thể giảm. Tuy nhiên vì cơ thể cần ATP cho các hoạt động sống khác nên không có ATP thì cơ thể sẽ bị chết.

Câu 3.



Vi sinh (4 điểm)

Câu 4.

a)

- Gen kháng virus ở người không mắc bệnh qui định các loại prôtêin thụ thể trên bề mặt tế bào, những prôtêin này làm cho virus không thể thâm nhập được vào bên trong tế bào. Vì không có thụ thể tương thích nên virus không bám vào được bề mặt tế bào, do đó chúng không thể nhân lên trong cơ thể.
- Có thể gen kháng virus là gen qui định một số kháng thể.

b)

- Virus có vật chất di truyền là ARN.
- Giải thích: Virus có vật chất di truyền là ARN để phát sinh ra các đột biến hơn virus có vật chất di truyền là ADN vì ADN có cấu trúc bền vững hơn ARN. Vì vậy virus ARN có thể nhanh chóng thay đổi đặc tính kháng nguyên của mình làm cho hệ miễn dịch của người không đối phó kịp nên người ta không thể tạo ra được vaccine phòng chống chúng.

Câu 5.

a) Vi khuẩn gây bệnh bằng:

- Tiết ngoại độc tố thường là các prôtêin gây độc cho tế bào và cơ thể.
- Tiết nội độc tố do các tế bào vi khuẩn (gram âm) khi mất thành tế bào, gây độc cho tế bào và cơ thể.
- Một số vi khuẩn làm suy giảm sức đề kháng của cơ thể nên gây ra các bệnh cơ hội.

b) Chủ yếu bằng đột biến, ngoài ra còn nhờ biến nạp, tải nạp và tiếp hợp.

Câu 6.

a) So sánh:

- Giống nhau: đều là quá trình lên men vang từ đường xacarôzơ với sự tham gia của nấm men trong điều kiện kỵ khí, sản phẩm cuối cùng đều tạo ra rượu vang.

- Khác nhau:

+ Nước ngoài: lên men từ dịch ép quả tươi thường là quả nho. Lượng đường trong dịch quả lên men bắt buộc phải đạt 16 - 18% và hầu như không phải bổ sung cồn thực phẩm, lượng cồn có trong vang do lên men mà có.

+ Ở Việt Nam: lên men từ xirô quả (bằng cách ướp nhiều đường với quả tươi, thường đạt tới bão hòa đường). Lượng đường trong dịch quả lên men chỉ đạt 10 - 12%. Lượng cồn do lên men chỉ đạt 5-7%, do đó phải bổ sung 5-8% lượng cồn thực phẩm.

b) Hiệu ứng Paxtơ là hiện tượng oxy tự do cảm ứng quá trình hô hấp và ức chế quá trình lên men rượu của nấm men. Khi môi trường có oxy phân tử phân lớn NADH_2 đi vào con đường hô hấp hiếu khí, alcoholdehydrogenaza trở nên bất hoạt do đó làm giảm lượng rượu do axêtaldehyt không thể nhận hydro từ NADH_2 . Nhưng nấm men qua hô hấp sẽ có nhiều năng lượng hơn so với lên men, do đó chúng sinh sản nhanh sinh khối của tế bào và quần thể tăng.

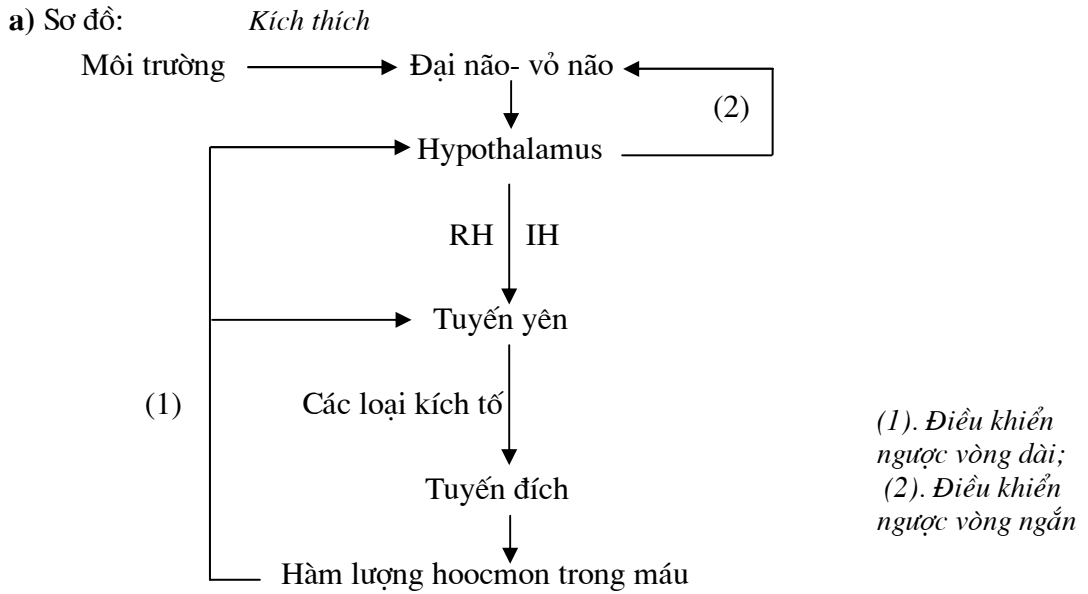
Câu 7.

a) Phản ứng gây sốt nhằm tiêu diệt hoặc hạn chế sự sinh sản của vi khuẩn gây bệnh.

b) Prôtêin của vi khuẩn bị biến tính ở nhiệt độ thấp hơn so với prôtêin của người.

Sinh lý đông (6 điểm)

Câu 8.



(Học sinh có thể vẽ một sơ đồ cụ thể)

b) Phân biệt:

- Cơ chế điều hoà ngược âm tính: khi lượng hormon tuyến đích được bài tiết vào máu tăng lên sẽ ức chế tuyến yên và vùng hypothalamus bài tiết ra các hormon tương ứng.
- Cơ chế điều hoà ngược dương tính: khi lượng hormon tuyến đích được bài tiết vào máu tăng lên gây sự kích thích tuyến yên và vùng hypothalamus chứ không ức chế.

Câu 9.

- a) Tăng huyết áp và vận tốc máu do tăng tiêu thụ O_2 ở cơ và tăng thải CO_2 vào máu, thụ quan hoá học ở xoang động mạch cảnh và cung động mạch chủ bị kích thích gửi xung thần kinh về trung khu điều hoà tim mạch làm tim đập nhanh và mạnh do vậy tăng lưu lượng máu qua tim làm tăng huyết áp và vận tốc máu.
- b) Tăng huyết áp và vận tốc máu do giảm nồng độ O_2 và tăng CO_2 trong máu sau khi nín thở lâu.
- c) Tăng huyết áp và vận tốc máu do khí CO gắn với hemôglôbin làm giảm nồng độ ôxy trong máu.
- d) Aldôsteron tiết ra ít làm giảm tái hấp thu Na^+ do vậy làm giảm lượng máu tuần hoàn dẫn đến huyết áp giảm và vận tốc máu giảm.

Câu 10.

- Cấu trúc:
 - + Trung ương:
 - * Giao cảm ở sừng bên chất xám tủy sống.
 - * Đối giao cảm ở trụ não, đoạn cùng tủy.
 - + Ngoại biên:
 - * Giao cảm hạch gần trung ương, sợi trước hạch ngắn, sợi sau hạch dài.
 - * Đối giao cảm: hạch nằm xa trung ương, sợi trước hạch dài, sợi sau hạch ngắn.
- Chức năng:
Điều hoà hoạt động của các cơ quan sinh dưỡng nhờ tác động đối lập của 2 phân hệ để đáp ứng phối hợp với nhu cầu của cơ thể từng lúc trong các hoạt động sống.

Sinh lý thực (6 điểm)

Câu 11.

a) Thế nước ở tế bào thấp là do nồng độ chất tan trong tế bào cao. Nồng độ chất tan trong tế bào lá cao hơn so với nồng độ chất tan trong tế bào rễ là vì có sự thoát hơi nước ở lỗ khí còn ở rễ không có sự thoát hơi nước.

b) Vi khuẩn lấy glucôzơ. Vi khuẩn hô hấp kị khí.

Câu 12.

a) Khi đất có pH axit thì đất sẽ nghèo chất dinh dưỡng là đúng, vì:

- Các vi sinh vật chuyển hoá nitơ không phát triển ở đất axit làm cho đất nghèo chất đạm .

- Khi đất axit thì các ion H^+ sẽ thay thế vị trí của các cation trên keo đất làm cho các cation như Fe^{+3} , Al^{+3} và các ion khác bị rửa trôi hoặc lắng sâu xuống lớp đất phía dưới. Vì vậy sau khi trồng cây một thời gian đất sẽ nghèo chất dinh dưỡng.

b) Biện pháp :

- Trung hoà axit bằng vôi
- Bổ sung các loại phân bón.

Câu 13.

a) Ở thực vật C_3 khi trời nắng gắt, nhiệt độ cao, gió mạnh thoát hơi nước mạnh, lỗ khí đóng, hàm lượng CO_2 cạn kiệt. Enzim RUBISCO hoạt động theo hướng oxygenaza sinh ra hô hấp sáng.

b) Hô hấp sáng không diễn ra ở thực vật C_4 và thực vật CAM vì:

- CO_2 được tích tụ trong axit malic (4C) có 2 nhóm cacboxyl ($COOH$) được xem là kho CO_2 nên không gây cạn kiệt CO_2 .

- Có sự phân cách không gian ở cây C_4 (trong tế bào thịt lá và tế bào bao bó mạch) và phân cách thời gian (đêm và ngày) ở cây CAM nên không có hô hấp sáng.

Câu 14.

a) Phải hiểu 9 giờ là số giờ đêm dài nhất đối với cây ngày dài. Vì vậy tất cả các quang chu kỳ có số giờ đêm dưới 9 giờ sẽ làm cho cây ngày dài ra hoa.

b) Ví dụ 16 giờ chiếu sáng/8 giờ trong tối.

c) Ra hoa được vì thời gian ban đêm (thời gian tối quyết định quá trình ra hoa và ta đã cắt đêm dài 12 giờ tối thành 2 đêm ngắn (6 giờ tối). Ví dụ cây thanh long ra hoa trái vụ vào mùa đông khi ta thấp đèn ban đêm.