

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

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

Ngày thi thứ nhất: **09/5/2005**

Thí sinh phải kiểm soát kĩ:

Đề thi có 06 trang.

Tế bào học

Câu 1.

Hãy nói về nguyên lý của phương pháp điện di trong sinh học. Nêu rõ những áp dụng của phương pháp này trong các nghiên cứu sinh học.

Câu 2.

Các nhà khoa học cho rằng khối u gây bệnh ung thư ở người được phát sinh từ một tế bào bị đột biến. Dựa trên cơ sở này hãy cho biết mô nào trong cơ thể người hay bị ung thư và các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng phát sinh ung thư? Giải thích.

Câu 3.

Chọn phương án trả lời đúng (trong các phương án a, b, c, d, e) rồi ghi vào bài làm.

- Một phân tử glucôzơ bị oxi hoá hoàn toàn trong đường phân và chu trình Krebs, nhưng hai quá trình này chỉ tạo ra một vài ATP. Phần năng lượng còn lại mất đi ở đâu?
 - Trong FAD và NAD^+ .
 - Trong O_2 .
 - Mất dưới dạng nhiệt.
 - Trong NADH và FADH_2 .
 - Trong phân tử CO_2 được thải ra từ quá trình này.
- Điện tử được tách ra từ glucôzơ trong hô hấp nội bào cuối cùng có mặt trong:
 - ATP.
 - Nhiệt
 - Glucôzơ.
 - Diệp lục.
 - Nước.
- Trong phản ứng oxi hóa khử, điện tử cần tách ra từ một phân tử và chuyển cho một phân tử khác. Câu nào sau đây là đúng?
 - Các điện tử được gắn vào NAD^+ , sau đó NAD^+ sẽ mang điện tử sang một chất nhận điện tử khác.
 - ATP synthaza cắt bỏ hiđrô.
 - Sự mất điện tử gọi là khử cực.
 - NADH rất phù hợp với việc mang các điện tử.
 - FADH_2 luôn được oxi hoá đầu tiên.
- Một phân tử glucôzơ đi vào đường phân khi không có mặt của O_2 sẽ thu được:
 - 38 ATP.
 - 4 ATP.
 - 2 ATP.
 - 0 ATP, bởi vì tất cả điện tử nằm trong NADH.
 - 0 ATP, bởi vì tất cả các điện tử nằm trong lactat.

5. Tên của quá trình mà pyruvat được chuyển thành lactat là:
- Thủy phân.
 - Sự lên men.
 - Đường phân.
 - Chu trình Krebs.
 - Sự oxy hóa.
6. Nguồn năng lượng trực tiếp cho sự tổng hợp ATP trong quá trình photphorin hóa oxy hóa là:
- Sự oxy hóa glucôzơ và các phân tử hữu cơ khác.
 - Sự chuyển điện tử trong chuỗi truyền điện tử.
 - Ái lực của oxy đối với điện tử.
 - Sự chênh lệch nồng độ H^+ giữa hai bên của màng trong ty thể.
 - Sự chuyển photphat từ chu trình Krebs trực tiếp cho ADP.
7. Con đường trao đổi chất nào chung cho cả lên men và hô hấp nội bào?
- Chu trình Krebs.
 - Chuỗi truyền điện tử.
 - Đường phân.
 - Tổng hợp acetyl-CoA từ pyruvat.
 - Sự khử pyruvat thành lactat.
8. Chất nhận điện tử cuối cùng của chuỗi truyền điện tử trong sự photphorin hóa oxy hóa là:
- Oxi.
 - Nước.
 - NAD^+ .
 - Pyruvat.
 - ADP.
9. Biết rằng các ribôxôm của tế bào chất (sol tế bào) của mạng lưới nội chất và của ti thể đều tham gia vào tổng hợp protein. Hãy cho biết mỗi protein dưới đây được tổng hợp ở ribôxôm nào. Trả lời bằng cách ghi vào bài làm nơi tổng hợp a, b, c ghép với số hiệu các protein.

Nơi tổng hợp	Các protein
a. Ribôxôm bám màng b. Ribôxôm tự do c. Ribôxôm ti thể	1. Insulin 2. Collagen 3. Somatotropin 4. Actin 5. Glycogen synthaza 6. Thụ thể của glucagon 7. Casein 8. Phosphofructokinaza 9. Prothrombin 10. Keratin 11. Lactat dehydrogenaza 12. Tubulin 13. Hemoglobin 14. Pepsin 15. ADN polymeraza

--	--

Vi sinh vật học

Câu 4.

Trình bày đặc điểm cấu tạo các loại tế bào của Nostoc thích nghi với điều kiện có thể thực hiện quang hợp và cố định N_2 .

Câu 5.

Trong những năm gần đây các phương tiện thông tin đại chúng thông báo nhiều bệnh mới lạ ở người và động vật, gây nên bởi các loại virus. Hãy giải thích 2 nguyên nhân chính dẫn đến sự xuất hiện các bệnh virus mới lạ này.

Câu 6. Chọn các phương án trả lời đúng (trong các phương án a, b, c, d, e) rồi ghi vào bài làm.

1. Kháng nguyên đầu tiên mao ở Salmonella là:
 - a. Kháng nguyên O.
 - b. Kháng nguyên H.
 - c. Kháng nguyên K.
 - d. Kháng nguyên M.
2. Đặc điểm của vi khuẩn, xạ khuẩn là:
 - a. Thuộc nhóm nhân sơ.
 - b. Sinh sản bằng bào tử.
 - c. Phagơ có thể xâm nhập vào cơ thể.
 - d. Hình thành hợp tử từng phần nhờ biến nạp, tải nạp, tiếp hợp.
 - e. Có kích thước nhỏ bé.

Sinh lý học động vật

Câu 7.

Cân bằng nội môi (hay nội cân bằng) là gì? Điều gì sẽ xảy ra khi nội cân bằng bị phá vỡ? Trình bày sự điều hoà pH của môi trường trong để giữ vững cân bằng nội môi.

Câu 8.

Hoạt động của thận được điều tiết như thế nào trong những trường hợp sau đây?

- a) Áp suất thẩm thấu trong máu tăng cao sau bữa ăn có quá nhiều muối.
- b) Khối lượng máu giảm do cơ thể bị mất nước.

Câu 9.

Dựa vào đặc điểm cấu tạo và sự dẫn truyền hưng phấn qua xinap. Hãy giải thích tác dụng của các loại thuốc atropin, aminazin đối với người và dipterex đối với giun kí sinh trong hệ tiêu hoá của lợn.

Câu 10. Chọn phương án trả lời đúng (trong các phương án a, b, c, d, e) rồi ghi vào bài làm.

1. Điều nào sau đây là đúng với học theo kiểu *in vết* ở động vật:
 - a. Chỉ có ở chim.
 - b. Chỉ xảy ra trong một giai đoạn rất ngắn.
 - c. Có cả ở giai đoạn còn nhỏ và trưởng thành.
 - d. Chỉ có ở giai đoạn trưởng thành.

2. Điều nào dưới đây là **không** quan trọng đối với chim di cư trong việc tìm và xác định đường bay khi di cư?
- Vị trí mặt trời vào ban ngày.
 - Vị trí mặt trăng vào ban đêm.
 - Sử dụng các vì sao như chiếc la bàn.
 - Từ trường của trái đất.
 - Nhạy cảm với tia hồng ngoại.
3. Mỗi thợ, mỗi lính thuộc loại mối *Amitermes hastatus* lao động suốt cả cuộc đời phục vụ cho sự sinh sản của mối chúa, nuôi dưỡng ấu trùng, tìm kiếm thức ăn, bảo vệ tổ. Đây là loại tập tính:
- Ích kỉ.
 - Vị tha.
 - Thứ bậc.
 - Sinh sản.
 - Kiểm ăn.
4. Một con chim sẻ non mới nở được nuôi cách li với chim bố mẹ và trong giai đoạn nhạy cảm (từ ngày thứ 10 đến ngày thứ 50 sau khi nở) được nghe tiếng chim hót của 1 loài chim sẻ khác. Con chim này khi trưởng thành sẽ:
- Vẫn hót giọng hót của loài mình.
 - Hót tiếng hót của loài chim mà nó nghe được trong giai đoạn nhạy cảm.
 - Hót tiếng hót chẳng giống loài nào.
 - Không hề biết hót.
5. Trong các hợp chất hữu cơ sau, hợp chất nào không phải loại enzim?
- Trypsinogen.
 - Chymotrypsinogen.
 - Secretin.
 - Pepsinogen
 - Procarboxypeptidaza
6. Thành phần nào sau đây tham gia chủ yếu tạo nên độ nhớt của máu?
- Albumin.
 - Fibrin.
 - Globulin.
 - Hồng cầu.
 - Glucôzơ.
7. Trong các yếu tố tham gia vào quá trình đông máu dưới đây, yếu tố nào do gan sản sinh ra và được đưa vào máu?
- Fibrinogen.
 - Thromboplastin.
 - Ion Ca^{++} .
 - Hageman.
 - Stuart.
8. Nhau thai bài tiết ra hormone HCG có tác dụng như LH. HCG xuất hiện vào thời gian nào sau thụ tinh?
- 3 ngày.
 - 8 ngày.
 - 50 — 60 ngày.
 - 80 ngày.

Sinh lý học thực vật

Câu 11.

Trong một thí nghiệm về thực vật C3 người ta thấy: Khi tắt ánh sáng hoặc giảm nồng độ CO_2 đến 0%, thì có 1 chất tăng 1 chất giảm. Hãy cho biết:

- Tên 2 chất đó?
- Chất nào tăng chất nào giảm khi tắt ánh sáng?
- Chất nào tăng chất nào giảm khi giảm nồng độ CO_2 ?
- Giải thích 2 trường hợp b và c.

Câu 12.

Khi tế bào nhu mô sinh trưởng trong thí nghiệm nuôi cấy mô tạo nên mô sẹo chưa phân chia và chưa phân hoá. Muốn cho mô phát triển bình thường tạo rễ, tạo chồi cần một tỉ lệ đặc biệt của 2 loại phytohormôn. Đó là 2 loại phytohormôn nào? Trình bày vai trò chủ yếu của chúng.

Câu 13.

Tế bào biểu bì của lá duy nhất có lục lạp là loại tế bào nào? Giải thích tại sao tế bào này lại có lục lạp trong khi đó các tế bào biểu bì khác của lá thì không có?

Câu 14. Chọn phương án trả lời đúng (trong các phương án a, b, c, d, e) từ 1 đến 5 rồi ghi vào bài làm.

- Lợi thế của thực vật C4 là nó
 - Cần ít photon ánh sáng để cố định 1 phân tử gam CO_2 .
 - Xảy ra ở nồng độ CO_2 thấp hơn so với thực vật C3.
 - Sử dụng nước một cách tinh tế hơn thực vật C3.
 - Đòi hỏi ít chất dinh dưỡng hơn so với thực vật C3.
 - Sử dụng ít ATP hơn trong pha tối so với thực vật C3.
- Khái niệm nào sau đây chính xác cho sự cố định nitơ tự do?
 - Cây chuyển đổi nitơ tự do thành amoniac.
 - Amôn chuyển đổi thành N_2 .
 - Vì khuẩn trong nấm rễ có thể sản sinh NH_4 .
 - Thế đột biến của *Rhizobium* tiết protein vào đất.
 - Do enzym nitrogenaza khử N_2 thành NH_3 .
- Giữa sự đồng hoá của sinh vật tự dưỡng và dị dưỡng có sự sai biệt nào?
 - Chỉ có sinh vật dị dưỡng phụ thuộc vào hợp chất hoá học của môi trường.
 - Hô hấp tế bào chỉ có ở sinh vật dị dưỡng.
 - Chỉ sinh vật dị dưỡng có ti thể.
 - Sinh vật tự dưỡng (khác sinh vật dị dưỡng) hấp thụ được các nguyên tố vô cơ.
 - Chỉ có sinh vật dị dưỡng phụ thuộc vào O_2 .
- Tế bào của cây phản ứng lại với một loại hormone thực vật nào đó dựa vào:
 - Nồng độ của hormone.
 - Trạng thái sinh lý của cây.
 - Tỉ lệ của hormone đó với hormone khác.
 - Tính chất của hormone.

5. Phân tử nào sau đây, không phải là chất tham gia phản ứng hoặc sản phẩm của phản ứng đầu tiên trong quá trình đường phân?
- ATP.
 - Glucôzơ
 - Glucôzơ - 6-P.
 - ADP.
 - Không có chất nào kể trên.
6. Hãy ghép các hormone thực vật ở cột A với chức năng chính của nó ở cột B (có thể ghép một hormone ở cột A với một vài chức năng ở cột B). Trả lời bằng cách ghi vào bài làm mỗi số ở cột A ghép với các chữ ở cột B.

A	B
1. Auxin. 2. Xytokinin. 3. Giberelin. 4. Axit abscisic 5. Etylen	a. Làm chín quả b. Hướng quang. c. Hình thành chồi vào mùa đông. d. Phân chia tế bào. e. Ức chế phân chia tế bào. g. Đóng mở lỗ khí. h. Sinh trưởng chồi bên. i. Kéo dài thân ở cây gỗ

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

Tế bào học (5 điểm)

Câu 1. (2,0 điểm)

- Về nguyên lý.

Phân li các đoạn phân tử hay các phân tử tích điện trong dung dịch nước bằng điện trường. Phân tử tích điện dương sẽ đi về catốt, tích điện âm sẽ về anốt. Nếu cùng một loại phân tử, hoặc làm cho phân tử tích cùng một loại điện tích thì tốc độ di chuyển chỉ phụ thuộc vào độ dài các đoạn. Đoạn dài hơn sẽ chạy chậm hơn đoạn nhỏ.

- Về áp dụng.

a. 3 loại điện di.

- Điện di tự do (ống chữ U).

- Điện di bề mặt (trên dải chất nền).

- Điện di trong gel.

b. Áp dụng trong:

- Điện di để phân tích các đoạn đa hình ADN khi cắt bằng enzym giới hạn.

- Điện di các sản phẩm nhân đoạn trong phản ứng dây truyền nhờ polymeraza.

- Điện di các đoạn ADN sai khác nhau 1 nucleotit để xác định trình tự nucleotit của ADN.

- Phân tích các polypeptit hoặc các phân tử protein.

Câu 2. (1,0 điểm)

- Các loại mô biểu bì hay bị ung thư như biểu bì lót trong các cơ quan nội tạng: phổi, ruột vv... Các tế bào của chúng liên tục phân chia để thay thế các tế bào chết hoặc bị tổn thương nên khả năng phát sinh và tích lũy các đột biến cao hơn các tế bào khác. Vì đột biến gen thường hay phát sinh trong quá trình nhân đôi ADN. Do vậy, tế bào càng nhân đôi nhiều càng tích lũy nhiều đột biến.

- Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng phát sinh ung thư: Tuổi tác: tuổi càng cao thì tế bào phân chia càng nhiều lần cũng như có nhiều thời gian tiếp xúc với tác nhân gây đột biến.

- Tác nhân gây đột biến: Nếu tiếp xúc nhiều với tác nhân đột biến các loại sẽ gia tăng tần số đột biến cũng như khả năng tích lũy đột biến.

Câu 3. (2 điểm)

1.d; 2.e; 3.a; 4.c; 5.b; 6.d; 7.c; 8.a; 9. a. 1, 2,3,6,7,9,14; b. 4, 5, 8, 10,11, 12, 13,15

Vì sinh vật học (3 điểm)

Câu 4. (1,5 điểm)

Quá trình quang hợp hiếu khí ở Nostoc giải phóng O_2 trong khi Nostoc cần điều kiện kỵ khí để hệ nitrogenaza hoạt động cố định N_2 , do đó chuỗi tế bào Nostoc đã không gồm các tế bào giống nhau mà có những tế bào làm chức năng riêng: tế bào sinh dưỡng (màu lục tiến hành quang hợp) còn tế bào to hơn, màng dày hơn có màu vàng (chứa khuẩn diệp lục) gọi là tế bào dị hình, trong đó không có quang hợp giải phóng oxi, do đó ở đây hệ enzym cố định đạm hoạt động.

Câu 5. (1,0 điểm)

- Do các virus có sẵn bị đột biến thành các virus gây bệnh mới. Nhiều loại virus rất dễ bị đột biến tạo nên nhiều loại virus khác nhau.
- Do sự chuyển đổi virus từ vật chủ này sang vật chủ khác.

Câu 6. (0,5 điểm)

1.b; 2. a, c, d, e.

Sinh lý học động vật (6 điểm)

Câu 7. (1,0 điểm)

- Cân bằng nội môi là trạng thái ổn định của môi trường bên trong để đảm bảo hoạt động sinh lý bình thường của các tế bào và cơ quan trong cơ thể (ổn định của nhiệt độ, áp suất, pH)
- Nếu nội cân bằng bị phá vỡ sẽ gây tình trạng rối loạn trong hoạt động sinh lý bình thường của cơ thể, từ đó ảnh hưởng tới sự chuyển hoá trong các tế bào.
- + Áp suất thẩm thấu thay đổi làm thay đổi lượng nước trong tế bào dẫn tới ảnh hưởng của chuyển hoá.
- + pH, nhiệt độ thay đổi sẽ ảnh hưởng đến hoạt động của các enzyme do đó ảnh hưởng tới quá trình chuyển hoá của các tế bào trong cơ thể.
- + Điều hoà pH là nhờ các hệ đệm: hệ đệm bicarbonat, phosphat và protêinat.

Câu 8. (1,5 điểm)

- a) - Áp suất thẩm thấu của máu cao kích thích lên vùng dưới đồi làm tăng giải phóng ADH ở tuyến yên.
- ADH kích thích ống lượn xa và ống góp tái hấp thu nước.
- Vùng dưới đồi còn gây ra cảm giác khát, động vật tìm nước để uống
- b) Khối lượng máu giảm làm giảm huyết áp đến thận.
- Bộ máy cận quản cầu tiết renin
- Renin làm angiotensinogen biến đổi thành angiotensin.
- Angiotensin kích thích vỏ thượng thận tiết andosteron tăng tái hấp thu Na^+ (kèm theo nước ở ống lượn xa).
- Angiotensin còn làm co động mạch nhỏ đến thận làm giảm lọc ở cầu thận.

(có thể dùng các sơ đồ thay cho giải thích ở phần a, b)

Câu 9. (1,5 điểm)

- Dùng thuốc atropin phong bế màng sau xinap sẽ làm mất khả năng nhận cảm của màng sau xinap với chất axetylcholin, do đó làm hạn chế hưng phấn và làm giảm co thắt nên có tác dụng giảm đau.
- Thuốc aminazin có tác dụng tương tự như enzyme aminoxidaza là làm phân giải adrenalin, vì thế làm giảm bớt lượng thông tin về não nên dẫn đến an thần.
- Thuốc tẩy giun sán dipterex khi được lợn uống vào ruột thuốc sẽ ngấm vào giun sán và phá huỷ enzyme cholinesteraza ở các xinap. Do đó, sự phân giải chất axetylcholin không xảy ra. Axetylcholin sẽ tích tụ nhiều ở màng sau xinap gây hưng phấn liên tục, cơ của giun sán sẽ co tetanos liên tục làm chúng cứng đờ không bám được vào niêm mạc ruột- bị đẩy theo phân ra ngoài.

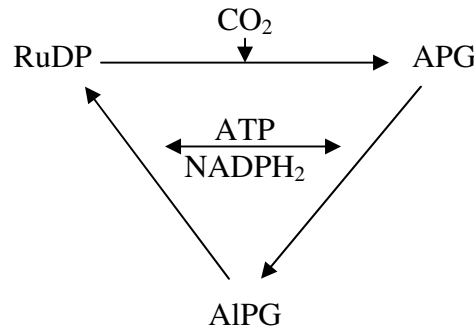
Câu 10. (2,0 điểm)

1.c; 2.e; 3.b; 4.c; 5.c; 6.d; 7.a, e; 8.b

Sinh lý học thực vật (6 điểm)

Câu 11. (1,5 điểm)

- a) Đó là 2 chất: chất nhận CO_2 và sản phẩm cố định CO_2 đầu tiên của chu trình Calvin: ribulôzê di photphat (RuDP) và axit photpho glixeric (APG)
- b) Khi tắt ánh sáng APG tăng, RuDP giảm
- c). Khi giảm nồng độ CO_2 RuDP tăng, APG giảm
- d). Giải thích theo sơ đồ sau:



Câu 12. (1,5 điểm)

- Đó là auxin và xitôkinin. Tỷ lệ thường gặp auxin/xitôkinin = 35/1
- Auxin:
 - + Kích thích hình thành và kéo dài rễ: sự nảy mầm
 - + Kích thích vận động hướng sáng, hướng đất
 - + Thúc đẩy sự phát triển của quả
- Xitôkinin:
 - + Kích thích sự phân chia tế bào chồi (mô phân sinh)
 - + Thúc đẩy sự nảy mầm và sự ra hoa.
 - + Thúc đẩy sự tạo chồi bên

Câu 13. (1,0 điểm)

- Đó là tế bào bảo vệ tạo nên lỗ khí. Tế bào này có chức năng trong việc đóng mở lỗ khí.
- Các tế bào bảo vệ có lục lạp để quang hợp tạo ra ATP trong việc bơm ion điều hoà đóng mở lỗ khí

Câu 14. (2 điểm)

1. b, c; 2. e; 3.d; 4.c; 5.e; 6. 1.b; 2.d,h; 3.i; 4.c,g; 5.a,e.