

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

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

Ngày thi thứ nhất : 17/4/2006

Đề thi gồm có 9 trang

Tế bào học

Câu 1. (2 điểm)

Hãy nêu dẫn liệu chứng minh nguồn gốc cộng sinh của ti thể trong tế bào nhân thực (nhân chuẩn).

Câu 2. (2 điểm)

Tại sao trong quang hợp pha tối lại phụ thuộc vào pha sáng ? Pha sáng và pha tối xảy ra ở đâu trong lục lạp ? Hãy giải thích vì sao lại xảy ra ở đó.

Câu 3. (1 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng rồi ghi vào bài làm.

1. Nếu một lượng lớn chất được lấy ra khỏi chu trình Crep (trong quá trình tạo ra các axit amin) thì điều gì sau đây sẽ xảy ra ?
 - A. tế bào sẽ tổng hợp ATP ít hơn
 - B. tế bào sẽ sản sinh CO_2 ít hơn
 - C. hợp chất 4 cacbon kết hợp với axetyl - CoA sẽ được tạo ra để dùng cho các quá trình khác
 - D. A và B đều đúng
 - E. A, B và C đều đúng
2. Trong quang hợp, cây giải phóng ôxi vào không khí. Hãy cho biết ôxi được giải phóng từ phân tử nào sau đây :
 - A. CO_2
 - B. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 - C. NADPH
 - D. ATP
 - E. H_2O
3. Hiện tượng nào sau đây KHÔNG xảy ra trong gian kì của chu kì tế bào ?
 - A. tổng hợp ADN
 - B. tổng hợp prôtêin
 - C. hô hấp tế bào
 - D. biệt hoá tế bào
 - E. phân li nhiễm sắc thể về 2 tế bào con

4. Ở loài giao phối, cơ chế nào bảo đảm sự ổn định bộ nhiễm sắc thể của loài qua các thế hệ ?
- A. nguyên phân
 - B. giảm phân
 - C. kết hợp nguyên phân — giảm phân — thụ tinh
 - D. trực phân

Vi sinh học

Câu 4. (1 điểm)

Rượu vang nếu không được thanh trùng đúng cách rất dễ bị vi khuẩn lactic dị hình làm chua, do đó không để được lâu. Hãy giải thích vì sao.

Câu 5. (1 điểm)

Thế nào là sự tiếp hợp ở vi khuẩn ? nó diễn ra như thế nào ?

Câu 6. (1 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng (trong các phương án A, B, C, D) rồi ghi vào bài làm.

1. Enzim thuỷ phân đường lactôzơ của sữa thành galactôzơ và glucôzơ là :
 - A. amylaza
 - B. maltaza
 - C. saccharaza
 - D. galactôzidaza
2. Vi khuẩn *Salmonella typhi* gây bệnh thương hàn có thể sống được trong môi trường nào dưới đây ?
 - A. mật ong
 - B. dung dịch muối 15%
 - C. môi trường nước thịt chứa penixilin
 - D. dung dịch muối 25%
3. Vi khuẩn không có thành tế bào là :
 - A. liên cầu khuẩn (Streptococcus)
 - B. Mycoplasma
 - C. xạ khuẩn (Streptomyces)
 - D. xoắn thể (Spirochaeta)
4. Ý nào dưới đây là KHÔNG đúng ? Virut nhân lên được trong tế bào là do :
 - A. tế bào cung cấp năng lượng
 - B. tế bào cung cấp ARN vận chuyển
 - C. tế bào cung cấp ribôxôm
 - D. tế bào cung cấp ARN thông tin

Sinh lý học động vật

Câu 7. (2 điểm)

Dựa vào hiểu biết về cơ chế hình thành nước tiểu ở người, hãy trả lời các câu hỏi sau:

- Khí cơ thể bị mất nhiều mồ hôi do lao động nặng nhọc thì nồng độ các hoocmôn ADH và aldosteron trong máu có thay đổi không ? Tại sao ?
- Khí ta uống nhiều nước thì lượng nước tiểu thải qua thận tăng lên. Tại sao ?
- Do gan bị bệnh nên nồng độ prôtêin huyết tương giảm, điều này có ảnh hưởng đến lượng nước tiểu đầu (dịch lọc ở nang Bowman) không ? Tại sao ?
- Một số chất phong toả thụ quan tiếp nhận aldosteron trên tế bào ống thận có tác dụng lợi tiểu (thải nhiều nước tiểu), tại sao ?

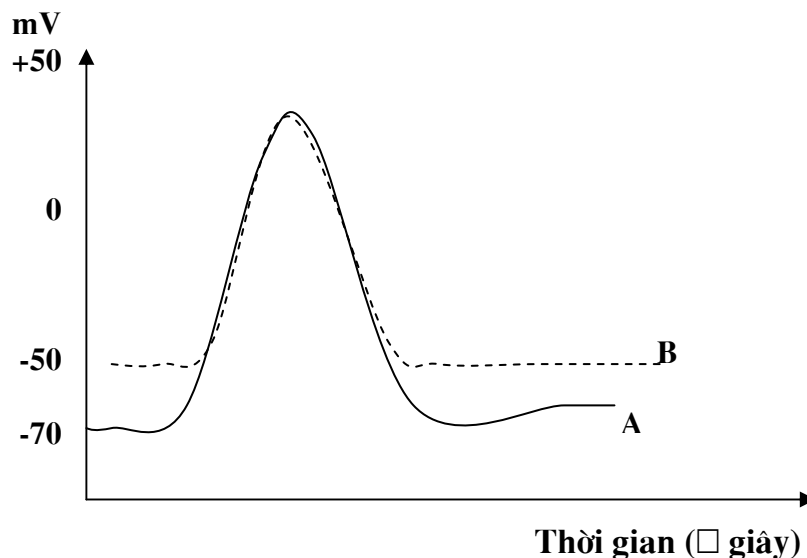
Câu 8. (2 điểm)

Người ta kích thích sợi trục của nơron và ghi được đồ thị điện thế hoạt động

A. Giả sử sau đó tiếp tục tiến hành 3 thí nghiệm độc lập :

- Thí nghiệm 1: Kích thích sợi trục của nơron sau khi làm GIẢM nồng độ K^+ trong nơron.
- Thí nghiệm 2 : Kích thích sợi trục của nơron sau khi làm TĂNG nồng độ K^+ trong nơron.
- Thí nghiệm 3. Kích thích sợi trục của nơron với cường độ kích thích nhỏ hơn lúc đầu.

Hãy cho biết thí nghiệm nào trong 3 thí nghiệm nêu trên gây nên sự thay đổi từ đồ thị điện thế hoạt động A (đường cong nét liền) sang đồ thị điện thế hoạt động B (đường cong nét đứt quãng). Tại sao ?



Hình câu 8. Đồ thị điện thế hoạt động của sợi trục nơron

Câu 9. (2 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng rồi ghi vào bài làm.

1. Người ta thử nghiệm một loại thuốc mới trên người và thấy rằng khi tiêm thuốc đó vào cơ thể thì thấy lượng nước tiểu tăng lên, nhưng nếu tiêm ADH (vasopressin) vào thì thấy lượng nước tiểu thải ra trở lại bình thường. Giải thích nào sau đây phù hợp nhất với kết quả thử nghiệm ?

- A. thuốc đó gắn vào thụ quan tiếp nhận ADH ở tế bào ống góp của nephron
- B. thuốc đó có tác dụng tương tự như ADH
- C. thuốc đó làm hỏng thận
- D. thuốc đó ức chế tuyến yên giải phóng ADH
- E. thuốc đó làm giảm huyết áp

2. Điều nào sau đây KHÔNG phải là tác dụng của hệ thần kinh giao cảm ?

- A. tăng lượng máu đến ruột
- B. giảm lượng máu đến da
- C. tăng huyết áp
- D. giãn phế quản nhỏ
- E. tăng tiết mồ hôi

3. Dạ dày giảm khả năng tiết gastrin sẽ dẫn đến

- A. pH dạ dày giảm
- B. tăng tiêu hoá glucit
- C. tăng tiết dịch nhày trong dạ dày
- D. tiêu hoá prôtêin trong dạ dày giảm
- E. tăng khả năng diệt vi khuẩn gây bệnh có trong thức ăn

4. Về hoạt động của tim, điều nào sau đây là đúng ?

- A. tim ngừng đập khi các dây thần kinh đến tim bị cắt
- A. tim đập nhanh lên khi nồng độ CO_2 trong máu giảm
- B. tim đập nhanh lên khi dây thần kinh não số X (dây vag) bị kích thích
- C. A và B đều đúng
- D. A, B, C đều sai

5. Về hệ tuần hoàn, điều khẳng định nào sau đây là KHÔNG đúng?

- A. tĩnh mạch có đường kính lớn hơn động mạch tương ứng
- B. do mao mạch có tiết diện nhỏ nên tốc độ máu chảy trong mao mạch cao hơn các mạch máu khác
- C. thành động mạch có tính đàn hồi giúp cho máu chảy thành dòng liên tục
- D. tĩnh mạch chứa nhiều máu hơn so với các loại mạch máu khác

6. Nồng độ hoocmôn nào sau đây tăng lên trong trường hợp bị bệnh bướu cổ do thiếu iốt ?

- A. TSH
- B. tirôxin
- C. T_3
- D. TSH và tirôxin
- E. tirôxin và T_3

7. Đem trộn hồng cầu của người có nhóm máu A vào huyết tương của một người khác đã KHÔNG thấy xảy ra hiện tượng ngưng kết. Điều này có thể giúp ta kết luận rằng nhóm máu của người cung cấp huyết tương là :

- A. A hoặc B
- B. B hoặc O
- C. A hoặc AB
- D. A hoặc O
- E. AB hoặc O

8. Về sự di chuyển của các ion trong cơ chế xuất hiện điện hoạt động, điều nào sau đây là đúng ?

- A. ở giai đoạn khử cực, K^+ khuếch tán từ trong tế bào ra ngoài
- B. ở giai đoạn khử cực, K^+ khuếch tán từ ngoài tế bào vào trong
- C. ở giai đoạn tái phân cực, K^+ khuếch tán từ trong tế bào ra ngoài
- D. ở giai đoạn tái phân cực, Na^+ khuếch tán từ trong tế bào ra ngoài
- E. ở giai đoạn tái phân cực, Na^+ khuếch tán từ ngoài vào trong tế bào

9. Hoocmôn tác động theo cơ chế hoạt hoá gen do tuyến nội tiết nào sau đây tiết ra ?

- A. tuyến tụy
- B. tuyến cận giáp
- C. thùy trước tuyến yên
- D. tinh hoàn
- E. tinh hoàn và tuyến tụy

10. Khi một loài cá (ví dụ cá hồi) di chuyển từ môi trường nước ngọt sang môi trường nước biển, những vấn đề nào sau đây về điều hoà áp suất thẩm thấu phải được giải quyết ?

- 1. nồng độ muối trong máu được điều chỉnh tương đương với lượng nước biển.
- 2. uống nước biển
- 3. tránh uống nước biển
- 4. tăng cường hấp thu nước qua da và mang
- 5. thải ra môi trường lượng muối thừa

Chọn phương án đúng trong số các phương án sau :

- A. 1 và 2
- B. 2, 4 và 5
- C. 2 và 4
- D. 2 và 5
- E. 3 và 4

11. Gan KHÔNG có chức năng nào sau đây ?

- A. tổng hợp prôtêin huyết tương
- B. tổng hợp yếu tố đông máu
- C. sản sinh ra urê
- D. tiết ra enzym tiêu hoá
- E. khử độc

12. Về thị giác người, điều khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. khi ánh sáng mạnh, đồng tử mở ra
- B. mống mắt là bộ phận nhạy cảm nhất với ánh sáng màu
- C. khi nhìn vật ở xa cơ thể, mi giãn và thuỷ tinh thể phồng lên
- D. khi nhìn vật ở gần cơ thể, mi giãn và thuỷ tinh thể phồng lên
- E. khi ánh sáng chiếu vào, retinen biến đổi từ dạng cis sang dạng trans

13. Khi bị stress, hoocmôn nào sau đây được tiết ra ?

- A. ACTH và adrênalín
- B. oxitôxin và ACTH
- C. FSH và LH
- D. ADH và hoocmôn sinh trưởng
- E. inhibin và adrênalín

14. Khi ta ở ngoài trời nắng và khô trong vài giờ đồng hồ và không uống nước, điều gì sau đây sẽ xảy ra ?

- A. áp suất thẩm thấu của máu giảm
- B. tái hấp thu ở ống thận giảm
- C. nồng độ urê trong nước tiểu giảm
- D. tuyến giáp tăng tiết tirôxin
- E. tuyến yên tăng tiết ADH

15. Điều nào sau đây KHÔNG liên quan đến nồng độ hoocmôn nhau thai HCG ?

- A. thể vàng hoạt động
- B. phát triển của phôi
- C. nồng độ prôgestêrôn cao
- D. nồng độ LH cao
- E. nồng độ estrôgen cao

16. Điều nào sau đây là đúng với vai trò của axêtincolin trong hoạt động thần kinh ?

1. axêtincolin làm tăng điện thế nghỉ ở tế bào
2. axêtincolin làm tăng tính thấm có chọn lọc của màng tế bào
3. hoạt hoá cơ chế hoạt động của bơm Na-K ở tế bào

Chọn các phương án đúng trong các phương án sau :

- A. chỉ 1 đúng
- B. 1 và 2 đúng
- C. chỉ 2 đúng
- D. chỉ 3 đúng
- E. 1 và 3 đúng

17. Khối u tế bào beta (β) tụy có thể gây ra hậu quả

- A. nồng độ canxi huyết cao
- B. nồng độ canxi huyết thấp
- C. nồng độ glucôzơ huyết thấp
- D. nồng độ glucôzơ huyết cao
- E. nồng độ glucôzơ huyết bình thường

18. Bệnh phù nề có thể là do nguyên nhân nào sau đây ?

- A. huyết áp động mạch thấp
- B. prôtêin huyết tương đi vào dịch kẽ tế bào
- C. prôtêin huyết tương trong máu tăng cao
- D. tất cả các điều trên đều đúng
- E. tất cả các điều trên đều sai

19. Khi phụ nữ mang thai, một số hoocmôn duy trì nồng độ ở mức cao, số khác duy trì ở mức thấp :

	<u>FSH</u>	<u>LH</u>	<u>Estrôgen</u>	<u>Prôgestêrôn</u>
A.	thấp	thấp	cao	cao
B.	thấp	thấp	cao	thấp
C.	thấp	cao	cao	cao
D.	cao	cao	thấp	thấp
E.	cao	cao	thấp	cao

20. Điều nào sau đây là đúng cho tất cả các hoocmôn ?

- A. chúng đều do các tuyến nội tiết tiết ra
- B. chúng gây tác dụng lên các tế bào ở rất xa nơi chúng được sản xuất ra
- C. thụ quan tiếp nhận chúng nằm bên trong tế bào đích
- D. chúng chỉ tác động lên một cơ quan đích
- E. chúng đều có thụ quan tiếp nhận ở cơ quan đích

Sinh lý học thực vật

Câu 10. (1,5 điểm)

Về hô hấp của thực vật :

- Hãy nêu 2 phương pháp để xác định nhiều hạt lúa đang nảy mầm và chưa nảy mầm.
- Tại sao có thể cho rằng hô hấp là quá trình tạo năng lượng và giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt ?

Câu 11. (2 điểm)

Về quang hợp của thực vật :

- Hãy viết phương trình pha sáng, pha tối và phương trình chung
- Giải thích tại sao lại viết như vậy
- H₂O hình thành trong quang hợp ở pha sáng hay pha tối ?

Câu 12. (1,5 điểm)

Tại sao môi trường quá thừa hay quá thiếu ánh sáng đều làm giảm sự đồng hoá CO₂ ở cây xanh ?

Câu 13. (1 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng rồi ghi vào bài làm.

- Thế nước của cơ quan nào trong cây là thấp nhất ?
 - các lông hút ở rễ
 - các mạch gỗ ở thân
 - lá cây
 - cành cây
- Sự hút khoáng thụ động của tế bào phụ thuộc vào :
 - hoạt động trao đổi chất
 - chênh lệch nồng độ ion
 - cung cấp năng lượng
 - hoạt động thẩm thấu
- Sự xâm nhập chất khoáng chủ động của tế bào phụ thuộc vào :
 - gradient nồng độ chất tan
 - hiệu điện thế màng
 - trao đổi chất của tế bào
 - tham gia của năng lượng
- Các nguyên tố vi lượng cần cho cây với số lượng nhỏ, nhưng có vai trò quan trọng, vì :
 - chúng cần cho một số pha sinh trưởng
 - chúng được tích lũy trong hạt
 - chúng tham gia vào hoạt động chính của các enzym
 - chúng có trong cấu trúc tất cả bào quan
- Ở nốt sần cây họ Đậu, các vi khuẩn cố định nitơ lấy ở cây chủ :

- A. ôxi
B. đường
C. nitrat
D. prôtêin
6. Công thức nào sau đây biểu thị sự cố định nitơ tự do ?
A. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
B. $2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$
C. $2NH_4^+ \rightarrow 2O_2 + 8e^- \rightarrow N_2 + 4H_2O$
D. glucôzơ + $2N_2 \rightarrow$ axit amin
7. Các vi khuẩn cố định nitơ tự do phụ thuộc vào enzym :
A. decacboxylaza
B. deaminaza
C. nitrogenaza
D. peroxydaza
8. Sự chín của quả được điều chỉnh bởi sự cân bằng :
A. IAA / etylen
B. giberelin / etylen
C. xytokinin / etylen
D. axit abxiscic / etylen
9. Một cây C3 và một cây C4 được đặt trong cùng một buồng thủy tinh kín dưới ánh sáng. Nồng độ CO_2 thay đổi thế nào trong buồng ?
A. không thay đổi
B. giảm đến điểm bù của cây C3
C. giảm đến điểm bù của cây C4
D. nồng độ CO_2 tăng
10. Thực vật chịu hạn mất một lượng nước tối thiểu vì :
A. sử dụng con đường quang hợp C3
B. giảm độ dày của lớp cutin lá
C. vòng đai Caspary phát triển giữa lá và cành
D. sử dụng con đường quang hợp CAM

----- **Hết** -----

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

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

HƯỚNG DẪN CHẤM

Ngày thi thứ nhất : 17/4/2006

Tế bào học (5 điểm)

Câu 1. (2 điểm)

- ADN của ti thể giống ADN vi khuẩn → cấu tạo trần, dạng vòng.
- Ribôxôm của ti thể giống ribôxôm của vi khuẩn về kích thước và thành phần rARN.
- Quá trình tổng hợp prôtêin có nhiều điểm tương tự :
 - Được khởi đầu bằng fôrmil-mêtiônin
 - Bị ức chế bởi kháng sinh chloramphenicol

Câu 2. (2 điểm)

- Pha tối của quang hợp phụ thuộc vào pha sáng bởi vì trong pha tối xảy ra sự tổng hợp glucôzơ cần có năng lượng từ ATP và NADPH do pha sáng cung cấp.
- Pha sáng xảy ra trong màng tilacoid của lục lạp. Trong màng tilacoid có chứa hệ sắc tố diệp lục, dây chuyền điện tử và phức hệ ATP-xintetaza do đó đã chuyển hoá năng lượng ánh sáng thành năng lượng tích trong ATP và NADPH.
- Pha tối xảy ra trong chất nền lục lạp có chứa các enzym và cơ chất của chu trình Calvin, do đó glucôzơ được tổng hợp từ CO₂ với năng lượng từ ATP và NADPH do pha sáng cung cấp.

Câu 3. (1 điểm)

1.D; 2.E; 3.E; 4.C

Vi sinh học (3 điểm)

Câu 4. (1 điểm)

Trong quá trình lên men, rượu vang rất dễ bị nhiễm vi khuẩn lactic dị hình (*Leuconostoc oenos*). Nếu rượu vang không được thanh trùng đúng cách, vi khuẩn này còn trong rượu vang sẽ biến đổi phần dư glucôzơ thành axit lactic, CO₂, etanol, axit axetic... do đó rượu vang có bọt và bị chua.

Câu 5. (1 điểm)

- Tiếp hợp là hình thức trao đổi vật chất di truyền, hình thức sơ khai của sinh sản hữu tính. (0,25 điểm)
- Có hai “giới” vi khuẩn do có yếu tố F (F⁺) hay không có yếu tố F (F⁻).
- Yếu tố F mã hoá việc hình thành cầu sinh chất (lông tơ) giữa 2 cá thể. (0,25 điểm)
- Yếu tố F theo cầu sinh chất truyền từ cá thể này sang cá thể kia. (0,25 điểm)

- Yếu tố F có thể cài vào nhiễm sắc thể và khi đi sang cá thể kia có thể kéo theo cả một số gen khác. (0,25 điểm)

Câu 6. (1 điểm)

1.D; 2.C; 3.B; 4.D

Sinh lý học động vật (6 điểm)

Câu 7. (2 điểm)

a. (1 điểm)

- Mất mồ hôi nhiều làm nồng độ các hoocmôn ADH và aldosteron trong máu tăng lên.
- Mất mồ hôi dẫn đến thể tích máu giảm và áp suất thẩm thấu máu tăng.
- Thể tích máu giảm làm tăng tiết renin, thông qua angiotensin làm tăng tiết aldosteron.
- Áp suất thẩm thấu máu tăng sẽ kích thích vùng dưới đồi làm tăng giải phóng ADH từ tuyến yên.

b. (0,5 điểm)

- Uống nhiều nước làm áp suất thẩm thấu máu giảm, giảm kích thích lên vùng dưới đồi, giảm tiết ADH, tính thấm ở ống thận giảm, tăng thải nước tiểu.
- Uống nước nhiều làm tăng huyết áp, tăng áp lực lọc ở cầu thận, tăng thải nước tiểu.

c. (0,25 điểm)

- Nồng độ prôtêin huyết tương giảm làm giảm áp suất keo dẫn đến tăng áp lực lọc ở cầu thận, kết quả là lượng nước tiểu đầu tăng.

d. (0,25 điểm)

- Chất phong toả thụ quan tiếp nhận aldosteron trên tế bào ống thận dẫn đến giảm tái hấp thu Na^+ , mất Na^+ kèm theo mất nước qua đường nước tiểu.

Câu 8. (2 điểm)

a. Thí nghiệm 1 gây nên sự thay đổi đồ thị từ A sang B (0,5 điểm)

b. Giải thích :

- Giảm K^+ sẽ làm giảm chênh lệch điện thế ở hai bên màng, giảm giá trị điện thế nghỉ (từ 70mV xuống còn 50mV) và điện thế hoạt động. (0,5 điểm)
- Tăng K^+ làm tăng giá trị điện thế nghỉ và điện hoạt động. (0,5 điểm)
- Giảm cường độ kích thích chỉ làm giảm tần số xung thần kinh (0,5 điểm)

Câu 9. (2 điểm)

1.D; 2.A; 3.D; 4.E; 5.B; 6.A; 7.C; 8.C; 9.D; 10.D;

11.D; 12.E; 13.A; 14.E; 15.D; 16.C; 17.C; 18.B; 19.A; 20.E.

Sinh lý học thực vật (6 điểm)

Câu 10. (1,5 điểm)

- a. *Phương pháp 1.* Cho vào hai bình kín mỗi bình một số lượng hạt rồi dẫn khí từ bình vào cốc chứa dung dịch nước vôi trong ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Khí từ bình nào làm nước vôi vẩn đục thì chính là bình chứa hạt đang nảy mầm. Vì $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2$ (sinh ra khi hạt hô hấp) $\rightarrow \text{CaCO}_3$ kết tủa.
- Phương pháp 2.* Cho vào hai hộp xốp cách nhiệt mỗi hộp một số lượng hạt, cấm nhiệt kế vào giữa các hạt và theo dõi nhiệt độ. Hộp xốp nào nhiệt độ tăng thì chính là hộp xốp chứa hạt đang nảy mầm. Vì hô hấp là quá trình toả nhiệt.
- (Ghi chú thí sinh có thể chọn các phương pháp khác với hai phương pháp trên nhưng phải đạt yêu cầu của câu hỏi mới được điểm).
- b. Tính hệ số hiệu quả năng lượng hô hấp theo % năng lượng thu được (38 ATP) khi hô hấp, 1 phân tử gam glucôzơ (chứa 674kcal/mol) ta thu được > 40%, như vậy còn khoảng > 50% năng lượng toả ra dưới dạng nhiệt.

Câu 11. (2 điểm)

- a. Phương trình :
- * *Phương trình pha sáng :*
- $$12\text{H}_2\text{O} + 12\text{NADP} + 18\text{ADP} + 18\text{Pv} \rightarrow 12\text{NADPH} + 18\text{ATP} + 6\text{O}_2$$
- * *Phương trình pha tối :*
- $$6\text{CO}_2 + 12\text{NADPH} + 18\text{ATP} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 12\text{NADP} + 18\text{ADP} + 18\text{Pv}$$
- * *Phương trình chung :*
- $$6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2$$
- b. Viết như vậy thể hiện được bản chất của pha sáng là pha ôxi hoá H_2O để hình thành ATP và NADPH, và pha tối là pha khử CO_2 bằng sản phẩm của pha sáng (ATP và NADPH) để hình thành $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Về số lượng : 12 NADPH và 18 ATP là xuất phát từ nhu cầu ATP và NADPH cho việc hình thành 1 phân tử glucôzơ (tính từ chu trình Calvin).

Câu 12. (1,5 điểm)

- Trong sự đồng hoá CO_2 ở cây xanh, ánh sáng tham gia vào chu trình Calvin dưới dạng ATP và NADPH từ quá trình photphorin hoá quang hợp không vòng.
- Quá thiếu ánh sáng (như ở dưới tán cây, trong bóng tối) APG sẽ tăng lên còn RuDP sẽ giảm làm xáo trộn chu trình Calvin, giảm sự đồng hoá CO_2 .

- Quá thừa ánh sáng (như mật độ cây quá thưa, vào thời gian buổi trưa trời nắng gắt, lỗ khí đóng) nhiệt độ lá tăng lên làm phân giải prôtêin trong tế bào lá, làm giảm hoạt tính Rubisco, lỗ khí đóng không thu nhận được CO_2 .

Câu 13. (1 điểm)

1.C; 2.B; 3.D; 4.C; 5.B; 6.A; 7.C; 8.A; 9.C; 10.D

-----HẾT-----

ĐỀ THI CHÍNH THỨC**Thời gian : 180 phút** (*không kể thời gian giao đề*)**Ngày thi thứ hai : 18/4/2006****Đề thi gồm có 9 trang****Tế bào học****Câu 1.** (2 điểm)

Tại sao hô hấp kị khí giải phóng rất ít ATP nhưng lại được chọn lọc tự nhiên duy trì ở các tế bào cơ của người, vốn là loại tế bào cần nhiều ATP ?

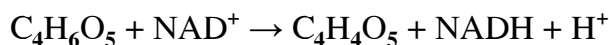
Câu 2. (2 điểm)

Khi thở vào, ta thu nhận ôxi từ không khí và khi thở ra ta thải CO₂ vào không khí.

- Hãy mô tả con đường thâm nhập của ôxi từ không khí vào cơ thể và sử dụng ôxi trong tế bào.
- Hãy mô tả tiến trình sản sinh CO₂ trong tế bào và thải CO₂ khỏi cơ thể.

Câu 3. (0,25 điểm)

Trong phản ứng ôxi hoá khử sau đây, chất nào là chất bị ôxi hoá và chất nào là chất bị khử ?

**Câu 4.** (0,75 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng (trong các phương án A, B, C, D, E) rồi ghi vào bài làm.

- Để tách các thành phần cấu tạo tế bào khác nhau về tỉ trọng, các nhà sinh vật học cần sử dụng phương pháp nào trong số các phương pháp sau đây:
 - dụng cụ vi phẫu thuật
 - kính hiển vi điện tử
 - điện di
 - kính hiển vi phản pha
 - máy siêu li tâm
- Giảm phân phân biệt với nguyên phân ở những sự kiện nào sau đây ?
 - giảm phân trải qua hai lần phân bào : phân bào lần 1 là giảm nhiễm, phân bào lần 2 là nguyên nhiễm
 - trong giảm phân không hình thành thoi vô sắc
 - trong giảm phân có sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các nhiễm sắc thể tương đồng và phân li độc lập của các nhiễm sắc thể kép
 - A và C

3. Nếu trùng cỏ *Paramecium* được chuyển từ môi trường nhược trương sang môi trường đẳng trương thì các không bào co rút của chúng sẽ :
- giữ nguyên cường độ hoạt động
 - tăng cường độ hoạt động
 - giảm cường độ hoạt động
 - tiêu giảm và biến mất

Di truyền học

Câu 5. (0,5 điểm)

Ở người, phân tử hemoglobin (Hb) được cấu tạo bởi 4 chuỗi polipeptit : 2 chuỗi anpha (2α) và hai chuỗi beta (2β). Việc tổng hợp chuỗi beta được quy định bởi một gen nằm trên nhiễm sắc thể (NST) số 11. Gen này có nhiều alen. Đáng chú ý là alen A tổng hợp nên HbA và alen S tổng hợp nên HbS. Những người có kiểu gen SS bị bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm.

Bảng dưới đây cho biết tỉ lệ % HbA và HbS trong máu của 3 cá thể là anh em.

Dạng Hb	Cá thể 1	Cá thể 2	Cá thể 3
HbA	98%	0%	45%
HbS	0 %	90 %	45 %
Các dạng Hb khác	2 %	10 %	10 %

Dựa vào bảng số liệu này, hãy xác định kiểu gen của các cá thể 1,2,3. Trong số đó, những cá thể nào bị bệnh hồng cầu hình liềm ? (Chưa cần quan tâm đến các dạng Hb khác).

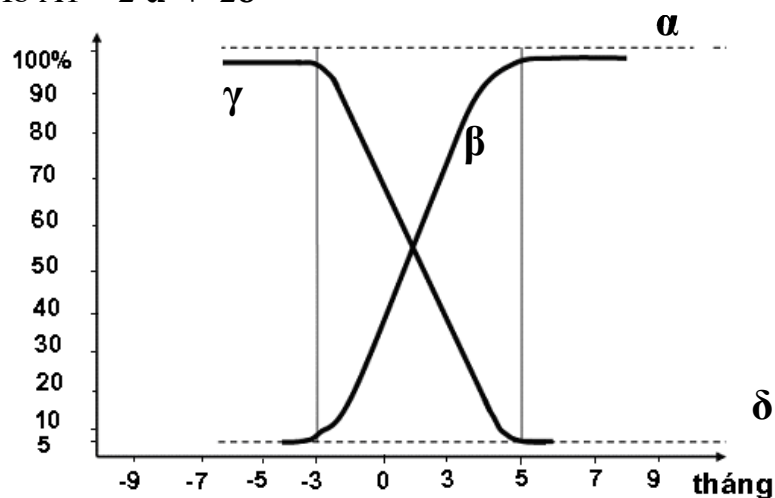
Câu 6. (1 điểm)

Trong thực tế có 4 dạng glôbin, được gọi là anpha (α), beta (β), gamma (γ) và delta (δ). Cách tổ hợp các chuỗi glôbin này tạo nên 3 dạng Hb sau:

$$\text{HbF} = 2\alpha + 2\gamma$$

$$\text{HbA} = 2\alpha + 2\beta$$

$$\text{Hb A1} = 2\alpha + 2\delta$$



Hình câu 6. Đồ thị phản ánh hàm lượng các loại glôbin trong máu thai.

Người ta đã nghiên cứu tỉ lệ các chuỗi glôbin trong máu thai nhi từ 6 tháng trước khi sinh cho đến 9 tháng sau khi sinh. Kết quả được phản ánh trong đồ thị ở trên. Dựa vào đồ thị này, hãy xác định thành phần các dạng Hb trong máu thai 3 tháng trước sinh và thử giải thích vì sao bệnh hồng cầu hình liềm chỉ biểu hiện khoảng 5 tháng sau khi sinh.

Câu 7. (1 điểm)

Ở người, thiếu răng hàm là một tính trội, trong khi đó chứng bạch tạng và bệnh Tay-Sach (không tổng hợp được enzym hexosaminidaza) là các tính trạng lặn. Các gen quy định các tính trạng này nằm trên các nhiễm sắc thể thường khác nhau. Nếu một người đàn ông có răng hàm và dị hợp tử về cả hai căn bệnh bạch tạng và Tay-Sach lấy một phụ nữ dị hợp tử về cả 3 gen nói trên, thì xác suất là bao nhiêu khi đứa con đầu lòng của họ :

- a. Có răng hàm, bị bạch tạng và Tay-Sach ?
- b. Thiếu răng hàm hoặc bị bạch tạng ?

Câu 8. (1,5 điểm)

- a. Các nhà khoa học nhận thấy chỉ khoảng 1,5% số nucleotit trong hệ gen người tham gia vào việc mã hoá các chuỗi pôlipeptit. Theo em số nucleotit còn lại có thể giữ vai trò gì ?
- b. Trong công nghệ sinh học, người ta đã tạo được các nhiễm sắc thể nhân tạo. Theo em, cần lắp ráp các trình tự nucleotit nào để tạo nên một nhiễm sắc thể nhân tạo dạng thẳng, sao cho nó có thể hoạt động như nhiễm sắc thể bình thường trong tế bào nhân thực ?
- c. Plasmid là gì? Để có thể dùng làm thể truyền (vector) cần phải biến đổi plasmid như thế nào ?

Câu 9. (1,5 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng rồi ghi vào bài làm.

1. Chiều xoắn của polinucleotit trong cấu trúc bậc 2 của ADN là thế nào ?
 - A. ngược chiều kim đồng hồ
 - B. thuận chiều kim đồng hồ
 - C. từ phải sang trái
 - D. hai mạch polinucleotit xoắn ngược chiều nhau
2. Trong quá trình tự nhân đôi của ADN, vì sao trong hai mạch polinucleotit được tổng hợp thì một mạch được hình thành liên tục và một mạch được hình thành từng đoạn, sau đó các đoạn được nối với nhau ?
 - A. trong phân tử ADN, 2 mạch polinucleotit đi ngược chiều nhau
 - B. enzym xúc tác quá trình tự nhân đôi của ADN chỉ gắn vào đầu 3' của polinucleotit ADN mẹ và mạch polinucleotit chứa ADN con kéo dài theo chiều 5' — 3'
 - C. A và B
 - D. ADN tự nhân đôi theo nguyên tắc bổ sung

3. ARN được tổng hợp từ mạch nào của ADN ?
 - A. từ cả hai mạch
 - B. khi thì từ mạch 1, khi thì từ mạch 2
 - C. từ mạch có chiều 5' — 3'
 - D. từ mạch mang mã gốc
4. Bản chất của mã di truyền là gì ?
 - A. thông tin quy định các tính trạng truyền đạt từ bố mẹ sang con cháu
 - B. thông tin quy định cấu trúc các loại prôtêin
 - C. trình tự các nucleotit trong ADN quy định trình tự axit amin trong prôtêin
 - D. 3 nucleotit trong mARN quy định một axit amin trong prôtêin
5. Vì sao nói mã di truyền mang tính thoái hoá ?
 - A. một bộ 3 mã hoá nhiều axit amin
 - B. một axit amin được mã hoá bởi một số bộ 3
 - C. một bộ 3 mã hoá một axit amin
 - D. có bộ 3 không mã hoá axit amin nào
6. Các định luật di truyền phản ánh cái gì ?
 - A. vì sao con giống bố mẹ
 - B. xu thế tất yếu trong sự biểu hiện các tính trạng của bố mẹ ở các thế hệ con cháu
 - C. tỉ lệ các loại kiểu gen ở các thế hệ lai
 - D. tỉ lệ các loại kiểu hình ở các thế hệ lai
7. Điều kiện cơ bản để các cơ thể lai F1 chỉ biểu hiện một tính trạng trong cặp tính trạng tương ứng, hoặc của bố, hoặc của mẹ là gì ?
 - A. bố mẹ đem lai phải thuần chủng
 - B. trong cặp tính trạng tương ứng của bố mẹ thuần chủng đem lai phải có một tính trạng là trội hoàn toàn
 - C. phải có nhiều cá thể lai F1
 - D. phép lai thuận và phép lai nghịch cho kết quả giống nhau
8. Định luật phân ly độc lập có nội dung chủ yếu là gì ?
 - A. ở F2, mỗi cặp tính trạng, xét riêng rẽ, đều phân ly theo tỷ lệ 3:1
 - B. sự phân ly của cặp gen này không phụ thuộc vào cặp gen khác, dẫn tới sự di truyền riêng rẽ của mỗi cặp tính trạng
 - C. nếu P khác nhau về n cặp tính trạng thì tỷ lệ phân ly về kiểu hình ở F2 ứng với công thức $(3 + 1)^n$
 - D. giao phối tạo ra biến dị

9. Trong trường hợp nào thì có sự di truyền liên kết ?
- các gen trội là trội không hoàn toàn
 - bố mẹ không thuần chủng
 - các cặp gen quy định các cặp tính trạng đang xét nằm gần nhau trên cùng một nhiễm sắc thể
 - các tính trạng đang xét luôn luôn biểu hiện cùng với nhau trong các thế hệ lai.
10. Cơ sở tế bào học của hiện tượng hoán vị gen là gì ?
- sự phân ly độc lập và tổ hợp tự do của các nhiễm sắc thể trong giảm phân
 - trao đổi chéo giữa các crômatit “không chị em” trong cặp nhiễm sắc thể kép tương đồng ở kỳ đầu của giảm phân I
 - tiếp hợp của các nhiễm sắc thể tương đồng trong kỳ đầu của giảm phân I
 - tổ hợp tự do của các nhiễm sắc thể kép trong kỳ giữa và kỳ sau của giảm phân I

Tiến hoá

Câu 10. (2 điểm)

Ở vùng Bắc Mỹ có hai loài ruồi giấm cùng tồn tại: *Drosophila pseudoobscura* và *Drosophila persimilis*.

D. pseudoobscura thường gặp nhiều hơn *D. persimilis* ở độ cao thấp, vùng nóng khô; *D. pseudoobscura* hoạt động mạnh nhất vào buổi chiều còn *D. persimilis* hoạt động chủ yếu vào buổi sáng. Trong phòng thí nghiệm, người ta bố trí cho những ruồi cái còn trinh thuộc cả hai loài nói trên sống chung với ruồi đực *D. pseudoobscura* rồi theo dõi tỉ lệ ruồi cái được thụ tinh. Số liệu thu được như sau :

	<i>D. pseudoobscura</i> cái	<i>D. persimilis</i> cái
Được thụ tinh	84,3%	7%
Không thụ tinh	15,7%	93%

Trong thiên nhiên, hiếm khi thấy 2 loài ruồi giấm này lai với nhau; các con lai đực thường không có khả năng sinh sản, các con lai cái có thể sinh đẻ nhưng con của chúng không có khả năng sống.

- Dựa vào phân tích các dữ liệu trên, hãy cho biết có những cơ chế cách li nào đã tách *D. pseudoobscura* và *D. persimilis* thành hai loài khác nhau ?

- Hãy định nghĩa khái niệm loài trên quan điểm di truyền học.

Câu 11. (1 điểm)

Giả sử có hai hòn đảo X và Y cùng được hình thành do đáy đại dương trôi lên, vào cùng một thời điểm và ở cùng một vĩ độ. Sau một thời gian tiến hoá người ta thấy trên đảo X có số lượng loài sinh vật nhiều hơn so với ở đảo Y. Hãy thử giải thích nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt về số lượng các loài trên 2 đảo đó.

Câu 12. (1 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng rồi ghi vào bài làm.

1. Đóng góp quan trọng của học thuyết La Mác là gì ?
 - A. khẳng định vai trò của ngoại cảnh trong sự biến đổi của các loài sinh vật.
 - B. chứng minh rằng sinh giới ngày nay là sản phẩm của quá trình phát triển liên tục từ giản đơn đến phức tạp
 - C. đề xuất quan niệm người là động vật cao cấp phát sinh từ vượn
 - D. nêu ra xu hướng tiến tiến vốn có ở sinh vật
2. Tồn tại chủ yếu trong học thuyết Đac uyn là gì ?
 - A. chưa hiểu rõ nguyên nhân phát sinh biến dị và cơ chế di truyền các biến dị
 - B. chưa giải thích thành công cơ chế hình thành các đặc điểm thích nghi
 - C. chưa đi sâu vào các con đường hình thành loài mới
 - D. chưa làm rõ tổ chức của loài sinh học
3. Theo thuyết tiến hoá hiện đại, đơn vị tiến hoá cơ sở ở các loài giao phối là gì ?
 - A. cá thể
 - B. quần thể
 - C. nòi
 - D. loài
4. Nội dung cơ bản của định luật Hác đi — Van Béc là gì ?
 - A. trong quần thể giao phối tự do, tần số tương đối của các alen thuộc mỗi gen được duy trì ổn định qua các thế hệ
 - B. tỉ lệ các loại kiểu gen trong quần thể được duy trì ổn định
 - C. tỉ lệ các loại kiểu hình trong quần thể được duy trì ổn định
 - D. tỉ lệ dị hợp tử giảm dần, tỉ lệ đồng hợp tử tăng dần
5. Vai trò chủ yếu của chọn lọc tự nhiên trong tiến hoá nhỏ là gì ?
 - A. phân hoá khả năng sống sót của các cá thể có giá trị thích nghi khác nhau
 - B. phân hoá khả năng sinh sản của những kiểu gen khác nhau trong quần thể
 - C. quy định chiều hướng biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể
 - D. quy định nhịp điệu biến đổi vốn gen của quần thể
6. Nguyên nhân chủ yếu của sự tiến bộ sinh học là gì ?
 - A. sinh sản nhanh
 - B. phân hoá đa dạng
 - C. nhiều tiềm năng thích nghi với hoàn cảnh thay đổi
 - D. phức tạp hoá tổ chức cơ thể

7. Sự song song tồn tại của các nhóm sinh vật có tổ chức thấp bên cạnh các nhóm sinh vật có tổ chức cao được giải thích bằng những nguyên nhân nào?
 - A. nhịp điệu tiến hoá không đều giữa các nhóm
 - B. tổ chức cơ thể có thể đơn giản hay phức tạp nếu thích nghi với hoàn cảnh sống đều được tồn tại
 - C. cường độ chọn lọc tự nhiên là không giống nhau trong hoàn cảnh sống của mỗi nhóm
 - D. B và C
8. Dấu hiệu chủ yếu của quá trình tiến hoá sinh học là gì?
 - A. phân hoá ngày càng đa dạng
 - B. tổ chức cơ thể ngày càng phức tạp
 - C. thích nghi ngày càng hợp lý
 - D. phương thức sinh sản ngày càng hoàn thiện
9. Các cơ quan *tương đồng* có ý nghĩa gì trong tiến hoá ?
 - A. phản ánh sự tiến hoá phân li
 - B. phản ánh sự tiến hoá đồng quy
 - C. phản ánh sự tiến hoá song hành
 - D. phản ánh nguồn gốc chung
10. Các cơ quan *tương tự* có ý nghĩa gì trong tiến hoá ?
 - A. phản ánh sự tiến hoá phân li
 - B. phản ánh sự tiến hoá đồng quy
 - C. phản ánh sự tiến hoá song hành
 - D. phản ánh chức phận quy định cấu tạo

Sinh thái học

Câu 13. (2 điểm)

Trong các hệ sinh thái, bậc dinh dưỡng của tháp sinh thái được kí hiệu là A, B, C, D và E. Sinh khối ở mỗi bậc là : A = 400 kg/ha; B = 500 kg/ha; C = 4000 kg/ha; D = 60 kg/ha; E = 4 kg/ha. Các bậc dinh dưỡng của tháp sinh thái được sắp xếp từ thấp lên cao, theo thứ tự như sau :

Hệ sinh thái 1: A → B → C → E

Hệ sinh thái 2: A → B → D → E

Hệ sinh thái 3: C → A → B → E

Hệ sinh thái 4: E → D → B → C

Hệ sinh thái 5: C → A → D → E

Trong các hệ sinh thái trên, hãy cho biết :

- Hệ sinh thái nào có thể là một hệ sinh thái bền vững ? trường hợp nào là hệ sinh thái kém bền vững ?
- Trường hợp nào là không xảy ra ?
- Hãy giải thích vì sao.

Câu 14. (2 điểm)

Hãy so sánh sự khác nhau về cấu trúc, chu trình dinh dưỡng và chuyển hoá năng lượng giữa các hệ sinh thái tự nhiên với các hệ sinh thái nhân tạo.

Câu 15. (1 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng rồi ghi vào bài làm.

1. Mật độ cá thể trong quần thể là nhân tố điều chỉnh :
 - A. cấu trúc tuổi của quần thể
 - B. kiểu phân bố cá thể của quần thể
 - C. sức sinh sản và mức độ tử vong các cá thể trong quần thể
 - D. mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể
2. Quan hệ dinh dưỡng trong quần xã cho ta biết :
 - A. mức độ gần gũi giữa các cá thể trong quần xã
 - B. con đường trao đổi vật chất và năng lượng trong quần xã
 - C. nguồn thức ăn của các sinh vật tiêu thụ
 - D. mức độ tiêu thụ chất hữu cơ của các sinh vật
3. Khả năng nào trong số các khả năng dưới đây có thể là nguyên nhân dẫn tới phân li ổ sinh thái của các loài trong quần xã ?
 - A. mỗi loài ăn một loại thức ăn khác nhau
 - B. mỗi loài kiếm ăn ở vị trí khác nhau
 - C. mỗi loài kiếm ăn vào một thời gian khác nhau trong ngày
 - D. tất cả các khả năng trên
4. Chuỗi thức ăn của hệ sinh thái ở nước thường dài hơn hệ sinh thái trên cạn vì :
 - A. hệ sinh thái dưới nước có đa dạng sinh học cao hơn
 - B. môi trường nước không bị năng lượng sáng mặt trời đốt nóng
 - C. môi trường nước có nhiệt độ ổn định
 - D. môi trường nước giàu chất dinh dưỡng hơn môi trường trên cạn
5. Hãy chọn trong số các đặc điểm sau, đặc điểm nào có ở quần thể sinh vật ?
 - A. các cá thể trong quần thể có kiểu gen hoàn toàn giống nhau
 - B. các cá thể trong quần thể có kiểu hình hoàn toàn giống nhau
 - C. các cá thể trong quần thể phân bố giới hạn bởi các chướng ngại vật như sông, núi, eo biển....
 - D. trong quá trình hình thành quần thể, tất cả các cá thể cùng loài đều thích nghi với môi trường mà chúng phát tán tới
6. Chu trình cacbon trong sinh quyển :
 - A. có liên quan tới các yếu tố vô sinh của hệ sinh thái
 - B. là quá trình tái sinh toàn bộ vật chất trong hệ sinh thái
 - C. là quá trình tái sinh một phần vật chất của hệ sinh thái
 - D. là quá trình tái sinh một phần năng lượng của hệ sinh thái

7. Rừng mưa nhiệt đới, hoang mạc, đồng cỏ, đồng ruộng, rừng cây bụi :
- là các ví dụ về hệ sinh thái ở Việt Nam
 - là các giai đoạn của diễn thế sinh thái
 - là các ví dụ về sự tương tác giữa các sinh vật
 - là những quần xã giống nhau về năng lượng đầu vào và đầu ra của dòng năng lượng
8. Trong hệ sinh thái, chuỗi thức ăn nào trong số các chuỗi thức ăn sau cung cấp năng lượng cao nhất cho con người (sinh khối của thực vật ở các chuỗi là bằng nhau) ?
- thực vật → dê → người
 - thực vật → người
 - thực vật → động vật phù du → cá → người
 - D. thực vật → cá → chim → trứng chim → người
9. Nếu cả 4 hệ sinh thái dưới đây đều bị ô nhiễm thủy ngân với mức độ ngang nhau, con người ở hệ sinh thái nào trong số 4 hệ sinh thái đó bị nhiễm độc nhiều nhất ?
- tảo đơn bào → cá → người
 - B. tảo đơn bào → động vật phù du → giáp xác → cá → chim → người
 - tảo đơn bào → động vật phù du → cá → người
 - tảo đơn bào → giáp xác → cá → người
10. Sự phân bố của một loài trong quần xã thường phụ thuộc chủ yếu vào yếu tố :
- diện tích của quần xã
 - thay đổi do hoạt động của con người
 - thay đổi do các quá trình tự nhiên
 - nhu cầu về nguồn sống của loài đó
 - tất cả các phương án trên

----- **Hết** -----

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

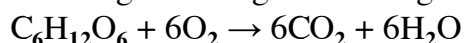
ĐỀ THI CHÍNH THỨC**HƯỚNG DẪN CHẤM****Ngày thi thứ hai : 18/4/2006**

Tế bào học (5 điểm)**Câu 1.** (2 điểm)

Mặc dù hô hấp kị khí giải phóng rất ít ATP nhưng tế bào cơ của người nói riêng và của động vật nói chung lại rất cần kiểu hô hấp này vì nó không tiêu tốn ôxi. Khi cơ thể vận động mạnh như chạy, nâng vật nặng.... các tế bào cơ trong mô cơ co cùng một lúc thì hệ tuần hoàn chưa kịp cung cấp đủ lượng ôxi cho hô hấp hiếu khí. Khi đó giải pháp tối ưu là hô hấp kị khí, kịp đáp ứng ATP mà không cần đến ôxi.

Câu 2. (2 điểm)

- Khi ta thở vào, ôxi vào phế nang, vào dòng máu được hồng cầu chuyên chở đến các tế bào theo gradien nồng độ. Trong tế bào, ôxi được sử dụng cho quá trình hô hấp hiếu khí xảy ra trong ti thể với tư cách là chất nhận điện tử cuối cùng trong dãy chuyên điện tử.
- CO₂ được sản sinh do sự ôxi hoá của piruvat trong ti thể (piruvat biến đổi thành acetyl - CoA đi vào chu trình Crep). CO₂ được tạo ra sẽ đi ra khỏi ti thể, ra khỏi tế bào, vào dòng máu được chuyên chở đến phế nang và thải ra ngoài theo gradien nồng độ, theo công thức sau :

**Câu 3.** (0,25 điểm)a. C₄H₆O₅b. NAD⁺**Câu 4.** (0,75 điểm)

1.E; 2.D; 3.C

Di truyền học (6 điểm)**Câu 5.** (0,5 điểm)

- Biết rằng cấu trúc chuỗi beta trong phân tử Hb máu người được mã hoá bởi một gen trên nhiễm sắc thể 11 — tức là nhiễm sắc thể thường — thì kiểu gen của mỗi cá thể (về gen này) phải có hai alen.
- Cá thể 3 có máu chứa HbA và HbS với tỷ lệ ngang nhau nên kiểu gen là AS. Cá thể 1 có máu chỉ chứa HbA nên kiểu gen của nó là AA. Cá thể 2 có máu chỉ chứa HbS nên kiểu gen của nó là SS. Trong 3 cá thể trên, chỉ cá thể 2 là biểu hiện bệnh hồng cầu hình liềm.

Câu 6. (1 điểm)

- 3 tháng trước khi sinh, thành phần máu thai gồm có globin $\alpha = 100\%$, $\gamma = 95\%$, $\beta = 5\%$. Như vậy, máu thai nhi 3 tháng trước sinh có dạng HbF ($2\alpha + 2\gamma$), chiếm tới 95% (nhân tố giới hạn hàm lượng HbF là tỉ lệ globin γ), và HbA ($2\alpha + 2\beta$) chỉ chiếm 5% (nhân tố giới hạn hàm lượng HbA là tỉ lệ globin β). Ở giai đoạn này máu thai chỉ chứa 5% là HbA. Nếu kiểu gen của thai là SS thì bệnh cũng không biểu hiện vì HbF chiếm tới 95% đã hạn chế hậu quả của alen S.
- 5 tháng sau khi sinh, thành phần máu của bé gồm có globin $\alpha = 100\%$, $\beta = 95\%$, $\delta = 5\%$. Ở giai đoạn này, HbA ($2\alpha + 2\beta$) chiếm tới 95%. Trong khi đó HbA1 chỉ chiếm 5% (nhân tố giới hạn hàm lượng HbA1 là tỉ lệ globin δ); Tỉ lệ thấp của HbF không đủ ngăn cản hậu quả của alen S nên nếu bé là đồng hợp tử SS thì bệnh sẽ biểu hiện.

Câu 7. (1 điểm)

Cho rằng M/m = thiếu răng hàm / có răng hàm, A/a = bình thường / bạch tạng, và T/t = bình thường / bị Tay-Sach. Phép lai khi đó là : $mm Aa Tt \times Mm Aa Tt$, cho thấy có 1/2 khả năng có răng hàm, 1/4 khả năng da bạch tạng và 1/4 khả năng bị bệnh Tay-Sach.

- Đối với trường hợp a), ta nhân các xác suất với nhau :
 $(1/2)(1/4)(1/4) = 1/32$
- Đối với trường hợp b), ta có 1/2 khả năng không có răng hàm và 1/4 khả năng bạch tạng. Vì chúng ta đang tìm khả năng chỉ mắc một trong 2 bệnh, không phải là cả hai bệnh, nên ta cộng các xác suất: $1/2 + 1/4 = 3/4$
(Ghi chú : Học sinh có thể dùng các chữ khác để chỉ gen)

Câu 8. (1,5 điểm)

- Các nucleotit không tham gia mã hoá các chuỗi polipeptit có thể giữ các vai trò:
 - Cấu tạo nên các vùng đặc biệt của nhiễm sắc thể như tâm động, đầu mút nhiễm sắc thể, ngăn cách giữa các gen (0,1 điểm)
 - Cấu tạo nên intron (0,1 điểm)
 - Tham gia điều hoà hoạt động gen (0,2 điểm)
 - Nhiều trình tự còn chưa rõ là có chức năng gì như : gen giả, các đoạn lặp nhiều lần. (0,1 điểm)
- b)

 - Phải có ít nhất một trình tự khởi đầu sao chép (xuất phát tái bản) — trình tự giúp enzym nhận biết và khởi đầu quá trình tự nhân đôi ADN. (0,1 điểm)
 - Có trình tự nucleotit làm nhiệm vụ của tâm động (liên kết với thoi vô sắc trong quá trình phân bào). (0,2 điểm)
 - Có trình tự đầu mút ở 2 đầu nhiễm sắc thể để duy trì sự ổn định của nhiễm sắc thể nhân tạo, để các nhiễm sắc thể không dính vào nhau. (0,2 điểm)

- c.
- Plasmid là những phân tử ADN, vòng, sợi kép, tự tái bản, được duy trì trong vi khuẩn như các thực thể độc lập ngoài nhiễm sắc thể. (0,1 điểm)
 - Một số plasmid mang thông tin về việc di chuyển chính nó từ tế bào này sang tế bào khác (F plasmid), một số khác mã hóa khả năng kháng lại kháng sinh (R plasmid), một số khác mang các gen đặc biệt để sử dụng các chất chuyển hóa bất thường (plasmid phân huỷ). (0,1 điểm)
 - Để được dùng làm vector plasmid cần phải có:
 - + Vùng nhân dòng đa vị chứa các điểm cắt cho các endonucleaza giới hạn, dùng để chèn các ADN nhân dòng. (0,1 điểm)
 - + Plasmid chứa gen để chọn (như gen kháng ampicillin,) (0,1 điểm)
 - + Điểm khởi động sao chép hoạt động trong *E. coli*. (0,1 điểm)

Câu 9. (1,5 điểm)

1.A; 2.B; 3.D; 4.C; 5.B; 6.B; 7.B; 8.B; 9.C; 10.B

Tiến hoá (4 điểm)

Câu 10. (2 điểm)

- Trước hết là cách ly sinh thái: Tuy sống trong cùng một khu vực địa lý nhưng chúng thích nghi với những điều kiện sinh thái khác nhau. (0,5 điểm)
- Kết quả thí nghiệm cho thấy trong điều kiện nuôi nhốt, các ruồi đực *D. pseudoobscura* có xu hướng thụ tinh nhiều hơn cho ruồi cái cùng loài; đây là cơ chế cách li sinh sản do tập tính giao phối. (0,5 điểm)
- Sau cùng là cơ chế cách li di truyền : đôi khi có sự giao phối giữa hai loài nhưng con lai có sức sống kém hoặc bất thụ. (0,5 điểm)
- Ở các loài giao phối có thể xem loài là một nhóm quần thể có những tính trạng chung về hình thái, sinh lí, có khu phân bố xác định, trong đó các cá thể có khả năng giao phối với nhau và cách li sinh sản với những quần thể thuộc các loài khác. (0,5 điểm)

Câu 11. (1 điểm)

- Đảo X có thể có kích thước lớn hơn nhiều so với kích thước đảo Y, vì thế sẽ nhận được nhiều loài di cư từ đất liền ra cũng như có thể có nhiều vùng sinh thái khác biệt hay các vùng cách li địa lý với nhau khiến cho loài mới dễ được hình thành hơn so với đảo có kích thước nhỏ. (0,5 điểm)
- Đảo X có kích thước lớn nên ở sinh thái đa dạng hơn khiến số lượng loài bị tuyệt chủng trong quá trình tiến hoá do không thắng được trong quá trình cạnh tranh cũng sẽ ít hơn. Điều này cũng góp phần làm cho số lượng loài trên đảo X nhiều hơn. (0,5 điểm)

Câu 12. (1 điểm)

1.B; 2.A; 3.B; 4.A; 5.B; 6.C; 7.B; 8.C; 9.A; 10.B

Sinh thái học (5 điểm)

Câu 13. (2 điểm)

- Hệ sinh thái tồn tại bền vững là hệ sinh thái 3 và 5. (0,25 điểm)
- Hệ sinh thái 2 có thể tồn tại trong thời gian ngắn, là hệ sinh thái thủy sinh. (0,5 điểm)
- Hệ sinh thái 1 có sinh khối của sinh vật sản xuất nhỏ hơn nhiều lần sinh vật tiêu thụ bậc 2 do đó không tồn tại. (0,25 điểm)
- Hệ sinh thái 3 là hệ sinh thái bền vững do có sinh khối sinh vật sản xuất lớn. Sinh vật tiêu thụ bậc 2 có nhiều loài rộng thực. (0,5 điểm)
- Hệ sinh thái 4 có sinh khối của sinh vật sản xuất nhỏ hơn nhiều lần sinh vật tiêu thụ bậc 3 do đó không phù hợp. (0,25 điểm)
- Hệ sinh thái 5 là hệ sinh thái bền vững do có hình tháp sinh thái cơ bản, sinh khối sinh vật sản xuất lớn. (0,25 điểm)

Câu 14. (2 điểm)

a. Hệ sinh thái tự nhiên:

- Sự khác nhau về thành phần cấu trúc: (0,5 điểm)
 - + Thành phần loài phong phú, số lượng cá thể nhiều...
 - + Kích thước cá thể đa dạng, các cá thể có tuổi khác nhau....
 - + Phân bố không gian nhiều tầng...
 - + Hệ sinh thái có đủ sinh vật sản xuất, tiêu thụ và phân giải
- Sự khác nhau về chu trình dinh dưỡng: (0,25 điểm)
 - + Lưới thức ăn phức tạp, tháp sinh thái có hình đáy rộng.
 - + Tất cả thức ăn cho sinh vật đều được cung cấp bên trong hệ sinh thái.
- Sự khác nhau về chuyển hoá năng lượng: (0,25 điểm)
 - + Năng lượng cung cấp chủ yếu từ Mặt Trời

b. Hệ sinh thái nhân tạo : (1 điểm)

- Sự khác nhau về thành phần cấu trúc: (0,5 điểm)
 - + Số lượng loài ít, số cá thể của mỗi loài nhiều....
 - + Các loài có kích thước cơ thể, tuổi.... gần bằng nhau
- Sự khác nhau về chu trình dinh dưỡng: (0,25 điểm)
 - + Lưới thức ăn đơn giản có ít mắt xích, tháp sinh thái có hình đáy hẹp.
 - + Một phần sản lượng sinh vật được thu hoạch mang ra ngoài hệ sinh thái.
- Sự khác nhau về chuyển hoá năng lượng: (0,25 điểm)
 - + Ngoài năng lượng cung cấp từ Mặt Trời, hệ sinh thái còn được cung cấp thêm một phần sản lượng và năng lượng khác (ví dụ phân bón,...)

Câu 15. (1 điểm).

1.C; 2.B; 3.D; 4.C; 5.C,D; 6.C; 7. A; 8.D; 9.B; 10.D

-----HẾT-----