

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

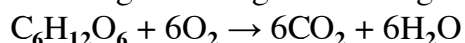
-----

**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.
- CO<sub>2</sub> được sản sinh do sự ôxi hoá của piruvat trong ti thể (piruvat biến đổi thành acetyl - CoA đi vào chu trình Crep). CO<sub>2</sub> 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. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>5</sub>b. NAD<sup>+</sup>**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  $\gamma$ ), và HbA ( $2\alpha + 2\beta$ ) chỉ chiếm 5% (nhân tố giới hạn hàm lượng HbA là tỉ lệ globin  $\beta$ ). 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  $\delta$ ); 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-----