

HƯỚNG DẪN CHẤM

Môn : **Sinh học**
Thời gian : **180 phút** (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 07/ 05/ 2004

Câu 1. (1,0 điểm)

Vận chuyển thụ động qua kênh protein là loại vận chuyển nhờ khuếch tán. Vì glucôzơ vào trong tế bào bị tiêu thụ ngay nên sự chênh lệch về nồng độ glucôzơ giữa bên trong và bên ngoài tế bào ở người bị tiểu đường là vẫn cao nhưng glucôzơ vào vẫn ít là do số lượng kênh protein vận chuyển trên màng tế bào ít (0,5 điểm).

Khi người bệnh được tiêm insulin thì sự vận chuyển glucôzơ vào tế bào tăng làm cho lượng glucôzơ trong máu giảm xuống. Như vậy, insulin đã bằng cách nào đó làm tăng lượng kênh vận chuyển protein trên màng tế bào (các nghiên cứu cho thấy insulin kích thích sự lắp ráp thêm các protein vận chuyển trên màng) (0,5 điểm).

Câu 2. (1,0 điểm)

Để hạn chế tác động của chất ức chế enzym ta cần cho thêm cơ chất vào dung dịch vì khi có nhiều cơ chất trong dung dịch thì hầu hết chất ức chế sẽ liên kết với cơ chất. Số cơ chất không bị liên kết với chất ức chế sẽ liên kết với enzym.

Câu 3. (1,0 điểm) (mỗi ý 0,2 điểm)

Là miền nhiễm thể tổng hợp rARN (tại eo thứ cấp)

- Một đoạn ADN, gồm các gen ARNr nối đuôi nhau, lặp hàng trăm lần
- Gen ARNr gồm exon 18 (16) S, intron, exon 5,8 S, intron, và exon 28 (23) S
- Số lượng tiểu hạch trong nhân gian kỳ phụ thuộc vào số lượng nhiễm sắc thể có miền tạo tiểu hạch, tuy nhiên các miền đó có thể kết hợp với nhau thành 1 hoặc 2 tiểu hạch
- Nhân đang phân chia không có tiểu hạch do ADN ở trạng thái xoắn cực đại
- Noãn bào đang lớn có một số lượng lớn tiểu hạch do các gen ARNr nhân bội và tách khỏi nhiễm sắc thể đi ra dịch nhân và tạo nhiều tiểu hạch phụ.

Câu 4. (1,0 điểm)

Giải thích được thế nào là khảm, thế nào là động. Tính động của màng được quyết định bởi thành phần hoá học của màng, cụ thể là nếu chứa nhiều 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, nhiệt độ môi trường cũng ảnh hưởng đến tính động.

Câu 5. (1,0 điểm)

- a. Mục đích của thí nghiệm: Xác định cây C_3 và cây C_4 . (0,25 điểm)
- b. Nguyên lý của thí nghiệm: Vì cây C_3 phân biệt với cây C_4 ở một đặc điểm sinh lý rất quan trọng là: Cây C_3 có hô hấp ánh sáng, trong khi đó cây C_4 không có quá trình này. Hô hấp ánh sáng lại phụ thuộc chặt chẽ vào nồng độ O_2 trong không khí. Nồng

độ O_2 giảm thì hô hấp ánh sáng giảm rõ rệt và dẫn đến việc tăng cường độ quang hợp. (0,25 điểm)

c. Dựa vào nguyên lý trên, nhà sinh học thực vật đã bố trí 2 trường hợp thí nghiệm (0,25 điểm)

- Trường hợp 1: Nồng độ O_2 21% và đo cường độ quang hợp của cây A, cây B ở nồng độ oxy này.

- Trường hợp 2: Nồng độ O_2 0% và đo cường độ quang hợp của cây A, và cây B

Ghi chú: tất nhiên 2 trường hợp thí nghiệm liên tiếp nhau chỉ khác nhau về nồng độ oxy, các điều kiện khác như nhiệt độ, ánh sáng vv .. phải giống.

d. Kết quả thí nghiệm cho thấy: Cây A ở 2 lần TN có cường độ quang hợp ($mgCO_2/dm^2$. giờ) khác nhau nhiều là do ở thí nghiệm 2 nồng độ oxy 0% đã làm giảm hô hấp ánh sáng đến mức tối đa và do đó cường độ quang hợp tăng lên (từ 20-35 $mgCO_2/dm^2$.giờ). trong khi đó cây B ở 2 lần TN cường độ quang hợp hầu như không đổi, có nghĩa là ở cây B không có quá trình hô hấp ánh sáng, như vậy nồng độ oxy thay đổi không ảnh hưởng đến cường độ quang hợp.

Kết luận: Cây A là cây C_3 , cây B là cây C_4 (0,25 điểm)

Câu 6. (1,0 điểm)

- Dòng ngô bị đột biến làm cho thân lùn khi xử lí hoá chất thì thân lại cao bình thường. Như vậy ta có thể cho rằng hoá chất được sử dụng là giberelin. Chất này có tác dụng kích thích các lông phát triển làm cho thân cây dài ra. Như vậy đột biến gen hoặc là đã làm hỏng gen qui định sự tổng hợp giberelin hoặc làm ức chế gen này nên giberelin không được tạo ra hoặc được tạo ra không đủ làm cây ngô bị lùn. (0,5 điểm)

- Cây ngô lùn do virus cũng có phản ứng với giberelin nên ta cũng có thể cho rằng virus khi xâm nhập vào tế bào cây ngô đã chèn ADN của mình vào gen qui định sự tổng hợp giberelin hoặc làm ức chế gen này dẫn đến giberelin không được tổng hợp hoặc tổng hợp không đủ. (0,5 điểm)

Câu 7. (1,25 điểm)

Thí nghiệm như sau: (0,25 điểm)

- Ống 1: axit pyruvic + dịch nghiền tế bào
- Ống 2: axit pyruvic + ty thể
- Ống 3: glucôzơ + dịch nghiền tế bào
- Ống 4: glucôzơ + ty thể

Cả 4 ống được đưa vào tủ ấm với nhiệt độ thích hợp. Sau một thời gian sẽ thấy kết quả như sau:

- Ống 1, 2, 3 sẽ có CO_2 bay ra, còn ống 4 thì không (0,25 điểm)

Giải thích: (mỗi ý 0,25 điểm = 0,75 điểm)

- Ống 1 — dịch nghiền tế bào có chứa ty thể, do đó ở ống 1, 2 axit pyruvic đi vào ty thể và quá trình hô hấp xảy ra dẫn đến thải CO_2

- Ống 3 — glucôzơ trong chất tế bào sẽ biến thành axit pyruvic qua đường phân . Sau đó axit pyruvic $\rightarrow$ ty thể $\rightarrow$ CO₂ bay ra như ống 1, 2.
- Ống 4 — glucôzơ không thể biến đổi thành axit pyruvic vì không có môi trường tế bào chất. Glucôzơ lại không đi trực tiếp vào cơ thể nên quá trình hô hấp ở ống này không xảy ra và không thấy có CO₂ bay ra. Kết luận: Hô hấp là quá trình thải CO₂.

Câu 8. (0,5 điểm)

Cả hai loại tập tính xã hội như tập tính lãnh thổ và thứ bậc đều góp phần hạn chế sự tăng trưởng quá mức của quần thể. Nhiều loài sinh vật có tập tính lãnh thổ và tập tính thứ bậc có thể hạn chế sự tăng trưởng của quần thể ở mức bằng hoặc dưới sức mang của môi trường. Các tập tính này đều làm giảm tỷ lệ sinh bằng cách hạn chế số con đực được phép tham gia sinh sản

Câu 9. (0,5 điểm)

Khi một con vật phản ứng lại tín hiệu của môi trường bằng một loạt các hành động mà một khi hành động khơi mào đã xảy ra thì các hành động tiếp theo tự động được diễn ra. Tập tính này là đặc thù cho loài. Người ta gọi tập tính này là kiểu hành động rập khuôn. (0,25 điểm)

Bản năng là một loạt những hành động rập khuôn mang tính di truyền. Khi một con vật lần đầu tiên gặp một tín hiệu nào đó của môi trường nó phản ứng lại bằng hành động mang tính rập khuôn đặc thù cho loài thì tập tính đó được gọi là bản năng. (0,25 điểm)

Câu 10.(1,5 điểm)

a) Muốn sản xuất một lượng lớn prôtêin của người bằng kỹ thuật di truyền người ta có thể làm như sau: Trước hết cần chọn tế bào nhận có khả năng sinh sản nhanh (có thể là vi khuẩn hoặc nấm men). Chọn plasmit thích hợp làm thể truyền có khả năng tạo ra nhiều bản sao trong một tế bào (plasmit đa phiên bản), có 2 gen kháng thuốc kháng sinh khác nhau, có kích thước thích hợp, có 1 điểm cắt của enzym giới hạn nằm trong một trong 2 gen kháng kháng sinh. (0,5 điểm)

Cách tiến hành như sau: (0,5 điểm)

- Tách chiết mARN của gen người rồi dùng enzym sao chép ngược sản xuất ra ADN hoặc tổng hợp gen nhân tạo dựa trên trình tự axit amin đã biết của chuỗi polipeptit.
- Tạo ADN tái tổ hợp (xử lý plazmit và ADN người bằng cùng một enzym cắt giới hạn rồi sau đó dùng enzym nối ligaza).
- Chuyển ADN tái tổ hợp vào vi khuẩn.
- Chọn lọc dòng tế bào có ADN tái tổ hợp dựa trên khả năng kháng một loại kháng sinh.
- Nhân nuôi tế bào có ADN tái tổ hợp để tạo ra một lượng sinh khối lớn để tách chiết prôtêin người.

b) (0,5 điểm)

- Ưu điểm: Dùng virút của người để chuyển gen trong liệu pháp gen sẽ có lợi vì virut này thích nghi với các mô nhất định của người và chúng có thể dễ dàng chuyển gen vào trong nhiễm sắc thể người như trong tự nhiên chúng vẫn thường làm.
- Nhược điểm: Virut mặc dầu có thể chuyển gen lành vào tế bào người để thay thế gen bệnh nhưng chúng gắn gen lành không vào một vị trí xác định như ta mong muốn mà nhiều khi chúng gắn vào những vị trí khác có thể gây nên đột biến gen ở nhiều gen khác nhau.

Câu 11. (1,0 điểm)

Dùng biện pháp cho vi khuẩn tiếp hợp với nhau ta có thể lập được bản đồ của vi khuẩn. Trong quá trình vi khuẩn tiếp hợp ta có thể làm cho quá trình tiếp hợp của vi khuẩn bị ngừng lại vào những thời gian khác nhau. Về nguyên tắc nếu thời gian tiếp hợp càng dài thì càng có nhiều gen được chuyển từ tế bào cho sang tế bào nhận (0,5 điểm). Vì vậy, nếu thời gian tiếp hợp ngắn nhất mà có một gen nào đó được chuyển sang tế bào nhận thì gen đó được xếp đầu trong bản đồ di truyền (kí hiệu gen 1), thời gian tiếp hợp dài hơn một chút sẽ cho cả gen 1 lẫn gen 2 cùng sang tế bào vi khuẩn nhận, tiếp tục cho tiếp hợp với thời gian dài hơn nữa ta lại có được tế bào nhận với cả 3 gen 1-2-3. Cứ như vậy ta có thể xây dựng được toàn bộ bản đồ gen của vi khuẩn (0,5 điểm).

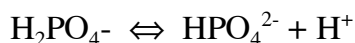
Câu 12 (1,0 điểm)

pH của máu chỉ dao động trong giới hạn hẹp là nhờ các hệ đệm :

- Hệ đệm bicacbonat (0,25 điểm)



- Hệ đệm photphat. (0,25 điểm)



- Hệ đệm protein là hệ đệm quan trọng trong dịch cơ thể nhờ khả năng điều chỉnh cả độ toan lẫn kiềm. (0,25 điểm)
- Điều chỉnh độ kiềm nhờ gốc —COOH và điều chỉnh độ toan nhờ gốc —NH_2 của prôtêin (0,25 điểm)

Câu 13 (1,0 điểm)

- Do mất nước nên huyết áp giảm. Cơ thể có phản ứng lại bằng cách tăng tái hấp thu nước ở thận. (0,25 điểm)
- Tăng cảm giác khát để uống thêm nước bù lại lượng nước đã mất để duy trì huyết áp. (0,25 điểm)
- Ngoài ra, do mất nhiều dịch vị có tính axit cao của dạ dày nên pH trong máu giảm. Hô hấp của cơ thể phải thay đổi thì mới điều chỉnh lượng CO_2 , điều chỉnh pH máu. (0,5 điểm)

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM (8,0 ĐIỂM)

Mỗi câu 0,2 điểm. (40 câu X 0,2 điểm = 8,0 điểm)

1. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	11. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	21. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	31. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e
2. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	12. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	22. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	32. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e
3. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	13. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	23. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	33. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e
4. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	14. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	24. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	34. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e
5. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	15. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	25. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	35. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e
6. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	16. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	26. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	36. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e
7. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	17. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	27. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	37. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e
8. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	18. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	28. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	38. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e
9. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	19. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	29. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	39. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e
10. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	20. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	30. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e	40. a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e