

Chương III

CHUYỂN HOÁ VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG TRONG TẾ BÀO

1. Năng lượng là gì ? Trong tế bào sống có những dạng năng lượng nào ? Tại sao nói ATP là đồng tiền năng lượng của tế bào ?
2. Ba dạng chuyển hóa năng lượng trong sinh giới là những dạng nào ? Hãy phân tích sự chuyển hóa năng lượng giữa ba dạng đó.
3. Enzym là gì ? Nêu vai trò của enzym trong chuyển hóa vật chất của tế bào.
4. Trình bày cơ chế tác dụng của enzym. Cho ví dụ minh họa.
5. Tại sao enzym xúc tác làm giảm năng lượng hoạt hóa của phản ứng sinh hóa ?
6. Cho ví dụ và giải thích ảnh hưởng của nhiệt độ và độ pH tới hoạt tính của enzym.
7. Hô hấp tế bào là gì ? Có thể chia làm mấy giai đoạn chính, là những giai đoạn nào ? Mỗi giai đoạn của quá trình hô hấp nội bào diễn ra ở đâu ?
8. Tại sao nói chu trình Crep là trung tâm của những quá trình chuyển hóa các chất hữu cơ trong tế bào ?
9. Phân biệt đường phân, chu trình Crep và chuỗi hô hấp về : vị trí xảy ra, nguyên liệu, sản phẩm và năng lượng.
10. Nêu sự giống nhau và khác nhau giữa hô hấp hiếu khí và hô hấp kị khí.
11. Giải thích tại sao tế bào cơ co liên tục thì sẽ "mỏi" và không thể tiếp tục co được nữa.
12. Hãy viết phương trình tổng quát của quá trình quang hợp. Từ đó cho biết quang hợp có phải là quá trình ôxi hoá khử không ? Tại sao ? Chất nào là chất ôxi hoá ? Chất nào là chất khử ?
13. Thế nào là sắc tố quang hợp ? Mỗi sinh vật quang hợp có nhiều loại sắc tố quang hợp khác nhau mà không phải chỉ có một loại duy nhất thì có lợi gì ?
14. Trình bày mối liên quan giữa hai pha của quang hợp.
15. Ôxi được sinh ra trong quang hợp nhờ quá trình nào ? Từ nơi được tạo ra, ôxi phải đi qua mấy lớp màng để ra khỏi tế bào ?
16. Mô tả pha tối của quang hợp. Tại sao gọi pha tối của quang hợp là chu trình cố định CO_2 ?
17. Lấy 4 ống nghiệm, cho vào mỗi ống 2ml dung dịch tinh bột 1%. Đặt ống 1 trong nồi cách thuỷ đang sôi, ống 2 vào tủ ấm ở 37°C (nếu không có tủ ấm thì để ống nghiệm trong cốc nước), ống 3 vào nước đá, nhỏ vào ống 4 1ml dung dịch iốt 0,3% để xác định mức độ thuỷ phân tinh bột ở bốn ống. Quan sát màu sắc của các ống nghiệm và giải thích.

	Ống 1	Ống 2	Ống 3	Ống 4
Điều kiện thí nghiệm				
Kết quả (màu)				
Giải thích				

18. Thí nghiệm về tính đặc hiệu của enzym :

- a) Chuẩn bị dung dịch saccaraza : cân 1g men bia nghiền với 10ml nước cất, để 30 phút rồi li tâm hoặc lọc bằng giấy lọc.
- b) Tiến hành thí nghiệm : Lấy 4 ống nghiệm, cho vào ống 1 và 2 mỗi ống 1ml dung dịch tinh bột 1%, cho vào ống 3 và 4 mỗi ống 1ml saccarôzơ 4%. Thêm vào ống 1 và ống 3 mỗi ống 1ml nước bọt pha loãng, thêm vào ống 2 và ống 4 mỗi ống 1ml dịch chiết men bia. Đặt cả 4 ống nghiệm vào tủ ấm 40°C trong 15 phút. Sau đó lấy ra cho thêm vào ống 1 và 2 mỗi ống ba giọt thuốc thử lugol, cho thêm vào ống 3 và 4 mỗi ống 1ml thuốc thử Phêlinh, đun trên đèn cồn đến khi sôi, quan sát màu sắc các ống nghiệm và giải thích.

	Ống 1	Ống 2	Ống 3	Ống 4
Cơ chất				
Enzym				
Thuốc thử				
Kết quả (màu)				

Chọn một phương án trả lời đúng hoặc đúng nhất trong mỗi câu sau :

19. Trong hô hấp tế bào, giai đoạn nào tạo được nhiều ATP nhất ?

- A. Đường phân.
- B. Chu trình Crep.
- C. Chuỗi truyền electron.
- D. Cả 3 giai đoạn đều tạo ra số phân tử ATP như nhau.

20. Nhận định nào sau đây **không đúng về giai đoạn đường phân ?**

- A. Là con đường chuyển hoá 1 phân tử glucôzơ thành 2 phân tử axit piruvic.
- B. Tất cả các loại enzym của giai đoạn đường phân đều có trong tế bào chất của tế bào.
- C. Ở tế bào nhân thực, đường phân diễn ra trong ti thể.
- D. Tổng hợp được 4 phân tử ATP.

- 21.** Axetyl CoA có đặc điểm :
- A. Là dạng hoạt động của axit axetic.
 - B. Phân tử có chứa 2 nguyên tử cacbon.
 - C. Trong hô hấp tế bào, nó được tạo ra bởi quá trình ôxi hoá axit piruvic.
 - D. Là "ngã tư" của quá trình trao đổi chất.
- 22.** Những đặc điểm nào **không** đúng với chu trình Crep ?
- A. Diễn ra ở màng trong của ti thể.
 - B. Nguyên liệu là axit piruvic.
 - C. Tách 4 phân tử CO_2 , tạo ra 6 phân tử NADH, 2 phân tử FADH_2 , 2 phân tử ATP.
 - D. Các phản ứng của chu trình được xúc tác bởi enzym hòa tan trong cơ chất của ti thể.
- 23.** Sự chuyển electron trong chuỗi hô hấp để tạo ATP được thực hiện như thế nào ?
- A. Vận chuyển electron từ màng trong vào cơ chất.
 - B. Vận chuyển H^+ từ phía này sang phía kia của màng.
 - C. Vận chuyển nguyên tử hidrô từ NADH đến NADP.
 - D. Vận chuyển H^+ từ màng trong vào cơ chất.
- 24.** Nhận định nào sau đây **không** đúng về axit piruvic ?
- A. Gồm 3 nguyên tử cacbon trong phân tử.
 - B. Trong điều kiện kị khí nó có thể bị khử thành axit lactic hoặc etanol.
 - C. Được tạo thành trong quá trình đường phân, đi vào chu trình Crep.
 - D. Trong chu trình Crep, axit piruvic trực tiếp bị ôxi hoá thành CO_2 và giải phóng năng lượng.
- 25.** Chuỗi chuyển electron tạo ra bao nhiêu phân tử ATP ?
- A. 30.
 - B. 32.
 - C. 34.
 - D. 38.
- 26.** Để phân giải hoàn toàn 1 phân tử glucôzơ, quá trình hô hấp tế bào đã sử dụng bao nhiêu kcal cho việc tổng hợp ATP, biết rằng tổng hợp 1 phân tử ATP cần 9 kcal ?
- A. 342 kcal.
 - B. 324 kcal.
 - C. 360 kcal.
 - D. 378 kcal.

27. Chu trình Crep đã tạo ra :
- A. 6NADH, FADH₂, 6CO₂.
 - B. 6NADH, 2FADH₂, 2ATP, 4CO₂.
 - C. 4NADH, 2FADH₂, 4CO₂.
 - D. 4NADPH₂, FADH₂, 6CO₂.
28. Để tổng hợp nên các phân tử ATP, chu trình Crep đã sử dụng bao nhiêu kcal ?
- A. 18 kcal.
 - B. 36 kcal.
 - C. 288 kcal.
 - D. 270 kcal.
29. Nhận định nào sau đây **không** đúng về ATP ?
- A. Được cấu tạo bởi 3 thành phần chính : adênin, đường ribôzơ, 3 nhóm phôtphat.
 - B. Hai nhóm phôtphat cuối liên kết với nhau bằng liên kết giàu năng lượng.
 - C. ATP cung cấp năng lượng bằng cách chuyển nhóm phôtphat cho chất đó.
 - D. ATP sẽ bị thuỷ phân hoàn toàn để cung cấp năng lượng cho các chất.
30. ATP được cấu tạo như thế nào ?
- A. Đường ribôzơ, adênin, 2 nhóm phôtphat.
 - B. Đường đêôxiribôzơ, adênin, 2 nhóm phôtphat.
 - C. Đường ribôzơ, adênin, 3 nhóm phôtphat.
 - D. Đường đêôxiribôzơ, 3 nhóm phôtphat.
31. Sự giống nhau giữa các dạng năng lượng : cơ năng, hoá năng, điện năng là
- A. đều ở trạng thái thế năng.
 - B. đều ở trạng thái động năng.
 - C. đều tồn tại ở 2 trạng thái là thế năng và động năng.
 - D. đều tích luỹ trong ATP.
32. Enzym là gì ?
- A. Là chất làm tăng tốc độ phản ứng hoá học.
 - B. Là chất xúc tác sinh học được tạo bởi cơ thể sống.
 - C. Là chất không bị biến đổi sau phản ứng.
 - D. Là chất bị biến đổi tạo sản phẩm trong phản ứng.

- 33. Cơ chất là gì ?**
- A. Là chất tạo thành sau phản ứng.
 - B. Là chất chịu sự tác động của enzym.
 - C. Là chất làm tăng tốc độ phản ứng.
 - D. Là chất làm giảm tốc độ phản ứng.
- 34. Enzym làm tăng tốc độ phản ứng bằng cách nào ?**
- A. Liên kết với cơ chất tạo chất trung gian.
 - B. Làm biến đổi cấu hình của cơ chất.
 - C. Làm tăng năng lượng hoạt hóa các chất tham gia phản ứng.
 - D. Làm giảm năng lượng hoạt hóa các chất tham gia phản ứng.
- 35. Với điều kiện nào dưới đây, enzym pepsin có hoạt tính cao nhất ?**
- A. Có HCl, pH = 7.
 - B. Có HCl, pH = 2.
 - C. Không có HCl, pH = 2.
 - D. Không có HCl, pH = 7.
- 36. Đa số enzym trong cơ thể người hoạt động tối ưu ở khoảng nhiệt độ :**
- A. $20 - 30^{\circ}\text{C}$.
 - B. $30 - 40^{\circ}\text{C}$.
 - C. $40 - 50^{\circ}\text{C}$.
 - D. $50 - 60^{\circ}\text{C}$.
- 37. Đa số các enzym trong dạ dày người hoạt động tối ưu ở :**
- A. $\text{pH} < 7$.
 - B. $\text{pH} = 7$.
 - C. $\text{pH} > 7$.
 - D. cả 3 điều kiện trên.
- 38. Enzym urêaza chỉ xúc tác cho phản ứng thuỷ phân urê thành NH_3 , CO_2 mà không tác dụng lên bất kì chất nào khác. Đây là đặc tính gì của enzym ?**
- A. Tính chọn lọc.
 - B. Tính đặc trưng về phản ứng.
 - C. Tính đặc hiệu tuyệt đối.
 - D. Tính đặc hiệu tương đối.

39. Enzym lipaza chỉ xúc tác cho phản ứng thủy phân các loại lipit. Đó là đặc tính gì của enzym ?
- A. Tính đặc trưng.
 - B. Tính đặc hiệu tuyệt đối.
 - C. Tính chọn lọc.
 - D. Tính đặc hiệu tương đối.
40. Các sinh vật có khả năng quang hợp nằm ở mắt xích nào trong chuỗi thức ăn ?
- A. Sinh vật sản xuất.
 - B. Sinh vật tiêu thụ bậc 1.
 - C. Sinh vật phân giải.
 - D. Cả A, B, C đều đúng.
41. Trong thực vật có những loại sắc tố nào ?
- A. Phicobilin ; diệp lục a, b ; caroten.
 - B. Phicobilin ; diệp lục a, b ; xanthophyll.
 - C. Diệp lục a, b ; caroten ; xanthophyll.
 - D. Diệp lục a, d ; xanthophyll ; caroten.
42. Tại sao trong lá cây diệp lục không bị phân huỷ ?
- A. Lục lạp có khả năng di chuyển và có sắc tố phụ bảo vệ.
 - B. Diệp lục có khả năng phản xạ lại tia sáng mạnh.
 - C. Diệp lục có khả năng thay đổi cấu trúc phù hợp.
 - D. Tất cả các ý trên đều đúng.
43. Trong quang hợp, CO₂ được sử dụng ở đâu và ở pha nào ?
- A. Ở grana, pha sáng.
 - B. Ở strôma, pha sáng.
 - C. Ở grana, pha tối.
 - D. Ở strôma, pha tối.
44. Trong quang hợp O₂ thải ra có nguồn gốc từ đâu ?
- A. CO₂.
 - B. H₂O.

C. NADP.

D. Cả A, B, C đều đúng.

45. Nguyên liệu của pha sáng là

A. H₂O, năng lượng ánh sáng.

B. CO₂, H₂O.

C. CO₂, năng lượng ánh sáng.

D. năng lượng ánh sáng, H₂O, CO₂.

46. Sản phẩm của pha sáng quang hợp là

A. NADP, FADH₂, O₂.

B. NADPH, ATP, O₂.

C. NADPH₂, FADH₂.

D. NADH₂, FADH₂.

47. Sản phẩm của pha tối quang hợp là

A. cacbohiđrat.

B. CO₂, cacbohiđrat.

C. O₂, H₂O, cacbohidrat.

D. H₂O, cacbohiđrat.

48. Kết thúc quá trình đường phân từ 1 phân tử đường glucôzơ, tế bào thu được :

A. 2 phân tử axit piruvic, 2 phân tử ATP, 2 phân tử NADH.

B. 1 phân tử axit piruvic, 2 phân tử ATP, 2 phân tử NADH.

C. 2 phân tử axit piruvic, 6 phân tử ATP, 2 phân tử NADH.

D. 2 phân tử axit piruvic, 2 phân tử ATP, 4 phân tử NADH.

49. Trong quang hợp, cây giải phóng ôxi vào không khí. Hãy cho biết ôxi được giải phóng từ phân tử nào sau đây :

A. H₂O.

B. ATP.

C. CO₂.

D. C₆H₁₂O₆.

50. Một phân tử glucôzơ đi vào đường phân khi không có mặt của O₂ sẽ thu được
- A. 38 ATP.
 - B. 2 ATP.
 - C. 4 ATP.
 - D. 6 ATP.
51. Chất nhận electron cuối cùng của chuỗi chuyển electron trong sự photphorin hoá ôxi hoá là
- A. ôxi.
 - B. piruvat.
 - C. nước.
 - D. ADP.
52. Các giai đoạn hô hấp tế bào diễn ra theo thứ tự :
- A. Đường phân → Chu trình Crep → Chuỗi chuyển electron.
 - B. Chu trình Crep → Đường phân → Chuỗi chuyển electron.
 - C. Chuỗi chuyển electron → Đường phân → Chu trình Crep.
 - D. Đường phân → Chuỗi chuyển electron → Chu trình Crep.
53. Trong pha sáng của quang hợp, sản phẩm được tạo ra là
- A. ATP, NADH, O₂.
 - B. NADP, CO₂, ATP.
 - C. ATP, NADPH, O₂.
 - D. ATP, NADPH, CO₂.

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm :

19. C	20. C	21. B	22. A	23. B	24. D	25. C	26. C	27. B	28. A
29. D	30. C	31. C	32. B	33. B	34. D	35. B	36. B	37. A	38. C
39. D	40. A	41. C	42. A	43. D	44. B	45. A	46. B	47. A	48. A
49. A	50. B	51. A	52. A	53. C					