

Tuần: 2, 3, 4, 5- tiết: 2+ 3 + 4 + 5

Phần II : SINH HỌC TẾ BÀO

CHƯƠNG I: THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA TẾ BÀO

Chủ đề 2 : Chủ đề: THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA TẾ BÀO (4 tiết)

Bài : 3, 4, 5 và 6

I. MỤC TIÊU

Sau khi học xong chủ đề này học sinh phải:

- Nêu được các thành phần hóa học của tế bào. Kể tên được các nguyên tố cơ bản của vật chất sống, phân biệt được nguyên tố đại lượng và vi lượng.
- Kể tên được các vai trò sinh học của nước đối với tế bào.
- Trình bày được cấu tạo hóa học của cacbohidrat, lipit và kể được các vai trò sinh học của chúng trong tế bào.
- Phân biệt được mức độ cấu trúc của Prôtêin: cấu trúc bậc 1, 2, 3, 4. Đồng thời nắm được chức năng của các loại Prôtêin và nêu được ví dụ minh họa.
- Nắm được các yếu tố ảnh hưởng đến chức năng của Prôtêin.
- Hiểu được cấu trúc và chức năng của ADN và ARN. Vận dụng công thức giải được một số bài tập về ADN và ARN và Prôtêin.

II. NỘI DUNG BÀI HỌC

A. CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ NƯỚC (tiết 1)

I. Các nguyên tố hóa học:

- Có khoảng vài chục nguyên tố vô cơ cần thiết cho sự sống. Những nguyên tố chủ yếu là : C, H, O, N chiếm khoảng 96% .

- Dựa vào tỉ lệ tồn tại trong cơ thể, nguyên tố hóa học được chia thành 2 nhóm:

Nguyên tố đại lượng và Nguyên tố vi lượng

Nội dung	Nguyên tố đại lượng	Nguyên vi lượng
Đặc điểm	- Chiếm tỉ lệ > 0,01% Khối lượng chất khô như C, H, O, N, Ca, S, Mg...	- Chiếm tỉ lệ < 0,01% Khối lượng chất khô như Cu, Fe, Zn, Mn, I,...

Vai trò	- Tham gia cấu tạo nên các đại phân tử hữu cơ và vô cơ cấu tạo nên tế bào; tham gia các hoạt động sinh lí của tế bào..	- Là thành phần cấu tạo enzym, hoocmon, điều tiết quá trình TĐC trong tế bào. - Nguyên tố vi lượng chiếm tỉ lệ nhỏ nhưng không thể thiếu.
---------	--	--

II. Vai trò của nước trong tế bào:

1. Cấu trúc và đặc tính hóa lí của nước (HS tự đọc)

2. Vai trò:

- Nước là thành phần cấu tạo tế bào.
- Nước là dung môi hòa tan các chất.
- Nước là môi trường của các phản ứng sinh hóa.
- Nước tham gia vào quá trình chuyển hóa các chất để duy trì sự sống.

B. CACBOHIDRAT VÀ LIPIT (tiết 2)

I. Cacbohydrat: (Đường)

Đặc điểm	- Cấu tạo theo nguyên tắc đa phân. - Được cấu tạo từ C, H, O.		
Phân loại	Đại diện	Cấu tạo	Chức năng
Đường đơn	Glucôzơ, Fructôzơ (đường quả), galactozo (đường sữa)...	-Có 3–7 nguyên tử C.	- Cung cấp NL trực tiếp cho TB và cơ thể.
Đường đôi	Saccarôzơ (đường mía),Mantôzơ(đường mạch nha), Lactozo (đường sữa)...	- Gồm 2 phân tử đường đơn liên kết với nhau bằng lk glicozit.	- Là nguồn dự trữ NL cho TB và cơ thể. - Tham gia cấu tạo nên TB và các bộ phận của cơ thể.
Đường đa	Tinh bột, Glicôgen, Xenlulôzơ, kitin	- Gồm nhiều phân tử đường đơn liên kết với nhau	-Cacbohirat+ protein -> glicoprotein

II. Lipit :

1. Đặc điểm chung:

- Có tính kỵ nước.
- Không được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.
- Thành phần hoá học đa dạng.

2. Các loại lipid:

Các loại lipid	Cấu tạo	Chức năng
Mỡ	Gồm 1 phân tử Glixêrol và 3 phân tử axit béo. + Mỡ động vật : A. béo no. + Mỡ thực vật, cá : A. béo không no.	Dự trữ năng lượng cho tế bào và cơ thể.
Phôtlipit	- <i>Cấu tạo</i> : gồm 1 phân tử Glixêrol, 2 phân tử axit béo và 1 nhóm photphat.	- <i>Cấu tạo nên các loại màng của tế bào.</i>
Stêrôit	- Chứa các nguyên tử kết vòng.	- Là thành phần cấu tạo của màng sinh chất và một số loại hoocmôn trong cơ thể sinh
Sắc tố và Vitamin	- Sắc tố Carôtenôit; Vitamin như A, D, E, K cũng là một dạng lipid.	- Tham gia vào mọi hoạt động sống của cơ thể.

C. PROTEIN VÀ AXIT NUCLEIC (tiết 3)

I. Protein:

1. Đặc điểm chung:

- Prôtêin là đại phân tử có cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, mà đơn phân là các axit amin(có 20 loại axit amin).
- Prôtêin đa dạng và đặc thù do số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các axit amin.

2. Cấu trúc không gian của Protein:

Cấu trúc	Đặc điểm
Bậc 1	Axit amin liên kết với nhau nhờ liên kết peptit tạo nên chuỗi pôlipeptit có dạng mạch thẳng.
Bậc 2	Chuỗi pôlipeptit xoắn lò xo hoặc gấp nếp tạo nên cấu trúc bậc 2.

Bậc 3	Cấu trúc bậc 2 tiếp tục co xoắn tạo nên cấu trúc không gian 3 chiều đặc trưng.
Bậc 4	Prôtêin có 2 hay nhiều chuỗi pôlipeptit khác nhau phối hợp với nhau tạo phức hợp lớn hơn.

Lưu ý: Các yếu tố môi trường: Nhiệt độ cao, độ pH ... phá huỷ cấu trúc không gian 3 chiều của Prôtêin -> Prôtêin bị biến tính mất chức năng.

3. Chức năng của Prôtêin

- Cấu tạo nên tế bào và cơ thể. Ví dụ : Côlagen → mô liên kết.
- Dự trữ các axit amin. Ví dụ: Prôtêin sữa,...
- Vận chuyển các chất. Ví dụ : Hêmôglôbin
- Bảo vệ cơ thể. Ví dụ : kháng thể
- Thu nhận thông tin. Ví dụ : các thụ thể trong tế bào.
- Xúc tác cho các phản ứng hóa sinh. Ví dụ : các Enzim.
- Điều hoà quá trình TĐC trong TB và trong cơ thể (hoocmon). Ví dụ : Insulin điều hoà hàm lượng đường trong máu.

II. Axit nucleic:

1. Axit đêoxiribonucleic (ADN)A

a. Cấu tạo hóa học

- ADN cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, mỗi đơn phân là nucleotit.
- Một nuclêotit gồm 3 thành phần:
 - + Nhóm photphat
 - + Đường pentozơ (đường 5C)
 - + Bazơ nitơ (A, T, G, X)
- Các nu liên kết với nhau bằng liên kết photphodieste → chuỗi polinuclêotit.

b. Cấu trúc không gian

- ADN gồm 2 mạch polinuclêotit song song và ngược chiều nhau, xoắn đều quanh 1 trục, theo chiều từ trái sang phải.
- Các nuclêotit trên 2 mạch đơn liên kết với nhau bằng liên kết hiđrô theo NTBS (A = T, G ≡ X)

- Tính đa dạng và đặc thù của ADN được quy định bởi số lượng, thành phần, trật tự sắp xếp của các nu trên ADN.

c. Chức năng của ADN:

- Mang, bảo quản, và truyền đạt thông tin di truyền.

2. Axit ribonucleic (ARN)

a. Cấu tạo hóa học

- ARN cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, đơn phân là nucleotit.

- Một nucleotit gồm 3 thành phần:

+ Nhóm photphat

+ Đường pentozơ (đường 5C)

+ Bazơ nitơ (A, U, G, X)

- ARN chỉ gồm 1 chuỗi polinuclêôtit.

b. Cấu trúc và chức năng các loại ARN

Loại ARN	Cấu trúc	Chức năng
ARN thông tin (mARN)	Một chuỗi polinuclêôtit → mạch thẳng.	Truyền đạt thông tin di truyền từ AND → Riboxom
ARN vận chuyển (tARN)	Một đầu cuộn lại mang bộ 3 đối mã, 1 đầu mang axit amin.	Vận chuyển axit amin tới RB
ARN ribôxôm (rARN)	Nhiều vùng các nuclêôtit liên kết bổ sung với nhau tạo các vùng xoắn kép cục bộ.	Cấu tạo nên ribôxôm.

D. CÔNG THỨC (Tiết 4)

I.ADN:

1/ Tương quan giữa các Nu:

- Số Nu trong ADN: $N=A+T+G+X=2(A$

- Số nu mỗi loại: $A=T=A_1+A_2=T+T_2$; $G=X=G+G_2=X+X_2$

- Tỷ lệ %: $\%A+\%T+\%G+\%X=100\%$ hay $\%A+\%G=50\%$

$$\%A=\%T= (\%A_1+\%A_2)/2= (\%T+\%T_2)/2$$

$$\%G=\%X= (\%G_1+\%G_2)/2= (\%X+\%X_2)/2$$

2/ Liên quan giữa chiều dài(L), số lượng(N) và khối lượng(M):

$$L = (N : 2) \times 3,4 \quad M = N \times 300$$

3/ Số liên kết H : $H = 2A + 3G$

4/ Chu kỳ vòng xoắn trong pt AND: $C = L : 34 = N : 20 = (A + G) : 10$

5/ Số liên kết hóa trị:

Tính số liên kết hóa trị trong gene: $HT = 2\left(\frac{N}{2} + \frac{N}{2} - 1\right) = 2(N - 1)$

II.ARN

1/ Liên quan giữa ARN và gen $A_{gen} = T_{gen} = A_m + U_m$

$$G_{gen} = X_{gen} = G_m + X_m$$

2/ Chiều dài của ARN: $L_{ARN} = L_{gen} = N_{ARN} \times 300$

3/ Khối lượng của ARN: $M_{ARN} = M_{gen} : 2$

4/ Số RNu trên ARN : $N_{ARN} = N_{gen} : 2$

III.PROTEIN:

1/ Số bộ 3 trên mARN = Tổng số RNu trên mARN : 3

2/ Số aa mtcc để tổng hợp 1 chuỗi polypeptit

$$= \text{số bộ 3 trên mARN} - 1 = (\text{số Nu trên gen}) : 2 \times 3 - 1$$

3/ Số aa có trong pt Protein = số bộ 3 trên mARN - 2

4/Số liên kết pep. và số phân tử H₂O của phân tử protein hoàn chỉnh: = số aa - 1

III. CỨNG CỐ, LUYỆN TẬP

*** Câu hỏi trắc nghiệm**

Yêu cầu học sinh làm bài tập trắc nghiệm sau:

Câu 1:Nguyên tố hoá học đặc biệt quan trọng tạo nên sự đa dạng của các đại phân tử hữu cơ là :

A. O.

B. Fe.

C. K.

D. C.

Câu 2: Ít nhất trong cơ thể người chỉ cần một lượng cực nhỏ, nhưng nếu thiếu nó sẽ gây bệnh gì ?

A. Đao (Down)

B. Bướu cổ

C. Ung thư máu

D. Hồng cầu lưỡi liềm.

Câu 3.Các nguyên tố hoá học chiếm lượng lớn trong khối lượng khô của cơ thể được gọi là :

A. Các hợp chất vô cơ

B. Các hợp chất hữu cơ

C. Các nguyên tố đại lượng

D. Các nguyên tố vi lượng

Câu 4. Nguyên tố nào dưới đây là nguyên tố đại lượng ?

A. Mangan B. Đồng C. Kẽm D. Photpho

Câu 5. Nguyên tố nào sau đây không phải là nguyên tố vi lượng ?

A. Canxi B. Sắt C. Lưu huỳnh D. Photpho

Câu 6. Khi nhiệt độ môi trường tăng cao, có hiện tượng nước bốc hơi khỏi cơ thể. Điều này có ý nghĩa:

- A. Làm tăng các phản ứng sinh hóa trong tế bào
B. Tạo ra sự cân bằng nhiệt cho tế bào và cơ thể
C. Giảm bớt sự toả nhiệt từ cơ thể ra môi trường D. Tăng sự sinh nhiệt cho cơ thể

Câu 7: Khi chạm tay vào lá cây trinh nữ, lá cây cuộn lại là do:

- A. Tế bào lá cây thoát hơi nước nhanh. B. Tế bào lá cây hút no nước nhanh.
C. Tế bào cuống lá thoát hơi nước nhanh. D. Tế bào cuống lá hút no nước nhanh.

Câu 8: Bốn đại phân tử hữu cơ quan trọng cấu tạo nên tế bào của cơ thể là:

- A. Cacbohidrat, lipit, prôtein, axit nuclêic.
B. B.Cacbohidrat, pôlisaccarit, axit amin, prôtein.
C. Lipit, axit amin, prôtein, axit amin. D. Lipit, axit amin, prôtein, axit nuclêic.

Câu 9: Trong các chất hữu cơ sau: Đường đơn, đường đôi, đường đa, tinh bột, cacbohidrat. Hợp chất hữu cơ nào là chung cho các hợp chất hữu cơ còn lại ?

- A. Đường đôi. B. Đường đa. C. Tinh bột. D. Cacbohidrat.

Câu 10. Các nguyên tố hoá học cấu tạo của Cacbohidrat là :

- A. Các bon và hidrô B. Hidrô và ôxi C. Ôxi và các bon D. Các bon, hidrô và ôxi

Câu 11. Đường đơn còn được gọi là :

- A. Mônôsaccarit B. Fructôzơ C. Pentôzơ D. Mantôzơ

Câu 12. Đường Fructôzơ là :

- A. Một loại a xít béo B. Đường Hê xôzơ C. Một đisaccarit D. Một loại Pôlisaccarit

Câu 13. Hợp chất nào sau đây có đơn vị cấu trúc là Glucôzơ

- A. Xenlulozo B. Phốtpholipit C. Lipit đơn giản D. Pentôzơ

Câu 14. Chất sau đây thuộc loại đường Pentôzơ

- A. Ribôzơ và fructôzơ B. Glucôzơ và đêôxiribôzơ
C. Ribôzơ và đêôxiribôzơ D. Fructôzơ và Glucôzơ

Câu 15. Đường sau đây không thuộc loại hexôzơ là :

A. Glucôzơ B. Fructôzơ C. Galactôzơ D. Tinh bột

Câu 16. Chất nào dưới đây thuộc loại đường Pôlisaccarit

A. Mantôzơ B. Tinh bột C. Điaccarit D. Hêxôzơ

Câu 17. Đường mía do hai phân tử đường nào sau đây kết hợp lại ?

A. Glucôzơ và Fructôzơ B. Xenlucôzơ và galactôzơ
C. Galactôzơ và tinh bột D. Tinh bột và mantôzơ

Câu 18. Hai phân tử đường đơn liên kết nhau tạo phân tử đường đôi bằng loại liên kết nào sau đây?

A. Liên kết peptit B. Liên kết hoá trị C. Liên kết glicôzit D. Liên kết hiđrô

Câu 19. Phát biểu nào sau đây có nội dung đúng ?

A. Glucôzơ thuộc loại pôlisaccarit B. Glicôgen là đường mônôsaccarit
C. Đường mônôsaccarit có cấu trúc phức tạp hơn đường đisaccarit
D. Galactôzơ, còn được gọi là đường sữa

Câu 20. Chức năng chủ yếu của đường glucôzơ là :

A. Tham gia cấu tạo thành tế bào B. Cung cấp năng lượng cho hoạt động tế bào
C. Tham gia cấu tạo nhiễm sắc thể D. Là thành phần của phân tử ADN

Câu 21. Lipit là chất có đặc tính

A. Tan rất ít trong nước B. Tan nhiều trong nước
C. Không tan trong nước D. Có ái lực rất mạnh với nước

Câu: 22 . Phát biểu sau đây có nội dung đúng là :

A. Trong mỡ chứa nhiều a xít no B. Phân tử dầu có chứa 1glixêrol
C. Trong mỡ có chứa 1glixêrol và 2 axit béo
D. Dầu hoà tan không giới hạn trong nước .

Câu 23. Photpholipit có chức năng chủ yếu là :

A. Tham gia cấu tạo nhân của tế bào . B. Là thành phần cấu tạo của màng tế bào
C. Là thành phần của máu ở động vật D. Cấu tạo nên chất diệp lục ở lá cây

Câu 24. Chất dưới đây không phải lipit là :

A. Côlestêron B. Sáp C. Hoocmon ostrôgen D. Xenlulôzơ

Câu 25. Chất nào sau đây tan được trong nước?

A. Vi taminA B. Phôtpholipit C. Vitamin C D. Stêrôit

Câu 26: Loại lipit nào có vai trò chính dự trữ năng lượng ?

A. Dầu, mỡ. B. Phôtpholipit, dầu, mỡ. C. Stêrôit, phôtpholipit. D. Stêrôit, dầu, mỡ.

Câu 27. Đơn phân cấu tạo của Prôtêin là :

A. Mônôsaccarit B. Photpholipit C. axit amin D. Stêrôit

Câu 28. Tính đa dạng của prôtêin được qui định bởi

A. Nhóm amin của các axit amin B. Nhóm R của các axit amin

C. Liên kết peptit D. Thành phần, số lượng và trật tự axitamin trong phân tử prôtêin

Câu 29. Đặc điểm của phân tử prôtêin bậc 1 là :

A. Chuỗi pôlipeptit ở dạng không xoắn cuộn

B. Chuỗi pôlipeptit ở dạng xoắn đặc trưng

C. Chuỗi pôlipeptit ở dạng cuộn tạo dạng hình cầu D. Cả a,b,c đều đúng

Câu 30 Chuỗi pôlipeptit xoắn lò xo hay gấp nếp lại là của cấu trúc prôtêin:

A. Bậc 1

B. Bậc 2

C. Bậc 3

D. Bậc 4

Câu 31. Cấu trúc của phân tử prôtêin có thể bị biến tính bởi :

A. Liên kết phân cực của các phân tử nước B. Nhiệt độ

C. Sự có mặt của khí oxi

D. Sự có mặt của khí CO₂

Câu 32. Điểm giống nhau của prôtêin bậc 1, prôtêin bậc 2 và prôtêin bậc 3 là :

A. Chuỗi pôlipeptit ở dạng mạch thẳng B. Chuỗi pôlipeptit xoắn lò xo hay gấp lại

C. Chỉ có cấu trúc 1 chuỗi pôlipeptit

D. Chuỗi pôlipeptit xoắn cuộn tạo dạng khối cầu

Câu 33. Đặc điểm của prôtêin bậc 4, cũng là điểm phân biệt với prôtêin ở các bậc còn lại là

A. Cấu tạo bởi một chuỗi pôlipeptit

B. Cấu tạo bởi một chuỗi pôlipeptit xoắn cuộn hình cầu

C. Có hai hay nhiều chuỗi pôlipeptit

D. Chuỗi pôlipeptit xoắn dạng lò xo

Câu 34. Loại Prôtêin sau đây có chức năng điều hoà các quá trình trao đổi chất trong tế bào và cơ thể là:

A. Prôtêin cấu trúc

B. Prôtêin kháng thể

C. Prôtêin vận động

D. Prôtêin hoomôn

Câu 35. Prôtêin tham gia trong thành phần của enzym có chức năng :

A. Xúc tác các phản ứng trao đổi chất

B. Điều hoà các hoạt động trao đổi chất

C. Xây dựng các mô và cơ quan của cơ thể D. Cung cấp năng lượng cho hoạt động tế bào .

Câu 36. Cấu trúc nào sau đây có chứa Prôtêin thực hiện chức năng vận chuyển các chất trong cơ thể ?

A. Nhiễm sắc thể B. Hêmôglôbin C. Xương D. Cơ

Câu 37. Đặc điểm chung của ADN và ARN là :

A. Đều có cấu trúc một mạch B. Đều có cấu trúc hai mạch
C. Đều được cấu tạo từ các đơn phân axit amin
D. Đều có những phân tử và có cấu tạo đa phân

Câu 38. Đơn phân cấu tạo của phân tử ADN là :

A. A xit amin B. Plinuclêotit C. Nuclêotit D. Ribônuclêotit

Câu 39: Nhóm chất nào gồm toàn protein:

A. albumin, glibulin, collagen B. albumin, glibulin, photpholipit
C. albumin, glibulin, colésteron D. albumin, photpholipit, collagen

Câu 40 : Colesteron là 1 loại

A. đường đa B. đường đôi C. lipit D. protein

*** Câu hỏi tự luận**

Yêu cầu HS vận dụng công thức giải các bài tập sau :

Câu 1 : Một gen có chiều dài 4080 Å⁰ , % G= 20%.

a) Tính khối lượng và số lượng từng loại Nu trong gen?
b) Tính số liên kết hiđro?

Câu 2 : Một phân tử ARN có tỉ lệ các loại Nu như sau: % U_r= 20% chứa 280 Nu, % X_r = 30%, % G_r = 10%.

a) Tính số lượng từng loại Nu trong ARN?
b) Xác định L và M của ARN?

Câu 3 : Một phân tử protein có khối lượng 12320 đvC.

a) Tính số a.a có trong phân tử protein?
b) Tính số liên kết peptit trong phân tử protein?

IV. DẶN DÒ

- Học bài, trả lời các câu hỏi SGK Bài 3,4,5 và 6.
- Đọc mục em có biết và chuẩn bị Bài 7: Tế bào nhân sơ.

