

SỞ GD – ĐT ĐẮK LẮK
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LƯƠNG VĂN CHÁNH

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA KỲ 1
MÔN HỌC: SINH HỌC 10 (Chương trình cốt lõi)

NỘI DUNG KIẾN THỨC CỐT LÕI

Bài 1: GIỚI THIỆU KHÁI QUÁT MÔN SINH HỌC

I. SINH HỌC VÀ CÁC LĨNH VỰC CỦA SINH HỌC

- Khái niệm: Sinh học là ngành khoa học nghiên cứu về sự sống.
- Đối tượng của sinh học: Đối tượng của sinh học là các sinh vật cùng các cấp độ tổ chức của thế giới sống từ phân tử, tế bào, cơ thể đa bào, quần thể, quần xã và hệ sinh thái.
- Các lĩnh vực nghiên cứu:



Trong chương trình giáo dục phổ thông, học sinh sẽ lần lượt nghiên cứu sinh học theo các lĩnh vực phân chia dựa vào các cấp độ tổ chức của thế giới sống:

- + Lớp 10: tìm hiểu về sinh học tế bào và thế giới vi sinh vật.
- + Lớp 11: nghiên cứu sinh học cơ thể.
- + Lớp 12: nghiên cứu di truyền học, tiến hóa và sinh thái học.

II. CÁC NGÀNH NGHỀ LIÊN QUAN TỚI SINH HỌC

1. Sinh học và các ngành y – dược học
2. Sinh học và ngành pháp y
3. Sinh học và các ngành nông – lâm – ngư nghiệp
4. Sinh học và công nghệ thực phẩm
5. Sinh học và vấn đề bảo vệ môi trường

III. SINH HỌC VỚI SỰ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ XÃ HỘI

- Phát triển bền vững là sự phát triển đáp ứng được nhu cầu của xã hội hiện tại, nhưng không làm tổn hại đến khả năng tiếp cận với nhu cầu phát triển của các thế hệ tương lai.
- Phát triển bền vững nhằm giải quyết quan hệ tăng trưởng kinh tế với các vấn đề xã hội và bảo vệ môi trường.



Phát triển bền vững là sự kết hợp hài hòa giữa ba hệ thống

BÀI 2: CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ HỌC TẬP MÔN SINH HỌC

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU SINH HỌC

1. Phương pháp quan sát
2. Phương pháp làm việc trong phòng thí nghiệm

a) Phương pháp đảm bảo an toàn khi làm việc trong phòng thí nghiệm

b) Một số kỹ thuật phòng thí nghiệm

3. Phương pháp thực nghiệm khoa học

II. CÁC THIẾT BỊ NGHIÊN CỨU VÀ HỌC TẬP MÔN SINH HỌC

- Kính hiển vi

- Máy li tâm

- kính lúp, pipet, buret, ...

III. CÁC KĨ NĂNG TRONG TIẾN TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC



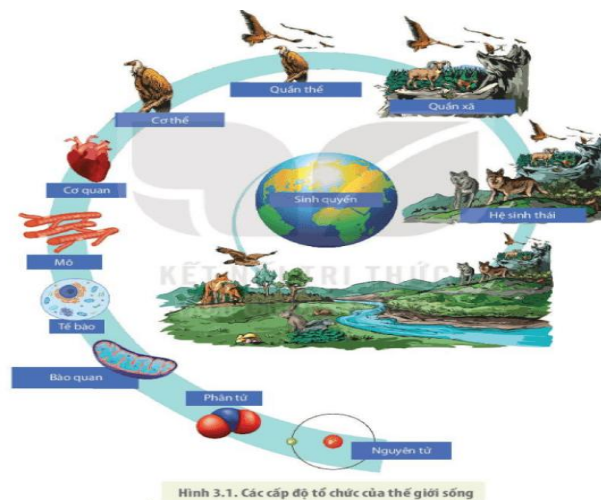
BÀI 3: CÁC CẤP ĐỘ TỔ CHỨC CỦA THẾ GIỚI SỐNG

I. CÁC CẤP ĐỘ TỔ CHỨC CỦA THẾ GIỚI SỐNG

1. Khái niệm cấp độ tổ chức sống

- Cấp độ tổ chức sống là cấp độ tổ chức của vật chất có biểu hiện đầy đủ đặc tính của sự sống như sinh trưởng, phát triển, sinh sản, cảm ứng, chuyển hóa vật chất và năng lượng,...

- Cấp độ tổ chức sống bao gồm: phân tử, bào quan, tế bào, mô, cơ quan, hệ cơ quan, cơ thể, quần thể, quần xã, hệ sinh thái.



- Các cấp tổ chức sống cơ bản gồm: tế bào, cơ thể, quần thể, quần xã và hệ sinh thái. Tất cả cấp độ tổ chức cơ bản của thế giới sống đều được cấu tạo từ một hoặc nhiều tế bào.

2. Mối quan hệ giữa các cấp độ tổ chức của thế giới sống

- Về cấu tạo: Cấp độ tổ chức thấp làm nền tảng để cấu tạo nên cấp độ tổ chức cao hơn.

+ Tế bào được cấu tạo từ các cấp độ tổ chức nhỏ hơn là bào quan, phân tử, nguyên tử.

+ Tập hợp các tế bào giống nhau về hình dạng và chức năng sẽ tạo thành mô.

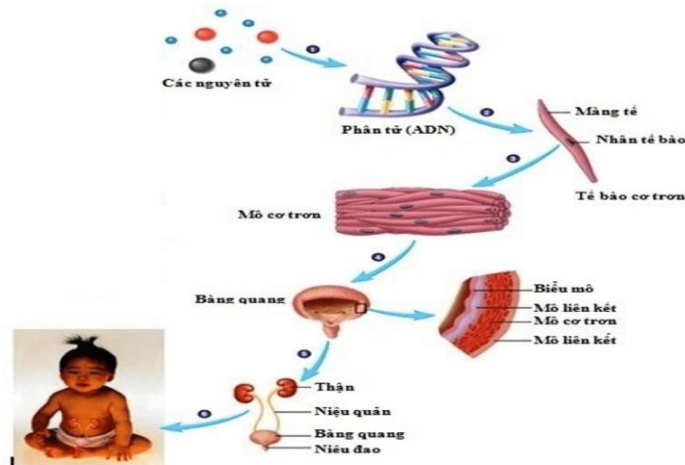
+ Tập hợp các mô cùng thực hiện một chức năng cấu tạo nên cơ quan.

+ Tập hợp các cơ quan cùng thực hiện một chức năng cấu tạo nên hệ cơ quan.

+ Tập hợp các hệ cơ quan cùng phối hợp hoạt động sẽ tạo nên cơ thể.

+ Tập hợp các cá thể cùng loài cùng sống trong một khu vực địa lý vào thời điểm nhất định tạo nên quần thể.

- + Nhiều quần thể khác loài cùng tồn tại trong một khu vực địa lý vào thời điểm nhất định tạo nên quần xã.
- + Các quần xã tương tác với nhau và với môi trường tạo nên hệ sinh thái.
- Về chức năng: Các cấp độ tổ chức hoạt động luôn thống nhất với nhau để duy trì các hoạt động sống thông qua sự truyền năng lượng và vật chất giữa các cấp độ.



II. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA THỂ GIỚI SỐNG

Đặc điểm chung của các cấp độ tổ chức sống là: Được tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc; là những hệ mở và tự điều chỉnh; liên tục tiến hóa.

1. Thế giới sống được tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc

- Thế giới sống được tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc có nghĩa tổ chức sống cấp dưới làm nền tảng để xây dựng nên tổ chức sống cấp trên.
- Tổ chức cấp trên không chỉ mang đặc điểm của tổ chức cấp dưới mà còn có những đặc tính nổi trội mà tổ chức cấp dưới không có.
- + Đặc tính nổi trội là đặc điểm nổi bật riêng của một cấp tổ chức được hình thành do sự tương tác giữa các bộ phận cấu tạo nên chúng, đặc điểm này không thể có được ở cấp tổ chức nhỏ hơn.
- + Ví dụ: Các tế bào thần kinh riêng biệt không giúp sinh vật có "tư duy" mà chỉ khi chúng được tổ chức trong một cấu trúc như bộ não của người mới cho chúng ta năng lực tư duy sáng tạo mà khó sinh vật nào có được.

2. Các cấp tổ chức sống là những hệ mở và tự điều chỉnh

- Biểu hiện là hệ mở của các cấp tổ chức sống:
- + Các cấp tổ chức sống có sự trao đổi vật chất và năng lượng không ngừng với môi trường đồng thời cũng góp phần làm biến đổi môi trường.
- + Các cấp tổ chức sống có khả năng tiếp nhận và xử lý thông tin từ môi trường đồng thời truyền thông tin trong hệ thống và giữa các hệ thống sống.
- Các cấp tổ chức sống là những hệ tự điều chỉnh nhờ khả năng duy trì các thông số bên trong hệ thống một cách ổn định dù điều kiện môi trường thay đổi.
- + Một số cơ chế tự điều chỉnh ở cơ thể người: duy trì thân nhiệt, pH, đường huyết, nồng độ ion,...
- + Khi khả năng tự điều chỉnh gặp trục trặc, cơ thể sẽ bị bệnh thậm chí là tử vong.

3. Thế giới sống liên tục tiến hóa

- Nhờ sự kế thừa thông tin di truyền trong các phân tử DNA qua các thế hệ tế bào và cơ thể tương đối chính xác nên các sinh vật trên Trái Đất đều có những đặc điểm chung.
- Thế giới sống liên tục tiến hóa là do: Quá trình truyền đạt thông tin di truyền trong các phân tử DNA cũng thường phát sinh các đột biến kết hợp với điều kiện sống khác nhau lựa chọn ra những thể đột biến có kiểu hình thích nghi với môi trường dẫn đến hình thành nên thế giới sống đa dạng và phong phú.

BÀI 4: CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ NƯỚC

I. KHÁI QUÁT VỀ HỌC THUYẾT TẾ BÀO

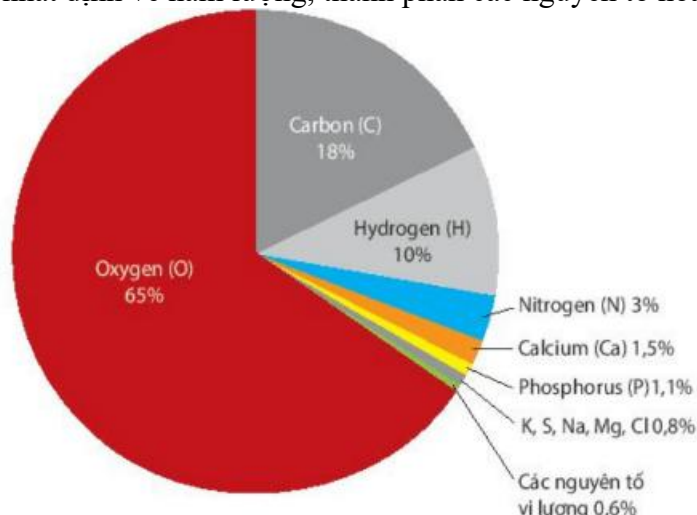
- Học thuyết tế bào hiện đại bao gồm ba nội dung sau:
- + Tất cả mọi sinh vật đều được cấu tạo từ một hoặc nhiều tế bào. Sự sống được tiếp diễn do có sự chuyển hóa và sự di truyền xảy ra bên trong các tế bào.
- Tế bào là đơn vị nhỏ nhất, đơn vị cấu trúc và đơn vị chức năng cấu tạo nên mọi cơ thể sinh vật.
- Tế bào chỉ được sinh ra từ sự phân chia các tế bào có trước.
- Tế bào là đơn vị cấu trúc và chức năng của cơ thể sống:

- + Tế bào là đơn vị cấu trúc của cơ thể sống vì: Mọi sinh vật được cấu tạo từ một hoặc nhiều tế bào. Đồng thời, tế bào là cấp độ tổ chức sống cơ bản thể hiện đầy đủ các hoạt động của một hệ sống.
- + Tế bào là đơn vị chức năng cơ bản của mọi sinh vật sống vì: Các quá trình trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng, di truyền của cơ thể sinh vật đều diễn ra bên trong tế bào.

II. Các nguyên tố hóa học trong tế bào

1. Các nguyên tố hóa học trong tế bào

- Có khoảng 20 – 25% các nguyên tố hóa học tồn tại trong tự nhiên là các nguyên tố thiết yếu cho sinh vật.
- Tế bào của các loài sinh vật khác nhau đều có thành phần các nguyên tố hóa học cơ bản giống nhau nhưng lại có sự khác biệt nhất định về hàm lượng, thành phần các nguyên tố hóa học.



Tỉ lệ các nguyên tố hóa học trong cơ thể người

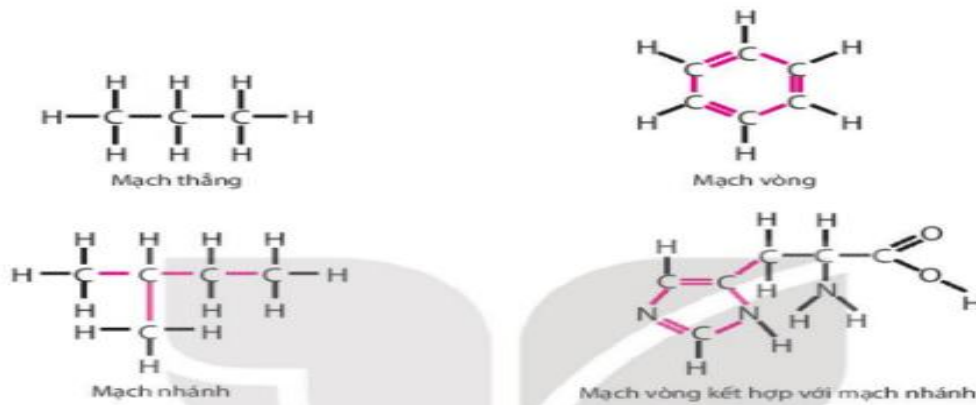
- Dựa vào tỉ lệ phần trăm khối lượng cơ thể, các nguyên tố trong cơ thể sinh vật được chia thành hai nhóm: nguyên tố đại lượng (đa lượng) và nguyên tố vi lượng.

Nhóm nguyên tố	Hàm lượng trong cơ thể người	Vai trò	Đại diện
Đại lượng	Chiếm tỉ lệ lớn. Trong đó, các nguyên tố C, H, O, N chiếm 96% khối lượng trong cơ thể người, còn lại các nguyên tố như Ca, P, K, S chiếm 3,4%.	Có vai trò chủ chốt cấu tạo nên mọi phân tử sinh học cũng như mọi thành phần hóa học của tế bào.	C, H, O, N, Ca, P, K, S,...
Vi lượng	Chỉ chiếm một lượng nhỏ trong cơ thể nhưng nếu thiếu chúng các hoạt động sống sẽ bị rối loạn.	Tham gia cấu tạo enzym, vitamin,... có vai trò điều tiết các quá trình trao đổi chất trong toàn bộ hoạt động sống của cơ thể.	Fe, I, Zn, Mg, Mn,...

- Cơ thể thiếu một số nguyên tố đại lượng và vi lượng có thể gây ra một số rối loạn về chuyển hóa và bệnh.
- + Ví dụ: Ở người, nếu thiếu iodine, tuyến giáp sẽ phát triển bất thường và dẫn đến bị bệnh bướu cổ. Ở thực vật, thiếu Fe gây bệnh vàng lá ở lá non.

2. Nguyên tố carbon

- Nguyên tử carbon có 4 electron hóa trị ở vòng ngoài nên có thể tạo nên bốn liên kết cộng hóa trị với các nguyên tử carbon khác hình thành nên bộ khung carbon đa dạng về kích thước, cấu hình không gian.
- Ngoài ra, nguyên tử carbon linh hoạt có thể tạo nên các phân tử có cấu trúc và tính chất khác nhau từ cùng một số lượng nguyên tử (cùng công thức hóa học).
- Bộ khung carbon liên kết với các nguyên tử hydrogen tạo khung hydrocarbon đa dạng. Từ bộ khung hydrocarbon liên kết với các nhóm chức khác nhau tạo nên các hợp chất hữu cơ đa dạng.



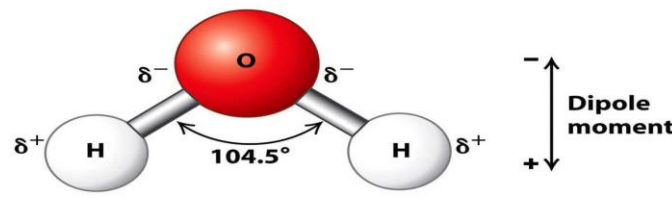
III. NƯỚC VÀ VAI TRÒ CỦA NƯỚC ĐỐI VỚI SỰ SỐNG

1. Cấu trúc và tính chất vật lý, hóa học của nước

- Cấu trúc hóa học của nước: Mỗi phân tử nước có một nguyên tử oxygen liên kết với hai nguyên tử hydrogen bằng liên kết cộng hóa trị.



CẤU TẠO CỦA NƯỚC



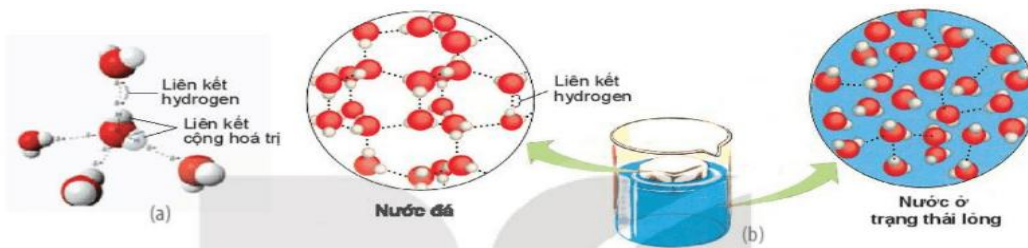
Cấu tạo phân tử nước

- Tính chất của nước:

+ Nước có tính phân cực: Nguyên tử oxygen có khả năng hút điện nhiều hơn so với hydrogen. Do vậy, trong phân tử nước, nguyên tử hydrogen sẽ tích điện (+), còn oxygen tích điện (-) tạo cho nước có tính phân cực.

+ Sức căng bề mặt lớn: Nhờ tính phân cực, các phân tử nước có thể liên kết với nhau bằng liên kết hydrogen nên các phân tử nước ở nơi bề mặt tiếp xúc với không khí liên kết chặt với nhau tạo nên sức căng bề mặt.

+ Nhiệt dung riêng cao: Các phân tử nước liên kết với nhau bằng rất nhiều liên kết hydrogen nên phải cung cấp một lượng nhiệt lớn mới có thể làm tăng nhiệt độ của nước.



Liên kết hydrogen giữa các phân tử nước

+ Nhiệt bay hơi cao: Nước bay hơi sẽ lấy đi một lượng lớn nhiệt độ từ cơ thể sinh vật giúp làm giảm nhiệt độ cơ thể cũng như nhiệt độ của môi trường.

2. Vai trò sinh học của nước đối với tế bào

Nước có có trò đặc biệt quan trọng đối với tế bào:

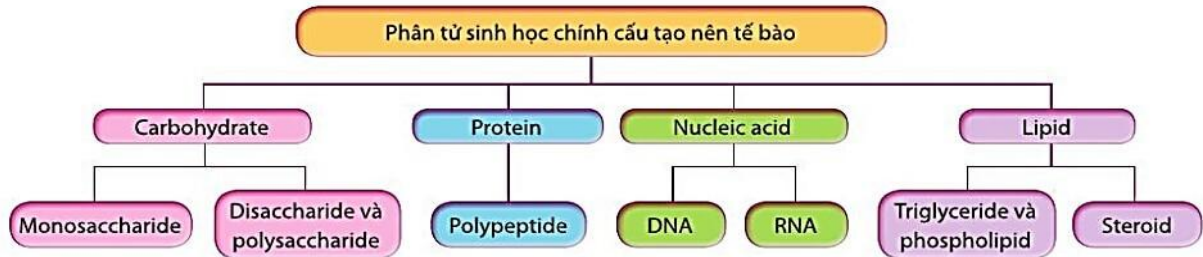
- Là thành phần chủ yếu cấu tạo nên tế bào và cơ thể.
- Là dung môi có khả năng hòa tan nhiều chất cần thiết cho hoạt động sống của tế bào.
- Là nguyên liệu và môi trường của các phản ứng chuyển hóa vật chất diễn ra trong tế bào.
- Góp phần định hình cấu trúc không gian của nhiều phân tử hữu cơ trong tế bào, đảm bảo cho chúng thực hiện các chức năng sinh học.
- Góp phần điều hòa nhiệt độ tế bào và cơ thể nhờ có nhiệt dung đặc trưng cao và nhiệt bay hơi cao.

BÀI 5: CÁC PHÂN TỬ SINH HỌC

I. KHÁI NIỆM VÀ THÀNH PHẦN CẤU TẠO CỦA CÁC PHÂN TỬ SINH HỌC

- Khái niệm: Phân tử sinh học là những phân tử hữu cơ được tổng hợp và tồn tại trong các tế bào sống.

- Các phân tử sinh học chính bao gồm: protein, lipid, carbohydrate, nucleic acid.
- Đặc điểm chung của các phân tử sinh học:
 - + Có kích thước và khối lượng phân tử lớn.
 - + Thường được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân gồm nhiều đơn phân hợp thành nên được gọi là các polymer.
 - + Thành phần hóa học chủ yếu của các phân tử sinh học là các nguyên tử carbon và các nguyên tử hydrogen, chúng liên kết với nhau hình thành nên bộ khung hydrogen đa dạng. Bộ khung hydrogen có khả năng liên kết với các nhóm chức khác nhau tạo ra một số hợp chất với các đặc tính khác nhau.



Các nhóm phân tử sinh học chính cấu tạo nên tế bào

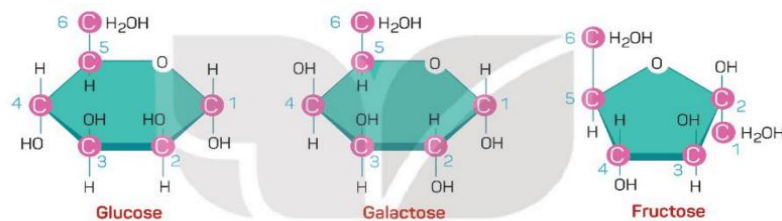
II. CÁC PHÂN TỬ SINH HỌC

1. Carbohydrate – chất đường bột

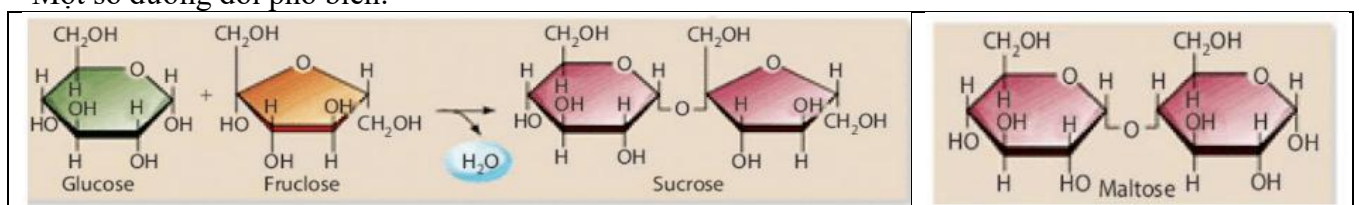
- Là hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ ba nguyên tố là C, H, O với tỉ lệ 1 : 2 : 1 và công thức cấu tạo chung là $C_n(H_2O)_m$.
- Được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân với đơn phân chủ yếu là glucose, fructose và galactose.
- Nguồn cung cấp đường và tinh bột cho người và động vật: các bộ phận dự trữ đường và tinh bột của thực vật như củ, quả, hạt, thân cây,...
- Phân loại: Dựa theo số lượng đơn phân trong phân tử mà người ta chia carbohydrate thành 3 loại là đường đơn, đường đôi, đường đa.

Loại	Đặc điểm cấu trúc	Chức năng chính
Đường đơn	- Có 1 đơn phân. - Một số đường có 6 C phổ biến: Glucose, Fructose, Galactose,...	- Dùng làm nguồn cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống của tế bào. - Dùng làm nguyên liệu để cấu tạo nên các loại phân tử sinh học khác.
Đường đôi	- Được hình thành do 2 phân tử đường đơn liên kết với nhau (sau khi loại đi 1 phân tử nước) bằng 1 liên kết cộng hóa trị (glycosidic). - Một số đường đôi phổ biến: Sucrose (được cấu tạo từ glucose và fructose), lactose (được cấu tạo từ galactose và glucose), mantose (được cấu tạo từ glucose và glucose),...	- Là đường vận chuyển do không bị phân giải trong quá trình vận chuyển.
Đường đa	- Là loại polymer được cấu tạo từ hàng trăm tới hàng nghìn phân tử đường đơn. - Một số đường đa phổ biến: glycogen, tinh bột, cellulose, chitin,...	- Dự trữ năng lượng và làm nguyên liệu cấu trúc nên một số thành phần của tế bào.

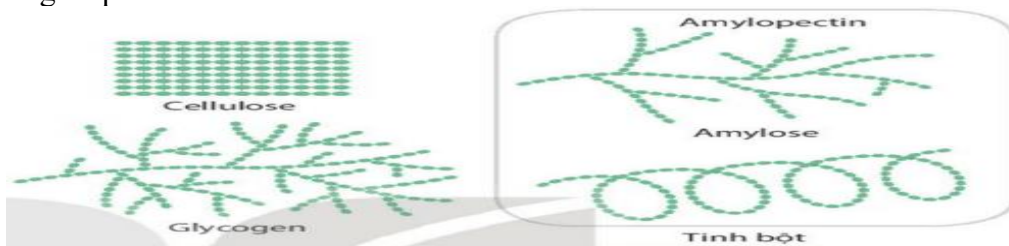
* Một số đường đơn phổ biến:



* Một số đường đôi phổ biến:



* Một số đường đa phổ biến:



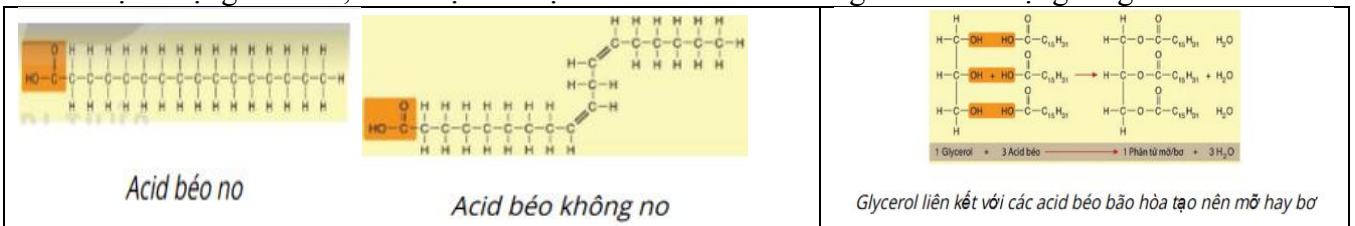
Loại đường đa	Cấu tạo	Chức năng
Tinh bột	- Được cấu tạo từ hàng trăm đến hàng nghìn đơn phân là glucose, ít phân nhánh.	- Là dạng năng lượng được dự trữ ở các loài thực vật.
Glycogen	- Được cấu tạo từ các phân tử glucose liên kết với nhau tạo thành mạch phân nhánh rất mạnh.	- Là dạng năng lượng được dự trữ ở động vật và một số loài nấm.
Cellulose	- Các phân tử cellulose được cấu tạo từ các phân tử glucose liên kết với nhau tạo thành mạch thẳng, không phân nhánh. - Nhiều phân tử cellulose liên kết với nhau tạo thành bó sợi dài nằm song song có cấu trúc vững chắc.	- Là thành phần chính cấu tạo nên thành tế bào của thực vật. - Ở người, cellulose giúp ích trong tiêu hóa thức ăn bằng cách kích thích các tế bào niêm mạc ruột tiết ra dịch nhầy và cuốn trôi những chất cặn bã bám vào thành ruột ngoài.
Chitin	- Được cấu tạo từ các phân tử glucose hoặc galactose đã được gắn thêm nhóm chức amino thành glucosamine hoặc galactosamine.	- Là thành phần cấu tạo nên bộ xương ngoài của nhiều loài như tôm, cua, nhện và thành tế bào của nhiều loài nấm.

2. Lipid – chất béo

- Được cấu tạo từ ba nguyên tố chính là C, H, O.
- Là một nhóm chất rất đa dạng về cấu trúc nhưng có đặc tính chung là kỵ nước nhưng tan trong các dung môi hữu cơ như ether, acetone.
- Không có cấu trúc đa phân.
- Nguồn chất béo cung cấp cho con người: mô mỡ của các loài động vật, dầu thực vật lấy từ nhiều loại hạt, quả khác nhau như lạc, vừng,...

a) Mỡ và dầu

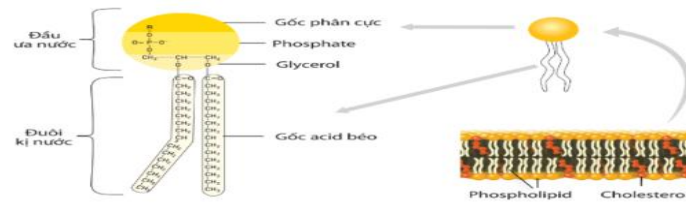
- Cấu tạo: 1 phân tử glycerol liên kết với 3 phân tử acid béo. Trong đó, mỡ được cấu tạo từ acid béo no nên tồn tại ở trạng thái rắn; dầu được cấu tạo từ các acid béo không no nên có dạng lỏng.



- Chức năng:
 - + Dự trữ năng lượng cho tế bào và cơ thể. Cơ thể người và động vật dự trữ mỡ trong các tế bào và nhiều vùng khác.
 - + Là dung môi hòa tan nhiều loại vitamin quan trọng với cơ thể như vitamin A, D, E, K,...
 - + Tham gia ổn định nhiệt độ và bảo vệ cơ thể: Lớp mỡ dưới da là lớp cách nhiệt giữ ấm cho cơ thể người và nhiều loài động vật xứ lạnh, đồng thời, là lớp đệm bảo vệ các cơ quan tránh được các tổn thương do tác động cơ học.
 - + Là nguồn dự trữ và cung cấp nước của một số loài: Những động vật sống ở sa mạc như lạc đà sử dụng mỡ ở các bướu làm nguồn cung cấp nước.
- Cần có chế độ ăn vừa phải chất béo, phối hợp cân đối giữa mỡ động vật và dầu thực vật để tránh nguy cơ mắc bệnh béo phì, máu nhiễm mỡ, gây xơ vữa động mạch dẫn đến bệnh tim mạch,...

b) Phospholipid

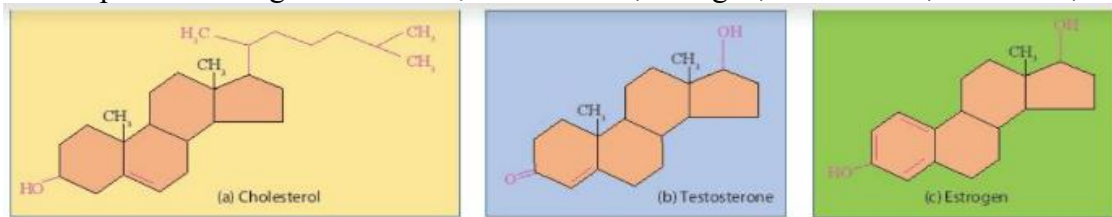
- Cấu tạo: Phospholipid được cấu tạo từ một phân tử glycerol liên kết với hai acid béo ở một đầu, đầu còn lại liên kết với nhóm phosphate. Nhóm phosphate thường liên kết với choline, tạo thành phosphatidylcholine.
- Chức năng: Với cấu trúc lưỡng cực, phospholipid tham gia cấu tạo nên các loại màng của tế bào.



Phospholipid cấu tạo nên màng sinh chất

c) Steroid

- Cấu tạo: Steroid là một loại lipid đặc biệt, không chứa phân tử acid béo, các nguyên tử carbon của chúng liên kết với nhau tạo nên 4 vòng.
- Một số steroid phổ biến trong cơ thể sinh vật: cholesterol, estrogen, testosterone, vitamin D, cortisone,...



Một số steroid phổ biến trong cơ thể sinh vật

- Chức năng:
 - + Tham gia cấu tạo nên màng sinh chất của tế bào (cholesterol).
 - + Tham gia hình thành đặc điểm giới tính và điều hòa quá trình sinh trưởng, sinh sản của con người (hormone giới tính estrogen, testosterone).

d) Carotenoid

- Carotenoid là nhóm sắc tố màu vàng cam ở thực vật có bản chất là một loại lipid.
- Con người và động vật khi ăn carotenoid sẽ chuyển nó thành vitamin A, chất này sau đó được chuyển thành sắc tố võng mạc rất có lợi cho thị giác.

3. Protein – chất đạm

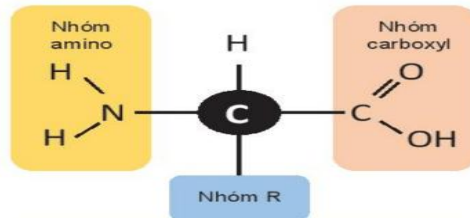
a) Chức năng của protein

- Trong cơ thể, protein tham gia vào hầu hết tất cả các hoạt động sống của tế bào:
 - + Cấu trúc: Nhiều loại protein tham gia cấu trúc nên các bào quan, bộ khung tế bào.
 - + Xúc tác: Protein cấu tạo nên các enzyme xúc tác cho các phản ứng hóa học trong tế bào.
 - + Bảo vệ: Các kháng thể có bản chất là protein giữ chức năng chống lại các phân tử kháng nguyên từ môi trường ngoài xâm nhập vào cơ thể qua các tác nhân như vi khuẩn, virus,...
 - + Vận động: Protein giúp tế bào thay đổi hình dạng cũng như di chuyển.
 - + Tiếp nhận thông tin: Protein cấu tạo nên thụ thể của tế bào, giúp tiếp nhận thông tin từ bên trong cũng như bên ngoài tế bào.
 - + Điều hòa: Nhiều hormone có bản chất là protein đóng vai trò điều hòa hoạt động của gene trong tế bào, điều hòa chức năng sinh lý của cơ thể.
- Nguồn nguyên liệu để xây dựng các loại protein trong cơ thể người: thịt, sữa của các loài động vật và từ hạt cũng như một số bộ phận khác của thực vật.

- + Cần sử dụng đa dạng các nguồn thực phẩm giàu protein để cung cấp đủ nguồn amino acid dùng làm nguyên liệu để tổng hợp protein.

b) Cấu trúc của protein

- Cấu trúc hóa học:
 - + Protein được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, đơn phân là các amino acid.
 - + Cấu tạo amino acid: Mỗi amino acid được cấu tạo từ 1 nguyên tử carbon trung tâm liên kết với 1 nhóm amino ($-NH_2$), một nhóm carboxyl ($-COOH$), một nguyên tử H và một chuỗi bên còn gọi là nhóm R. Có 20 loại amino acid tham gia cấu tạo nên các protein, trong đó, có 9 amino acid không thay thế.

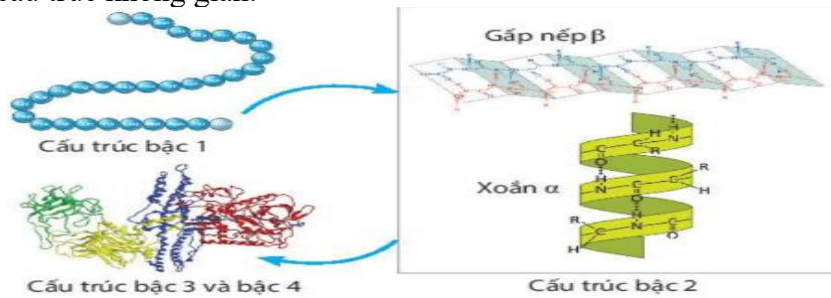


Cấu trúc của amino acid

+ Các amino acid liên kết với nhau bằng liên kết peptide tạo nên chuỗi polypeptide → Từ 20 loại amino acid có thể tạo ra vô số chuỗi polypeptide khác nhau về số lượng, thành phần và trình tự cách sắp xếp các amino acid.

- Cấu trúc không gian:

+ Protein có 4 bậc cấu trúc không gian:



Các bậc cấu trúc không gian của protein

Cấu trúc bậc 1: Trình tự các amino acid trong một chuỗi polypeptide.

Cấu trúc bậc 2: Chuỗi polypeptide cuộn xoắn lại hoặc gấp nếp.

Cấu trúc bậc 3: Chuỗi polypeptide cuộn xoắn lại hoặc gấp nếp tạo nên cấu trúc không gian ba chiều đặc trưng do có sự tương tác đặc thù giữa các nhóm chức R của các amino acid trong chuỗi polypeptide.

Cấu trúc bậc 4: Hai hay nhiều chuỗi polypeptide liên kết với nhau tạo nên cấu trúc bậc 4.

+ Cấu trúc không gian của protein (bậc 3 và bậc 4) được duy trì nhờ các liên kết yếu như: liên kết hydrogen, tương tác kỵ nước, tương tác Van der Waals và liên kết cộng hóa trị S-S, liên kết ion.

+ Chức năng của protein được quyết định bởi cấu trúc bậc 1, nhưng protein chỉ thực hiện được chức năng khi có cấu trúc không gian (bậc 3, bậc 4).

+ Hiện tượng biến tính của protein là hiện tượng protein bị mất cấu trúc không gian, xảy ra do sự biến đổi của các điều kiện môi trường như pH, nhiệt độ, áp suất, nồng độ ion. Khi bị biến tính, protein bị mất chức năng sinh học.

4. Nucleic acid

a) Deoxyribonucleic acid - DNA

• Chức năng

- DNA là vật chất di truyền chủ yếu trong sinh giới; có chức năng mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

- Quá trình truyền đạt thông tin di truyền bên trong tế bào và giữa các thế hệ tế bào được thể hiện qua sơ đồ:



• Cấu trúc

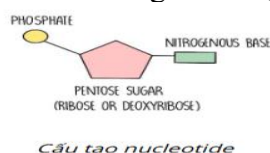
- DNA là một đại phân tử hữu cơ, cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, đơn phân là nucleotide (gồm 4 loại là : A, T, G, C).

- Nucleotide cấu tạo nên DNA có cấu tạo gồm 3 phần:

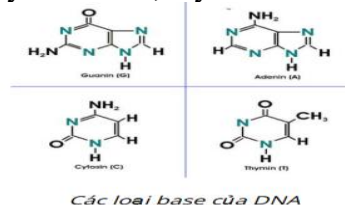
+ Gốc phosphate

+ Đường deoxyribose (đường 5 carbon)

+ Một nitrogenous base: gồm 4 loại adenine – A, guanine – G, cytosine – C, thymine – T.

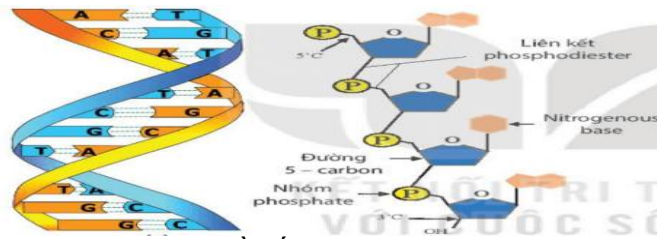


Cấu tạo nucleotide



Các loại base của DNA

- Mô hình cấu trúc xoắn kép của DNA: DNA thường có cấu trúc mạch kép, được cấu tạo từ hai chuỗi polynucleotide song song, ngược chiều nhau (3' – 5' và 5' – 3'). Trong đó:
 - + Trên mỗi chuỗi polynucleotide, các nucleotide liên kết với nhau qua liên kết phosphodiester để tạo nên chuỗi polynucleotide đặc trưng bởi số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp 4 loại nucleotide khác nhau.
 - + Giữa hai chuỗi polynucleotide liên kết với nhau bằng liên kết hydrogen theo nguyên tắc bổ sung (A mạch này liên kết với T mạch kia bằng 2 liên kết hydrogen, G mạch này liên kết với C mạch kia bằng 3 liên kết).

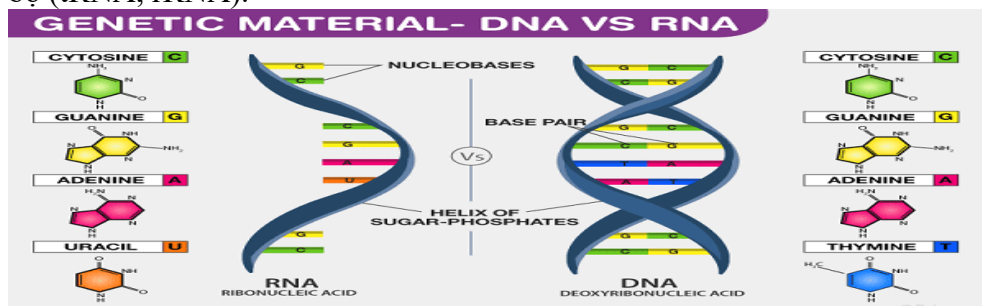


Sơ đồ cấu trúc của DNA

- Các dạng cấu trúc DNA:
 - + Ở sinh vật nhân thực, đa số DNA tồn tại ở dạng mạch kép, không vòng; chỉ một số ít có dạng mạch vòng nhỏ.
 - + Ở sinh vật nhân sơ, hệ gene của mỗi tế bào chỉ gồm 1 phân tử DNA mạch kép, dạng vòng; ngoài ra, có 1 số DNA mạch kép, dạng vòng, kích thước nhỏ (plasmid) nằm trong tế bào chất.
 - + DNA ở virus có thể là mạch đơn hoặc mạch kép.
- Số lượng DNA trong tế bào cũng như trình tự sắp xếp các nucleotide trong mỗi phân tử DNA là đặc trưng cho loài, có trình tự còn đặc trưng cho từng cá thể.

b) Ribonucleic acid - RNA

- **Cấu trúc**
 - RNA là một đại phân tử hữu cơ, cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, đơn phân là nucleotide (gồm 4 loại là : A, U, G, C).
 - Nucleotide cấu tạo nên RNA có cấu tạo gồm 3 phần:
 - + Gốc phosphate
 - + Đường ribose (đường 5 carbon)
 - + Một nitrogenous base: gồm 4 loại adenine – A, guanine – G, cytosine – C, uracil – U.
 - Khác với DNA, các loại RNA được cấu tạo từ một chuỗi polynucleotide:
 - + Trên mỗi chuỗi polynucleotide, các nucleotide liên kết với nhau qua liên kết phosphodiester để tạo nên chuỗi polynucleotide đặc trưng bởi số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp 4 loại nucleotide khác nhau.
 - + Chuỗi polynucleotide có thể ở dạng thẳng, không có liên kết hydrogen (mRNA) hoặc ở dạng có liên kết hydrogen cục bộ (tRNA, rRNA).



- **Chức năng**

Mỗi loại RNA thực hiện một chức năng riêng phù hợp với cấu trúc của nó:

 - RNA thông tin (mRNA): được dùng làm khuôn để tổng hợp protein ở ribosome.
 - RNA vận chuyển (tRNA): làm nhiệm vụ vận chuyển amino acid đến ribosome và tiến hành dịch mã.
 - RNA ribosome (rRNA): tham gia cấu tạo nên ribosome, nơi tiến hành tổng hợp protein.
 - Các loại RNA nhỏ khác tham gia vào quá trình điều hòa hoạt động của gene.
 - Một số loại RNA còn có chức năng xúc tác cho các phản ứng hóa học như các enzyme.

ĐỀ MINH HỌA

(Đề thi có <<trang>> trang)

Mã đề thi
000

Họ và tên:.....**SBD:**.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3,0 điểm; 12 câu)

Câu 1: Ngành nào sau đây có vai trò chăm sóc sức khỏe và chữa trị các bệnh tật?

- A. Thủy sản. B. Y - dược học. C. Lâm nghiệp. D. Công nghệ thực phẩm.

Câu 2: Hành vi nào sau đây là vi phạm đạo đức trong Sinh học?

- A. Chẩn đoán, lựa chọn giới tính thai nhi sớm.
B. Siêu âm định kì để phát hiện các dị tật bẩm sinh ở thai nhi.
C. Nuôi cấy mô thực vật hàng loạt để bảo tồn giống cây quý hiếm.
D. Nhân bản vô tính thực vật.

Câu 3. Sắp xếp các bước thực nghiệm khoa học dưới đây theo đúng trình tự diễn ra:

- (1) Tiến hành và thu thập dữ liệu thực nghiệm.
(2) Thiết kế mô hình thực nghiệm, chuẩn bị các điều kiện.
(3) Xử lý số liệu thực nghiệm và báo cáo.

- A. (3) → (2) → (1). B. (1) → (2) → (3). C. (2) → (3) → (1). D. (2) → (1) → (3).

Câu 4. Sắp xếp các cấp độ tổ chức sống ở cơ thể người theo thứ tự đúng:

- (1) Tế bào biểu mô ruột; (2) Biểu mô ruột; (3) Hệ tiêu hóa; (4) Cơ thể; (5) Ruột non.
A. (1) → (2) → (3) → (4) → (5). B. (3) → (2) → (1) → (5) → (4).
C. (1) → (2) → (5) → (3) → (4). D. (4) → (3) → (5) → (2) → (1).

Câu 5. Điều nào đúng khi mô tả về sự tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc của thế giới sống?

- A. Tổ chức sống cấp dưới làm nền tảng để xây dựng tổ chức sống cấp trên.
B. Tổ chức sống cấp trên làm nền tảng để xây dựng tổ chức sống cấp dưới.
C. Cả tổ chức sống cấp dưới và cấp trên đều được sử dụng làm nền tảng để xây dựng nhau.
D. Các cấp tổ chức sống tồn tại độc lập, không liên quan đến nhau.

Câu 6. Những nội dung cơ bản của học thuyết tế bào. Những nội dung đúng là

- (1) Tất cả các sinh vật đều được cấu tạo từ tế bào.
(2) Các tế bào là đơn vị cấp cao của cơ thể sống.
(3) Tất cả các tế bào được sinh ra từ các tế bào trước đó bằng cách phân chia tế bào.
(4) Các tế bào có thành phần hoá học khác nhau, có vật chất di truyền là DNA.
(5) Tế bào là đơn vị cơ sở của cơ thể sống.
A. (1), (2), (3). B. (1), (3), (5). C. (2), (3), (4). D. (1), (4), (5).

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là không chính xác khi nói về vai trò của nước đối với cơ thể?

- A. Nước chiếm tỉ lệ rất lớn trong khối lượng của cơ thể.
B. Nước là dung môi hòa tan tất cả các chất.
C. Nước điều hòa nhiệt độ cho tế bào và cơ thể.
D. Nước tham gia trực tiếp vào nhiều phản ứng hóa học.

Câu 8. Nguyên tố hoá học đặc biệt quan trọng, tạo nên bộ khung và cấu hình không gian cho các hợp chất hữu cơ chính có trong tế bào như protein, nucleic acid ... chính là:

- A. Hydrogen (H). B. Calci (Ca). C. Oxygen (O). D. Carbon (C).

Câu 9. Các phân tử hữu cơ có cấu tạo theo nguyên tắc đa phân gồm:

- A. lipid, protein, carbohydrate, nucleic acid. B. lipid, protein, carbohydrate .

C. lipid, protein, nucleic acid.

D. protein, carbohydrate, nucleic acid.

Câu 10. Protein có thể bị mất chức năng sinh học khi

A. cấu trúc không gian 3 chiều của protein bị phá hủy.

B. cấu trúc không gian 3 chiều của protein được hình thành.

C. protein liên kết với carbohydrate tạo nên phân tử glycoprotein.

D. chuỗi polipeptide ở dạng xoắn hoặc gấp nếp.

Câu 11. Liên kết phổ biến giữa các đơn phân trong phân tử carbohydrate là

A. liên kết peptide.

B. liên kết cộng hóa trị (glycosidic).

C. liên kết phosphodiester.

D. liên kết kỵ nước.

Câu 12. Khi nói về acid nucleic. Có các nhận định sau đúng?

(1) Acid nucleic được cấu tạo từ 5 loại nguyên tố hóa học: C, H, O, N, P.

(2) Acid nucleic tách chiết từ tế bào chất của tế bào.

(3) Acid nucleic được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân mà đơn phân là nuclêôtit.

(4) Có 2 loại acid nucleic: acid deoxiribonucleic (ADN) và acid ribonucleic (ARN).

A. (1),(3),(4).

B. (1),(2),(3).

C. (1),(2),(4).

D. (2),(3),(4).

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (2,0 điểm; 02 câu)

Câu 1. Mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai khi nói về mối quan hệ giữa các cấp độ tổ chức của thế giới sống?

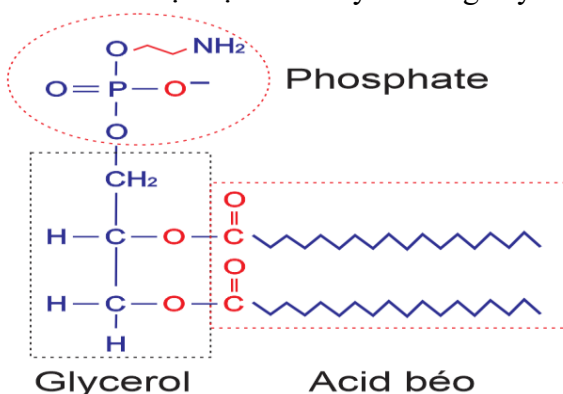
a) Bào quan là đơn vị cơ bản tổ chức nên thế giới sống.

b) Cơ thể là cấp độ tổ chức sống có các bậc cấu trúc trung gian là mô, cơ quan, hệ cơ quan.

c) Quần thể là tập hợp các cá thể cùng sống trong một khu vực địa lý nhất định và vào thời điểm nhất định.

d) Các quần xã tương tác với nhau và với môi trường tạo nên hệ sinh thái.

Câu 2. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về phân tử sinh học sau đây?



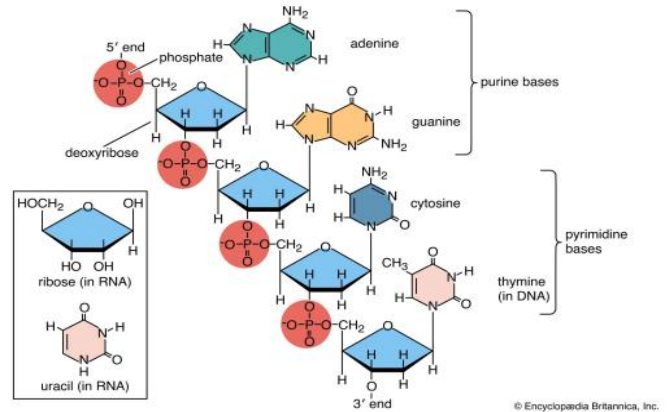
a) Phân tử sinh học phospholipid.

b) Hợp chất trực tiếp cung cấp năng lượng.

c) Thành phần có hai phân tử acid béo. Phân tử có tính phân cực.

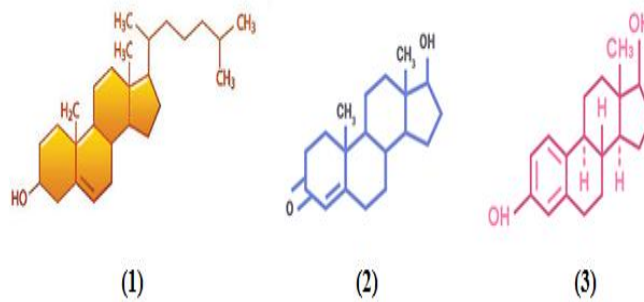
d) Nếu cơ thể thực vật, động vật không tổng hợp được hợp chất này thì tế bào không thể hình thành mới.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (2,0 điểm; 04 câu)



Câu 1. Cho các cấp độ tổ chức của thể giới sống: phân tử, mô, cơ quan, nguyên tử, tế bào, cơ thể. Có bao nhiêu cấp độ thuộc cấp tổ chức trung gian?

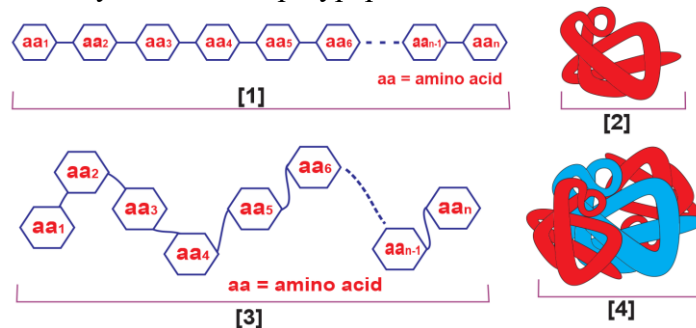
Câu 2. Trong số các hình ký hiệu bằng chữ số (1), (2) và (3) như dưới đây. Hình số mấy là cấu trúc sinh học của Cholesterol?



Câu 3: Cho những loại đường sau đây. Có mấy loại thuộc nhóm đường đa?

Glucose, maltose, sucrose, chitin, cellulose, glycogen.

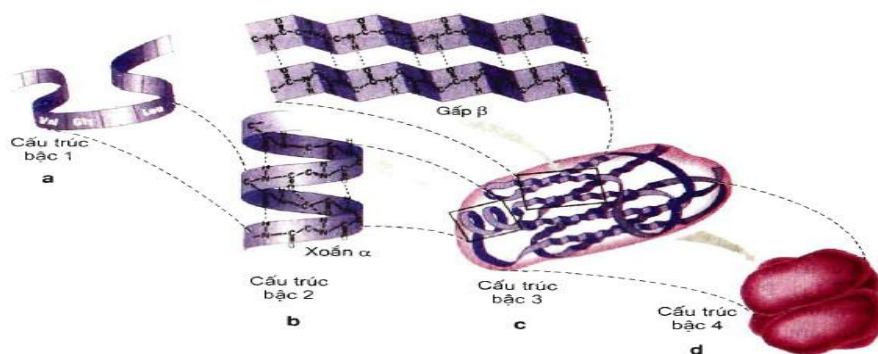
Câu 4. Hình dưới đây mô tả 4 bậc cấu trúc của phân tử protein được đánh số [1], [2], [3] và [4]. Cấu trúc số mấy được tạo thành do hai hay nhiều chuỗi polypeptide liên kết với nhau?



PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm) Khi bị tiêu chảy kéo dài do ăn phải thức ăn bị nhiễm khuẩn, cơ thể sẽ cảm thấy mệt mỏi. Khi đó, chúng ta cần phải cung cấp thật nhiều nước và chất điện giải. Việc cung cấp nước và chất điện giải có vai trò gì?

Câu 2. (2,0 điểm) Kể tên các loại liên kết hóa học tham gia duy trì cấu trúc protein?



-----HẾT-----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm) *Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.*

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	B	A	D	C	A	B
Câu	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	D	D	A	B	A

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm) *Mỗi câu trả lời đúng cả 4 lệnh được 1,0 điểm.*

Câu	1	2
Đáp án	a) Sai	a) Đúng
	b) Đúng	b) Sai
	c) Sai	c) Sai
	d) Đúng	d) Đúng

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm) *Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm.*

Câu	1	2	3	4
Đáp án	4	1	3	4

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm) *Mỗi câu trả lời đúng được 1,5 điểm.*

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
Câu 1	Nguyên nhân là do: - Các chất điện giải như: Na, K, Cl,... là các nguyên tố đại lượng và nguyên tố vi lượng, đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì sự cân bằng chất lỏng cho tế bào và các mô trong cơ thể, giúp điều hòa chức năng tim và thần kinh, phân phối oxygen, cân bằng pH trong cơ thể,...	0,5
	- Nước là dung môi để cho các phản ứng sinh hóa trong cơ thể xảy ra, là dung môi hòa tan các chất cần thiết, điều hòa nhiệt độ cơ thể sinh vật,... Do đó, thiếu nước hoạt động sống của tế bào bị ảnh hưởng nghiêm trọng, dẫn đến cơ thể không duy trì được trạng thái hoạt động bình thường.	0,5
Câu 2	Các loại liên kết hóa học tham gia duy trì cấu trúc protein:	
	- Liên kết peptide hình thành giữa 2 acid amin. Các acid amin nối với nhau bởi liên kết peptide hình thành nên chuỗi polypeptide tạo nên cấu trúc bậc 1 của protein.	0,5
	- Liên kết hiđrô. Cấu trúc bậc 2 của protein được giữ vững nhờ liên kết hiđrô giữa các acid amin ở gần nhau.	0,5
	- Liên kết kỵ nước. Khi các gốc kỵ nước (ví dụ gốc $-\text{CH}_3$ của các acid amin) ở gần nhau, giữa chúng hình thành lực hút, đó là lực hút kỵ nước tạo nên liên kết kỵ nước.	0,5
	- Liên kết disunphua ($-\text{S}-\text{S}-$), góp phần hình thành cấu trúc bậc 3 và bậc 4 của protein.	0,5

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA LỚP 10

TT	Chương/ Chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tỉ lệ % điểm
			TN nhiều LC			TN đúng - sai			TN – Trả lời ngắn			Tự luận			
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Chủ đề 1: Mở đầu môn Sinh học.	Nội dung 1: Giới thiệu khái quát chương trình môn Sinh học	1 câu (0,25 đ)												7,5%
		Nội dung 2: Các phương pháp nghiên cứu và học tập môn Sinh học	1 câu (0,25 đ)	1 câu (0,25 đ)											
2	Chủ đề 2: Các cấp độ tổ chức của thế giới sống	- Các cấp độ tổ chức sống - Quan hệ giữa các cấp độ tổ chức sống	1 câu (0,25 đ)	1 câu (0,25 đ)		2 ý (0,5 đ)	2 ý (0,5 đ)		1 câu (0,5 đ)						20%
3	Chủ đề 3: Thành phần hoá học của tế bào	Nội dung 1: Các nguyên tố hoá học và nước trong tế bào	1 câu (0,25 đ)	1 câu (0,25 đ)									1 câu (1,0 đ)		15%
		Nội dung 2: Các phân tử sinh học trong tế bào	2 câu (0,5 đ)	1 câu (0,25 đ)	2 câu (0,5 đ)	2 ý (0,25 đ)	1 ý (0,25 đ)	1 ý (0,5 đ)	1 câu (0,5 đ)	1 câu (0,5 đ)	1 câu (0,5 đ)			1 câu (2 đ)	57,5%
Tổng số câu/ý			6 câu	4 câu	2 câu	4 ý	3 ý	1 ý	2 câu	1 câu	1 câu		1 câu	1 câu	
Tổng số điểm			1,5 đ	1,0 đ	0,5 đ	1,0 đ	0,75 đ	0,25 đ	1,0 đ	0,5 đ	0,5 đ		1,0 đ	2,0 đ	
Tỉ lệ %			30			20			20			30			100

BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HKI SINH HỌC 10

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Cấp độ tư duy	Yêu cầu cần đạt (Đã được tách ra theo các mức độ)	Số lượng câu hỏi ở các mức độ			
					Trắc nghiệm			Tự luận
					Nhiều lựa chọn	Đúng- Sai	Trả ngắn lời	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Chủ đề 1: Mở đầu môn Sinh học.	Nội dung 1: Giới thiệu khái quát chương trình môn Sinh học	Biết	- Kể được tên các ngành nghề liên quan đến sinh học và ứng dụng sinh học.	1 câu			
			Hiểu	Phân tích được mối quan hệ giữa sinh học với đạo đức sinh học	1 câu			
			Vận dụng					
		Nội dung 2: Các phương pháp nghiên cứu và học tập môn Sinh học	Biết	Trình bày được một số phương pháp nghiên cứu sinh học.	1 câu			
			Hiểu					
			Vận dụng					
2	Chủ đề 2: Các cấp độ tổ chức của thế giới sống	Các cấp độ tổ chức sống	Biết	- Trình bày được các đặc điểm chung của các cấp độ tổ chức sống.	1 câu	2 ý	1 câu	
			Hiểu					
			Vận dụng					
		Quan hệ giữa các cấp độ tổ chức sống	Biết					
			Hiểu	Phân biệt được các cấp độ tổ chức sống dựa trên hình ảnh.	1 câu	2 ý		
			Vận dụng					
3	Chủ đề 3: Thành phần hoá học của tế bào	Nội dung 1: Các nguyên tố hoá học và nước trong tế bào	Biết	- Nêu được khái quát học thuyết tế bào. - Nêu được vai trò của các nguyên tố vi lượng trong tế bào.	1 câu			
			Hiểu	- Nêu được vai trò quan trọng của nguyên tố carbon trong tế bào (cấu trúc nguyên tử C có thể liên kết với chính nó và nhiều nhóm chức khác nhau). - Phân biệt được các phân tử sinh học dựa trên hình ảnh.	1 câu			1 câu

		Nội dung 2: Các phân tử sinh học trong tế bào	Vận dụng	- Trình bày được đặc điểm cấu tạo phân tử nước quy định vai trò sinh học của nước trong tế bào.				
			Biết	- Nêu được khái niệm phân tử sinh học. - Trình bày được thành phần cấu tạo (các nguyên tố hoá học và đơn phân) của carbohydrate trong tế bào.	2 câu	2 ý	1 câu	
			Hiểu	- Trình bày được vai trò của carbohydrate trong tế bào. - Trình bày được thành phần cấu tạo (các nguyên tố hoá học và đơn phân) của protein trong tế bào. - Trình bày được thành phần cấu tạo (các nguyên tố hoá học và đơn phân) của nucleic acid trong tế bào.	1 câu	1 ý	1 câu	
			Vận dụng	- Phân tích được mối quan hệ giữa cấu tạo và vai trò của protein. - Phân tích được mối quan hệ giữa cấu tạo và vai trò của nucleic acid. - Phân tích được mối quan hệ giữa cấu tạo và vai trò của protein.	2 câu	1 ý	1 câu	1 câu