

**1.- En relación con la composición de los seres vivos, defina los siguientes términos:**

- Bioelemento o elemento biogénico
- Biomolécula
- Oligoelemento
- Glúcido

**2.- En relación con las biomoléculas:**

- Explique los siguientes términos: polisacáridos y lípidos saponificables,
- Indique un homopolisacárido y un heteropolisacárido, ambos con función estructural.
- En las células animales, cite un lípido saponificable con función estructural y otro con función energética.

**3.- Referente a las biomoléculas:**

- Indique a qué tipo de biomolécula pertenece el colesterol, y explique por qué es insaponificable
- Indique la localización del colesterol en la célula y explique brevemente su función biológica
- Una de las vitaminas está relacionada químicamente con la molécula de colesterol. Indique cuál es dicha vitamina y qué enfermedad se produce por su carencia
- Enumere otros dos tipos de moléculas de esteroides derivadas del colesterol, indicando su función biológica

**4.- En relación con las propiedades físico-químicas del agua:**

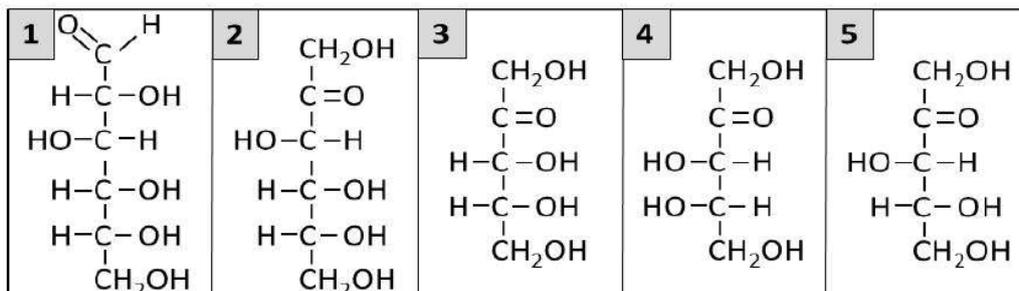
- Indique cuál es la causa de la polaridad de las moléculas de agua, y qué tipo de interacciones establecen entre sí dichas moléculas a causa de la polaridad
- Cite dos funciones del agua relacionadas con su poder disolvente
- Si se observa en unas células que el pH tiene un valor por debajo de 7 ¿qué tipo de sustancias se estarán acumulando en su interior? De forma muy resumida, explique qué consecuencias puede tener para las células esta situación, e indique qué tipo de disoluciones utilizan las mismas para amortiguar cambios bruscos de pH

**5.- En relación con la base fisicoquímica de la vida:**

- Para cocinar ciertas legumbres, como los garbanzos o las judías, es necesario sumergirlas en agua la noche anterior. Al día siguiente las legumbres aparecerán hinchadas. Explique este fenómeno.
- Defina y explique la diferencia entre los procesos de diálisis y difusión.
- Explique las diferencias entre los términos de plasmólisis y turgencia en células vegetales.

**6.- Con relación a los monosacáridos:**

- Indique a qué grandes grupos de glúcidos pertenecen los monosacáridos representados en las figuras 1 y 2. ¿Qué tipo de estereoisómeros son 3 y 4? ¿Y 3 y 5?
- Cite cuatro propiedades fisicoquímicas de los monosacáridos
- ¿Mediante qué tipo de enlace se unen los monosacáridos para formar glúcidos más complejos? Explique cómo se forma este enlace



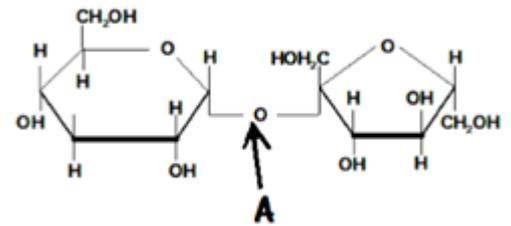
**7.- En relación con los polisacáridos:**

- Defina homopolisacáridos y heteropolisacáridos, y cite un ejemplo de cada uno de ellos
- Indique un homopolisacárido estructural de origen vegetal, y otro de origen animal, y explique brevemente cuáles son las principales analogías y diferencias que se observan entre la estructura y la función de ambas macromoléculas
- Indique qué tipo de polisacárido es el glucógeno, cuáles son sus principales características estructurales y cuál es su localización en el organismo

**8.- En relación con los glúcidos como biomoléculas:**

Al analizar una muestra de azúcar de mesa se ha aislado la molécula de la figura. Al someterla a una prueba (Fehling), se ha encontrado que no tiene poder reductor.

- Indique el nombre de la molécula, el nombre de los monómeros que la componen y a qué tipo específico de glúcido pertenece.
- Nombre el enlace que está señalado por la letra A. Indique si este enlace es mono o dicarbonílico y explique por qué la molécula no tiene poder reductor.
- Cite dos moléculas similares, que tengan el mismo número de monómeros.



**9.- En relación con las propiedades de los glúcidos:**

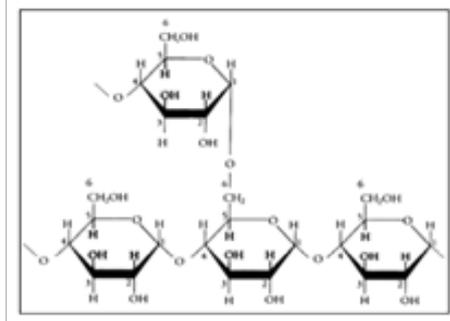
- Indique cómo se forman los polisacáridos. Mencione la diferencia existente entre los compuestos homopolisacáridos y los heteropolisacáridos, indicando un ejemplo de cada uno de ellos.
- Explique brevemente qué es un carbono asimétrico, y en qué se diferencian los monosacáridos denominados epímeros.
- Mencione una aldohexosa y una cetohexosa, e indique para cada ejemplo qué productos naturales los contienen en cantidades importantes.

**10.- Defina los siguientes términos:**

- aldosa
- cetosa
- enlace glucosídico
- enlace peptídico
- enlace fosfodiéster

**11.- En relación a los glúcidos:**

- Indique qué molécula se muestra en la imagen y sus tipos de enlace.
- Indique por qué la celulosa presenta alta resistencia mecánica.
- Describa las diferencias entre proteoglucanos, glucoproteínas y peptidoglucanos. Pon un ejemplo de cada uno de ellos.



**12.- Referente a los lípidos:**

- Si se ponen en proporciones adecuadas: grasas (triacilglicéridos), agua y una base (NaOH o KOH), explique la reacción que tendrían lugar, cite su nombre e indique el producto que se obtendrían.
- Explique cómo se formaría un triacilglicérido
- Cite tres tipos de lípidos e indique la función de cada uno de ellos

**13.- Los lípidos son un grupo muy heterogéneo de biomoléculas que desempeñan importantes funciones biológicas:**

- Explique las diferencias entre los lípidos saponificables y los insaponificables
- Indique los tipos de lípidos saponificables que se pueden encontrar en los seres vivos y su importancia biológica
- Indique dos tipos de lípidos insaponificables que se pueden encontrar en los seres vivos y las moléculas de las cuales derivan químicamente

**14.- Acerca de las propiedades de los fosfolípidos:**

- Describa las características fundamentales de dichas moléculas, y señale las diferencias con las moléculas que constituyen las grasas
- Explique cómo se establece la interacción de los fosfolípidos con el agua, y mencione dos ejemplos de las posibles estructuras en que se organizan
- Explique brevemente cuál es la función de los fosfolípidos en la célula, indicando con qué otros tipos de compuestos tienen que interactuar para ejercer dicha función

**15.- Con relación a las enzimas y vitaminas:**

- Defina enzima e indique a qué grupo de biomoléculas pertenecen
- Defina cofactor y coenzima. Ponga un ejemplo de cada uno de ellos
- Defina vitamina, indique los tipos de vitaminas que hay y ponga dos ejemplos de cada una de ellas

**16.- Las vitaminas tienen una variada y diferente composición química.**

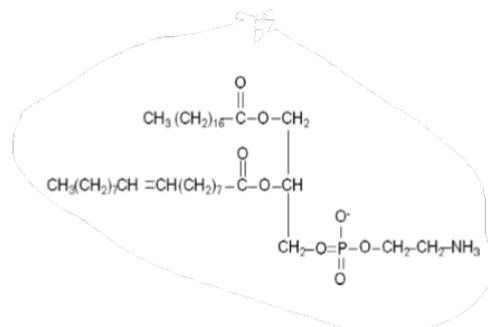
- Explique el concepto de vitamina y nombre dos vitaminas hidrosolubles y dos liposolubles. ¿Qué se entiende por avitaminosis?
- Escriba tres ejemplos de vitaminas que sean derivados del terpeno, y otro ejemplo que sea derivado de los esteroides

**17.- Entre las siguientes macromoléculas: ácidos nucleicos, glúcidos, proteínas y lípidos**

- Diga cuáles son los respectivos monómeros de las tres primeras macromoléculas y sus correspondientes tipos de enlace.
- Indique cuáles de ellas tienen estructura secundaria. Razone la respuesta
- Diga cuáles de ellas son constitutivas de las membranas celulares. Razone la respuesta.

**18.- En relación con las biomoléculas:**

a) Indique el tipo de molécula representada en la figura adjunta. Explique su comportamiento en disoluciones acuosas e indique su función biológica.



b) Asocie cada molécula con el tipo al que pertenece.

- |                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| 1. Colesterol     | A. Polisacárido                  |
| 2. Hemoglobina    | B. Lípido complejo saponificable |
| 3. Quitina        | C. Heteroproteína                |
| 4. Esfingomielina | D. Lípido esteroide              |
| 5. Insulina       | E. Nucleótido                    |
| 6. ATP            | F. Proteína con función hormonal |
| 7. Vitamina A     | G. Proteína fibrosa              |
| 8. Queratina      | H. Isoprenoide o terpeno         |

**19.- Entre las siguientes macromoléculas: ácidos nucleicos, glúcidos, proteínas y lípidos:**

- Diga cuáles son los respectivos monómeros de las tres primeras macromoléculas y sus correspondientes tipos de enlace.
- Indique cuáles de ellas tienen estructura secundaria. Razone la respuesta.

c) Diga cuáles de ellas son constitutivas de las membranas celulares. Razone la respuesta.

**20.- En relación con la base fisicoquímica de la vida:**

- a) Indique una función biológica en los seres vivos de los siguientes bioelementos: calcio y sodio.
- b) Explique razonadamente el proceso que ocurriría en una célula vegetal al introducirla en un medio extracelular hipotónico.
- c) Explique razonadamente el proceso que ocurriría en un glóbulo rojo al introducirlo en un medio extracelular hipertónico.
- d) Explique qué le sucedería a una planta si se riega con agua salada

**21.- Referente a las biomoléculas:**

- a) Indique las biomoléculas con las que relacionaría los siguientes tipos de enlace: éster, glucosídico, fosfodiéster, peptídico.
- b) Defina estructura terciaria de una proteína e indique tres tipos de enlaces que mantienen dicha estructura.

**22.- En relación con las biomoléculas:**

- a) Indique qué papel juegan las vitaminas en el metabolismo.
- b) Explique por qué es necesario que los seres humanos tomemos vitaminas en la dieta y si esto les ocurre a todos los organismos.
- c) Indique el tipo de biomolécula asociándolo con su función: hemoglobina, actina, NADH, quitina

**23.- En relación con la estructura y naturaleza de las biomoléculas:**

El Nobel de Química de 2017 ha sido otorgado a los investigadores J. Frank, R. Henderson y J. Dubochet por su aportación al desarrollo de tecnologías que permiten generar imágenes tridimensionales de biomoléculas para conocer su estructura y función.

- a) Indique dos modelos de estructura secundaria de las proteínas.
- b) Explique brevemente en qué consiste la estructura terciaria de las proteínas y las fuerzas y enlaces implicados.
- c) Asocie cada biomolécula con una característica estructural propia.
  - 1.- Colesterol                      a.- Heteroproteína con cuatro cadenas y grupo prostético porfirínico
  - 2.- Queratina                      b.- Cadenas antiparalelas
  - 3.- ARN transferente            c.- Posee una estructura de ciclopentanoperhidrofenantreno
  - 4.- Inmunoglobulina            d.- Epímero de la glucosa
  - 5.- Glucógeno                      e.- Holoproteína fibrosa muy rica en azufre
  - 6.- ADN                              f.- Polímero ramificado
  - 7.- Hemoglobina                g.- Glicoproteína globular
  - 8.- Galactosa                      h.- Tiene una estructura en 2D de trébol