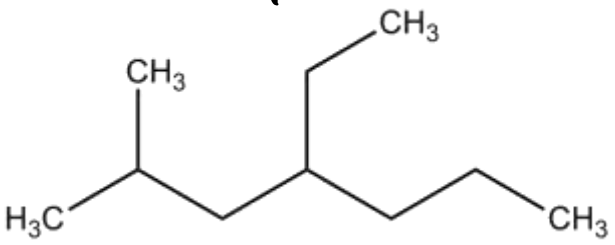
Química

Undécimo Nivel

Recopilación



Pertenece a: _____

Sección: 11 - ___

Curso lectivo: _____

Contenido

El agua 3
Fuerzas intermoleculares 6
Impacto de las acciones humanas sobre los ambientes acuáticos 15
Proceso de disolución 16
Mezclas 20
Disoluciones 23
Estados de la materia de las disoluciones 24
Solubilidad 24
Tipos de disoluciones 29
Factores que afectan la velocidad de disolución 34
Propiedades coligativas 38
Implicaciones de la solubilidad y las disoluciones para el ser humano 42
Unidades de concentración 43
Importancia de las unidades de concentración 53
Química orgánica 55
Compuestos de carbono 64
Grupos funcionales 82
Biomoléculas 94
Carbohidratos 96
Lípidos 97
Proteínas 99
Ácidos Nucleicos 114

Desglose de calificaciones

Trimestre	Trabajo Cotidiano	Trabajo Extraclase	Pruebas	Asistencia	Promedio
I					
II					
III					

Promedio Anual: _____

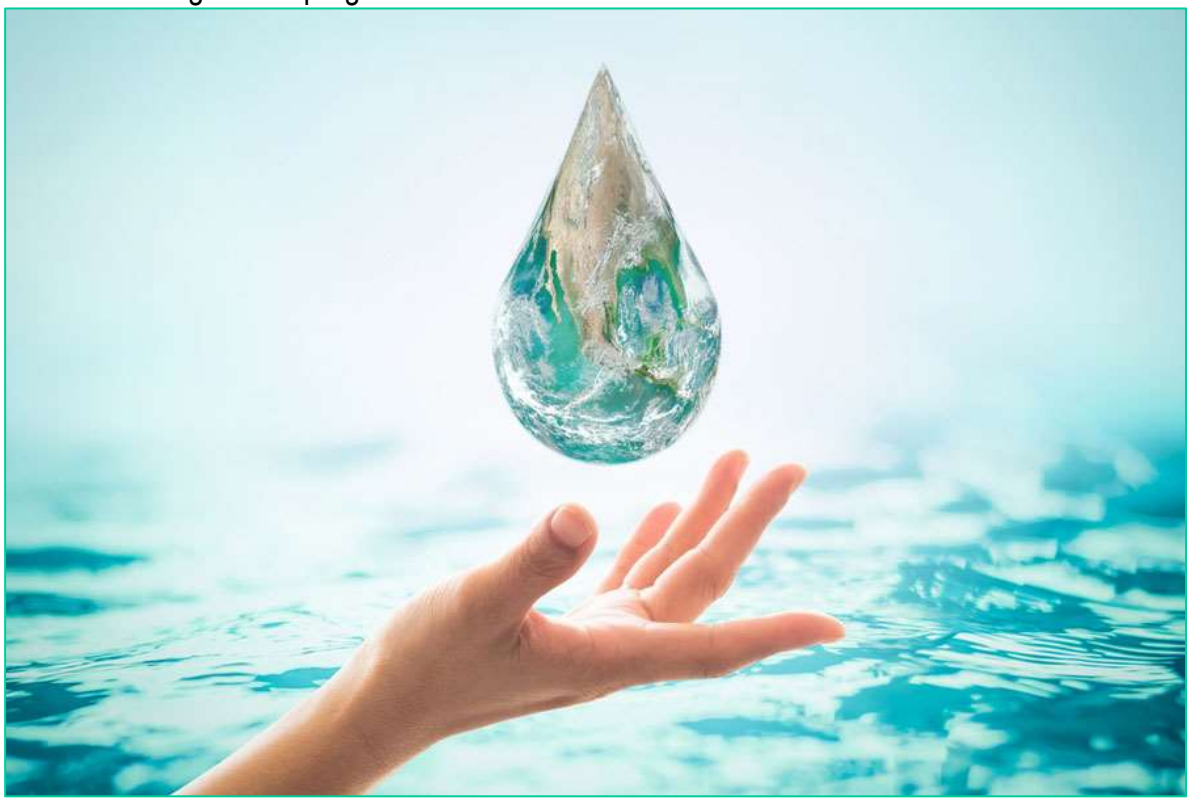
El agua

Criterio de evaluación:

* Analizar la importancia del agua y las características propias que la rigen.

Focalización

Conteste las siguientes preguntas:



1) ¿Por qué es tan importante el agua?

_____
_____
_____

2) ¿Cómo está conformada el agua?

_____
_____
_____

Exploración

El docente lo guiará en la elaboración de los experimentos.

Contrastación

El agua es la biomolécula más abundante, y también la más importante. La vida, tal como se conoce en el planeta Tierra, se desarrolla siempre en medio acuoso. Incluso en los seres no acuáticos el medio interno es esencialmente hídrico. De hecho, la búsqueda de vida en otros planetas está supeditada a la presencia de agua.

El agua reúne una serie de características que la convierten en un disolvente único e insustituible en la biosfera. Las podemos clasificar en:

* Propiedades físicas
* Propiedades químicas

Investigue cuáles son las propiedades físicas del agua.

Investigue cuáles son las propiedades químicas del agua.

Elabore una composición con el tema "Agua y su importancia para el ser humano y el planeta".

www.QUEBUENlugar.com

Fuerzas intermoleculares

Criterio de evaluación:

* Distinguir las condiciones específicas para las moléculas polares y no polares y fuerzas intermoleculares.

Focalización

Conteste las preguntas:



1) ¿Qué es una molécula polar?

_____

_____

2) ¿Qué es una molécula no polar?

_____

_____

3) ¿Qué son las fuerzas intermoleculares?

_____

_____

Contrastación

Investigue qué es la polaridad de las moléculas, cómo se representa y algunos ejemplos.

Ver video "Polaridad" de Profe en casa. (http://www.mep.go.cr/educatico/polaridad)

Demuestro mis conocimientos

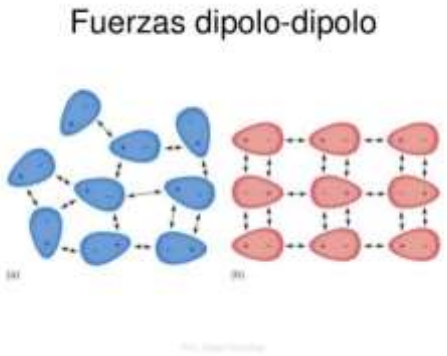
Indique la polaridad de las siguientes moléculas:

PH_3	_____	$SiBr_4$	_____
OF_2	_____	PO_4^{-3}	_____
BF_3	_____	H_2S	_____
$CHCl_3$	_____	CO_3^{-2}	_____
SiF_4	_____	ClO_2^{-1}	_____
PCl_3	_____	CS_2	_____
		IO_3^{-1}	_____

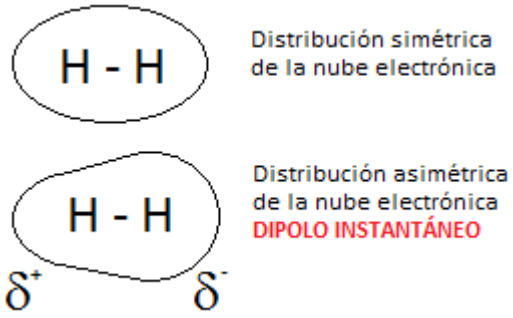
Contrastación

Investigue que son las fuerzas intermoleculares, de qué dependen y cuáles son.

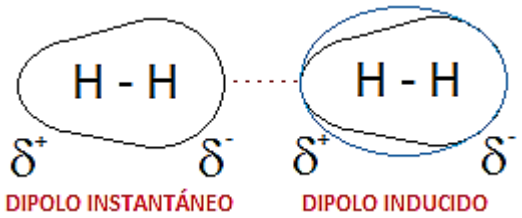
¿Qué son las Fuerzas dipolo – dipolo?



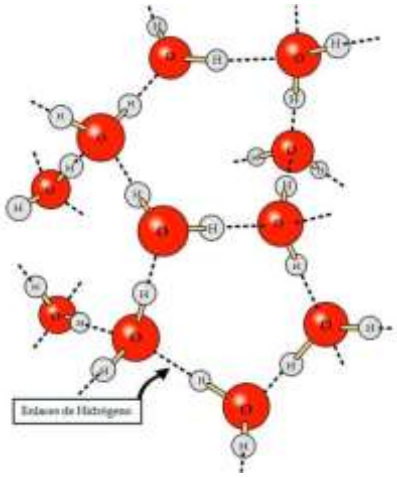
¿Qué son las Fuerzas de dispersión (o de London)?



¿Qué es un dipolo instantáneo y un dipolo inducido?



¿Qué es un Enlace de Hidrógeno?



Explique la importancia del puente de hidrógeno en las moléculas biológicas.

¿Qué son las Fuerzas iónicas?

Fuerza ion – dipolo

Son las fuerzas de atracción entre un ion (catión o anión) y una molécula polar. Por ejemplo, NaCl disuelto en agua.

Ver video “Fuerzas intermoleculares” de Profe en casa.

Demuestro mis conocimientos

Con ayuda de material de reciclaje, realice modelos sobre los diferentes ejemplos de compuestos que representen diferentes fuerzas intermoleculares, mismo que utilizarán para explicar a sus compañeros la temática y el tipo de fuerza intermolecular presente en el modelo.

Marque con una equis (X) la respuesta correcta.

1) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con las fuerzas intermoleculares:

1. La enorme intensidad de estas fuerzas se debe a la gran diferencia de electronegatividad entre el H y los átomos de N, O y F.
2. La intensidad de esta fuerza es mayor que la de un enlace verdadero.
3. Se forma entre un átomo de hidrógeno enlazado a uno de O, F o N en una molécula y un par de electrones solitarios de un átomo de O, F o N de otra molécula.
4. En el agua un átomo de oxígeno comparte electrones con cada uno de los hidrógenos al formar la molécula.

¿Cuáles de las anteriores afirmaciones numeradas, se refieren al puente de hidrógeno?

a) 1 y 2.
b) 1 y 3.
z) 2 y 4.
w) 3 y 4.

2) Si se mezclan los siguientes pares de sustancias, representadas por sus fórmulas, entonces:

1. $CH_3CH_2OH – H_2O$
2. $Rb_2O – NH_3$
3. I_2 - NaCl
4. $CH_4 – H_2$

Es correcto afirmar que, el par de sustancias identificadas con el número

a) 3 se dan interacciones iónicas.
b) 1 se dan interacciones ión-dipolo.
z) 4 existen interacciones de dispersión.
w) 2 existen interacciones dipolo-dipolo.

3) ¿En cuál opción se presentan fórmulas de sustancias que presentan interacciones dipolo – dipolo?

a) HCl y HF.
b) Br_2 y H_2O.
z) CH_4 y H_2O.
w) CH_4 y CO_2.

4) Cómo se denominan las fuerzas intermoleculares que actúan entre las moléculas representadas de agua?

a) Iónicas.
b) Ión – dipolo.
z) Puente de hidrógeno.
w) Dispersión de London.

5) Las fuerzas intermoleculares presentes en CH_4 y NH_3, respectivamente, son

a) dipolar y dispersión.
b) puentes de hidrógeno.
z) dipolar y puente de hidrógeno.
w) dispersión y puente de hidrógeno.

6) Considere las siguientes características:

I.	Se presentan solo en moléculas no polares.
II.	Une los gases inertes en estado líquido y sólido.
III.	Existe una repulsión electrón – electrón entre dos átomos.
IV.	Se da en moléculas poco polares o no polares.

¿Cuáles números identifican las características propias de las fuerzas de dispersión de London?

a) I, II y III.
b) II, III y IV.
z) I y III solamente.
w) II y IV solamente.

7) Lea la información que se ofrece a continuación:

Tipo de fuerza intermolecular	Fórmulas químicas
1. Puente de hidrógeno. 2. Dipolo – dipolo. 3. Dispersión.	a. HBr b. Cl_2 c. H_2O

¿Cuál es la forma correcta de relacionar el tipo de fuerza intermolecular, con su respectiva fórmula?

a) 1 a, 2 c, 3 b.
b) 1 b, 2 a, 3 c.
z) 1 a, 2 b, 3 c.
w) 1 c, 2 a, 3 b.

8) Lea la siguiente información referente a la molécula del agua:

El agua (H_2O) es un líquido a temperatura ambiente y presión ambiente. Los puntos de fusión y ebullición son 0° y 100°C, a presión normal, mientras que sus homólogos como H_2S, H_2Se y H_2Te el punto de fusión se halla por debajo de 0°C.

De acuerdo con el texto, el comportamiento excepcional del agua se debe a la formación de fuerzas conocidas como

a) puentes de hidrógeno.
b) dipolo –dipolo.
z) Van der Waals.
w) London.

9) Lea el siguiente texto:

En abril del 2010 ocurrió uno de los mayores derrames de petróleo en el Golfo de México, un desastre ecológico caracterizado por una capa oleosa que no se disuelve en el agua, sino que permaneció en la superficie.

El comportamiento del petróleo en el agua se debe a

a) que tienen fuerzas intermoleculares diferentes.
b) la diferencia de la densidad que los hace insolubles entre sí.
z) la tensión superficial de los aceites que dificultaron su dispersión.
w) la alta viscosidad del petróleo hace que no se mezcle con el agua.

10) Lea el siguiente texto:

Ocurre entre una molécula polar que contiene átomos de hidrógeno unidos a N, O o F, que se asocia con otra vecina que posea un par de electrones solitarios.

El texto anterior hace referencia al tipo de fuerza intermolecular denominada

a) ión – dipolo.
b) de dispersión.
z) dipolo inducido.
w) puentes de hidrógeno.

11) La fuerza intermolecular que presenta la molécula NF_3 se denomina

a) dipolar, porque el momento dipolar es diferente de 0.
b) dispersión, porque el momento dipolar es diferente de 0.
z) puente de hidrógeno, porque el momento dipolar es igual a 0.
w) puente de hidrógeno, porque son átomos muy pequeños y muy electronegativos.

12) Lea las siguientes afirmaciones:

1. La sustancia NH_3 es un gas que presenta fuerzas intermoleculares conocidas como puentes de hidrógeno.
2. La sustancia Ar es un gas que presenta fuerzas intermoleculares conocidas como puentes de hidrógeno
3. La sustancia H_2S es un gas que presenta fuerzas intermoleculares conocidas como dipolares.
4. La sustancia F_2 es un gas que presenta fuerzas conocidas como dispersión.

¿Cuáles números identifican las afirmaciones correctas?

a) 1 solamente.
b) 1, 3 y 4.
z) 1 y 4.
w) 2 y 3.

13) Lea la siguiente información relacionada con las fuerzas intermoleculares:

El NaCl se disuelve en agua por la atracción que existe entre los iones Na^+ y Cl^- y los correspondientes polos con carga opuesta de la molécula de agua. Esta solvatación de los iones es capaz de vencer las fuerzas que los mantienen juntos en el estado sólido.

¿Cuál fuerza intermolecular permite la solvatación de los iones Na^+ y Cl^-?

a) Dipolares.
b) Ión – dipolo.
z) De London.
w) De dispersión.

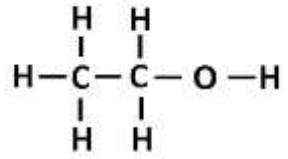
14) Lea la siguiente información sobre fuerzas intermoleculares:

Cuando dos moléculas polares se aproximan, se produce una atracción entre el polo positivo de una de ellas y el negativo de la otra. Esta fuerza de atracción entre dos dipolos es tanto más intensa cuanto mayor es la polarización de dichas moléculas polares o, es decir, cuanto mayor sea la diferencia de electronegatividad entre dos átomos enlazados.

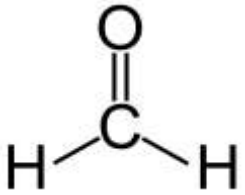
¿Cuál fuerza intermolecular está descrita en la información anterior?

a) Dipolar.
b) Ión – dipolo.
z) De London.
w) De dispersión.

15) Analice las siguientes fórmulas de dos compuestos químicos:



Etanol (alcohol etílico)



Acetona

Si se contiene una mezcla de etanol y acetona en un recipiente cerrado, ¿cuál fuerza intermolecular prevalece con mayor intensidad en la mezcla?

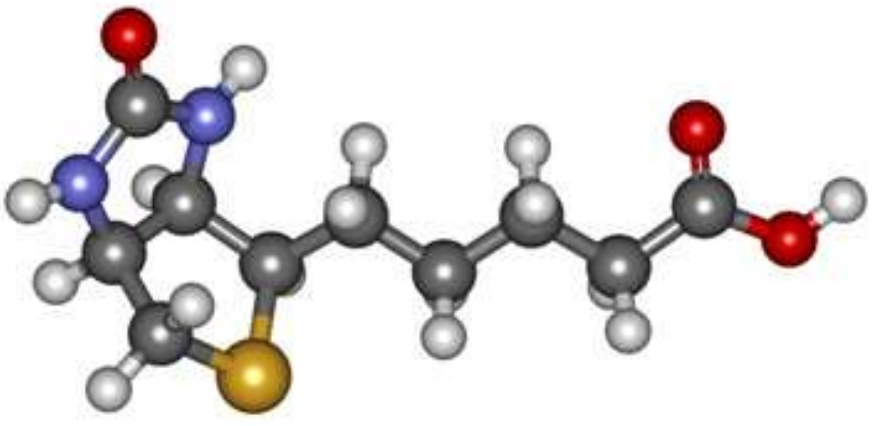
a) Puentes de hidrógeno.
b) Dipolo –dipolo.
z) Ión – dipolo.
w) Dispersión.

16) Considere las siguientes características:

- Aumentan de intensidad con el aumento de la masa molecular.
- Son las fuerzas intermoleculares de menor intensidad.
- Se presentan en todo tipo de sustancias químicas.

Las características anteriores se refieren a las fuerzas intermoleculares denominadas

a) dispersión de London.
b) puentes de hidrógeno.
z) dipolo – dipolo.
w) ión – dipolo.



Impacto de las acciones humanas sobre los ambientes acuáticos

Criterio de evaluación:

* Reconocer el impacto de las acciones humanas sobre los ambientes acuáticos.

Contrastación

Investigue en alguna fuente de información y conteste las siguientes preguntas:

1) Mencione el impacto de las acciones humanas sobre los ambientes acuáticos.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____



Demuestro mis conocimientos

Elabore un proyecto de concientización sobre las acciones humanas para cuidar y preservar los ambientes acuáticos, mediante un collage.

Proceso de disolución

Criterio de evaluación:

* Interpretar las situaciones concretas a nivel intermolecular entre la molécula de agua y el soluto en un proceso de disolución.

Focalización

Analice la siguiente imagen y conteste la pregunta.



Explique ¿cómo sucede el proceso de disolución de un soluto y el agua?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Exploración

Materiales por grupo:
2 frescos de paquete
Un pichel transparente o recipiente transparente de plástico
Agua
Una cuchara.

A cada grupo se le indicará cómo debe realizar el refresco:
Grupo 1: Medio paquete del refresco (sólido) y el contenido de agua necesario según las instrucciones del paquete.
Grupo 2: Todo el paquete del refresco (sólido) y el contenido de agua necesario según las instrucciones del paquete
Grupo 3: Dos paquetes de refresco (sólido) y el contenido de agua necesaria para un refresco

1) ¿Qué lograron observar?

_____
_____

2) ¿La experiencia realizada es una disolución? Justifique su respuesta

_____
_____

3) ¿Cuáles son sus partes y cómo se forman? (tomando en cuenta los materiales utilizados en la experiencia realizada).

_____
_____

4) ¿Cuáles son las condiciones de solubilidad que observaron?

_____
_____

5) ¿Cómo se relacionan las disoluciones con el ser humano y el planeta? Cite algunos ejemplos.

_____
_____
_____
_____

6) Analicemos las dos situaciones siguientes y encontremos las razones por las que podemos formar una mezcla homogénea.

Situación 1: el agua y el aceite no se pueden mezclar.
Situación 2: el agua y el alcohol etílico (C_2H_5OH) se mezclan muy bien.

¿Cuál es la razón de ello? Piensa en una respuesta a las dos situaciones planteadas en el párrafo anterior con los conocimientos sobre fuerzas intermoleculares que ya tienes.

_____
_____

Ver video "¿Por qué el aceite y el agua no se pueden mezclar?" (https://www.youtube.com/watch?time_continue=111&v=YZST7qtZOUU)

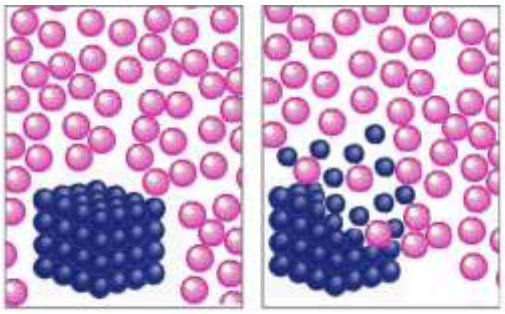
Contrastación

¿Qué es el proceso de disolución?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

No todas las sustancias son solubles en las demás sustancias, esto debido a dos series de factores.

1. Los factores que afectan la solubilidad real de soluto que se disuelve en un disolvente: soluto, disolvente, temperatura y presión.
2. Los factores que afectan la velocidad con que se disuelve el soluto en el disolvente: tamaño de la partícula del soluto, velocidad de agitación y temperatura.



Según la polaridad de las moléculas, pueden considerarse cuatro tipos de combinaciones soluto-disolvente. Investigue cuáles son estas cuatro combinaciones.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

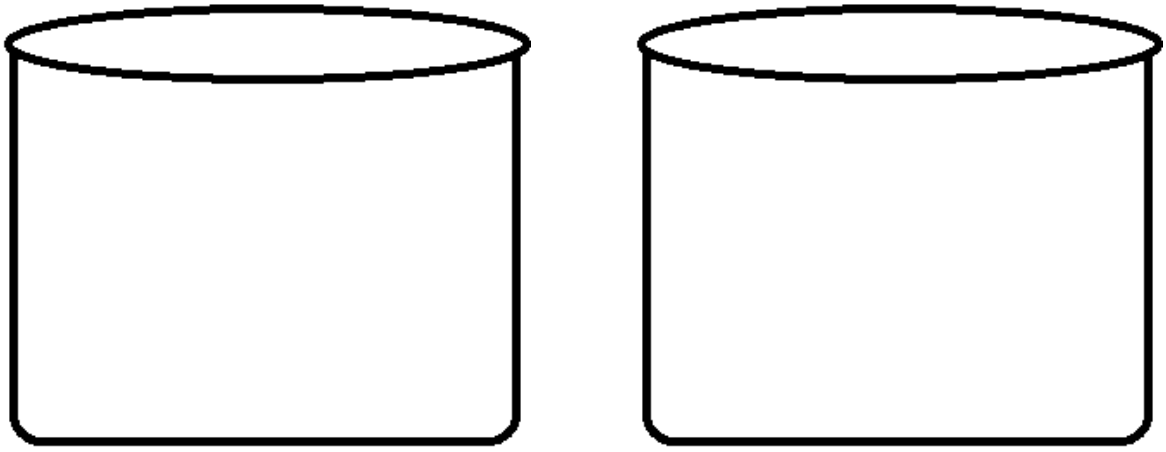
¿Cuáles son las tres etapas en las que se lleva a cabo el proceso de formación de una disolución?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

El factor principal que determina si se forma o no una solución es la intensidad de las fuerzas de atracción entre las partículas de soluto y de solvente. Se forma una solución cuando las fuerzas de atracción entre las partículas de soluto y de solvente sobrepasan a las fuerzas de atracción que las partículas de soluto ejercen entre sí y a las fuerzas de atracción que las partículas de solvente ejercen entre sí.

Demuestro mis conocimientos

Utilizando papel de colores, un sacabocados y lápiz de colores, realice un modelo que explique el proceso de disolución del cloruro de sodio en agua.



Ver video "Disolución NaCl" (https://www.youtube.com/watch?v=3fOeGGfpiy8)

Mezclas

Criterio de evaluación:

* Comprender el concepto y la importancia de las mezclas y los tipos de disoluciones, que se presentan en la naturaleza y están en contacto con el ser humano y su entorno.

Focalización

Analice la imagen y conteste las preguntas:



1) ¿Qué es una mezcla?

_____

_____

2) ¿Cuáles son los tipos de disoluciones?

_____

_____

Contrastación

¿Qué es una mezcla?

¿Cuáles son las características de las Mezclas?

¿Cuáles son los tipos de mezclas? Anote características de cada una de ellas.

Demuestro mis conocimientos

1. Prepare un esquema con los conceptos estudiados.
2. Complete el siguiente cuadro.

Propiedad.	Disolución.	Coloide.	Mezcla grosera.
Tamaño de la partícula.			
# Fases.			
Heterogeneidad.			
Separación por filtro.			
Separación por sedimentación.			
Transparencia.			
Ejemplo.			

¿En qué se asemejan y en qué se diferencian una mezcla grosera y una disolución?

_____

_____

Elabore una lista de cinco disoluciones que se encuentran en su casa.

_____

_____

_____

_____

_____

Contrastación

Disoluciones

¿Cuáles son las propiedades de las disoluciones?



Imagen tomada de https://historiafyq.wordpress.com/2019/10/18/paracelso-concentraciones-que-matan/

Demuestro mis conocimientos

Determine en cada caso, el soluto y el disolvente.

Disolución	Soluto	Disolvente
Dos gotas de cloro en 100 mL de agua.		
Caramelo (200 g de azúcar y 2 cdas. de agua).		
1 L de agua con 10 mL de jabón líquido.		
5 g de NaCl y 100 g de agua		
100 mL de metanol y 20 mL de agua		
500 mL de Oxígeno y 1500 mL de nitrógeno		
40 g de Hg y 20 g de Ag		
10 g de I_2 y 39,5 g de alcohol		
30 mL de aceite y 930 mL de benceno		
60 mL de alcohol etílico y 25 mL de agua		
25% de níquel y 75% de cobre		

Estados de la materia de las disoluciones

Investigue las características y ejemplos de los estados de la materia de las disoluciones.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Solubilidad

Exploración

Materiales:
½ L de leche
3 colorantes líquidos de diferentes colores
Jabón líquido
1 plato plástico

Procedimientos:

1. Verter un poco de leche en el plato.
2. Colocar en diferentes partes unas gotas de cada colorante en la leche, con cuidado de no mezclar.
3. Echar unas gotas de jabón líquido.
4. Anote sus observaciones:

_____
_____
_____

Contrastación

¿Qué es la solubilidad?

Mencione y explique en qué consiste cada uno de los factores de los cuales depende la solubilidad de una sustancia.

Ver video "Solubilidad" de Profe en casa. (http://www.mep.go.cr/educatico/solubilidad)

Demuestro mis conocimientos

1) Lea la siguiente información.

Sustancia	Solubilidad (g de soluto en 100 g H_2O)	Temperatura / °C
Cloruro de sodio	34	0
	38	75
	39	100

De la información anterior se infiere que

a) a mayor temperatura se requiere mayor cantidad de disolvente para lograr la saturación.
b) a mayor temperatura se requiere menor cantidad de soluto para lograr la saturación.
z) la solubilidad del cloruro de sodio disminuye cuando aumenta la temperatura.
w) la solubilidad del cloruro de sodio aumenta cuando aumenta la temperatura.

2) Analice las siguientes preposiciones, relacionadas con la solubilidad:

1. En general, se observa que las sustancias no polares son muy solubles en agua.
2. La solubilidad de un sólido en un disolvente líquido suele aumentar con la temperatura.
3. La solubilidad de un gas como el oxígeno en H_2O, disminuye al aumentar la temperatura.
4. En mezclas gaseosas, la disminución de la presión aumenta la solubilidad.

De las proposiciones anteriores, ¿cuáles son correctas?

a) 1 y 2.
b) 1 y 4.
z) 2 y 3.
w) 3 y 4.

3) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con factores que determinan la solubilidad de una disolución.

1. La mayoría de los sólidos aumentan su solubilidad al aumentar su temperatura.
2. Los solutos gaseosos disminuyen su solubilidad con el aumento de la temperatura.
3. Un descenso de la presión produce un aumento de la solubilidad de los gases en los líquidos.

¿Cuáles de los anteriores números señalan las afirmaciones correctas?

a) 1 y 2.
b) 1 y 3.
z) 2 y 3.
w) 1, 2 y 3.

4) Considere la siguiente información:



Refresco gaseoso

Con el fin de favorecer la solubilidad de la disolución citada, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

a) Conocer bien la naturaleza del soluto y el disolvente.
b) Aumentar la temperatura y aumentar la presión.
z) Disminuir la temperatura y aumentar la presión.
w) Disminuir la temperatura y disminuir la presión.

5) Lea el siguiente texto relacionado con la solubilidad.

No se puede disolver cloruro de sodio en tetracloruro de carbono porque los iones con carga opuesta de este compuesto (Na^+, Cl^-) se atraen entre sí más de lo que son atraídos por la molécula no polar del tetracloruro de carbono.

¿A cuál factor de la solubilidad se refiere el texto anterior?

a) Presión.
b) Temperatura.
z) Tamaño de partícula.
w) Propiedades del soluto y del disolvente.

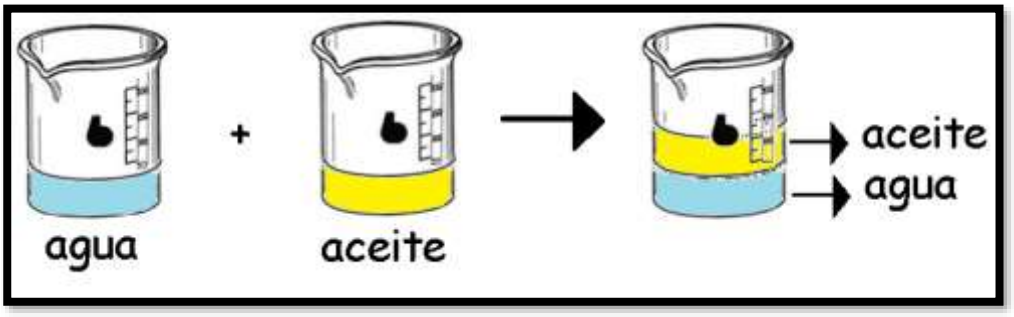
6) Lea las siguientes proposiciones:

1. La molécula de I_2 es más soluble en benceno (C_6H_6) que en agua, por ser una molécula no polar.
2. Los solutos sólidos generalmente son más solubles en agua fría que en agua caliente.
3. Pequeños cambios de presión producen efecto sobre la solubilidad de gases en líquidos.
4. Un aumento en la temperatura incrementa la solubilidad de un gas en un líquido.

En relación con los factores que determinan la solubilidad de un soluto en un disolvente, ¿cuáles de las proposiciones anteriores son correctas?

a) 1 y 3.
b) 1 y 4.
z) 2 y 4.
w) 2 y 3.

7) Observe el siguiente dibujo:



En el ejemplo expuesto anteriormente, ¿qué factor determina la solubilidad del soluto en el disolvente?

a) Las propiedades físico-químicas de los componentes.
b) La presión ejercida sobre la mezcla.
z) La temperatura de la mezcla.
w) El efecto de la agitación.

8) Analice el siguiente texto:

En una disolución verdadera, tanto el que se disuelve como el que disuelve tienen estructuras similares.

Se puede inferir que el texto hace referencia a la

a) solubilidad y los componentes.
b) solubilidad y a la composición.
z) concentración y a los componentes.
w) naturaleza del soluto y de disolvente.

9) Lea la siguiente información:

Es una experiencia común observar la formación de burbujas de aire en un vaso de agua fría, cuando éste se calienta por encima de la temperatura ambiente.

En relación con la situación planteada, se puede afirmar que la solubilidad de los gases en agua

a) disminuye al aumentar la temperatura.
b) aumenta al aumentar la temperatura.
z) disminuye al disminuir la presión.
w) aumenta al aumentar la presión.

10) Lea la siguiente información:

Al abrir una botella de bebida carbonatada, la presión en la superficie de la bebida se reduce a la presión atmosférica y gran parte del CO_2 sale de la disolución. Si se deja abierto el recipiente, la bebida pierde la mayor parte del gas porque el exceso de CO_2 se "escapa".

¿Cuál factor hace que disminuya la solubilidad del CO_2 en la bebida?

a) Disminución de la temperatura.
b) Disminución de la presión.
z) Grado de subdivisión.
w) Aumenta la presión.

11) Considere le siguiente caso.

El cloruro de sodio (sal de mesa) se disuelve fácilmente en agua. Sin embargo, es insoluble en benceno y en otros líquidos no polares.

El factor que determina la solubilidad en el caso anterior se denomina

a) grado de subdivisión.
b) presión de disolución.
z) temperatura de disolución.
w) propiedades del soluto y del disolvente.

Contrastación

Tipos de disoluciones

Investigue sobre los tipos de disoluciones de acuerdo a la concentración de la disolución, y caracterice cada uno.

Demuestro mis conocimientos

1) La solubilidad del hipoclorito de sodio en agua a 0 °C es de 375 gramos por litro. Si se prepara una disolución con 50 g de hipoclorito de sodio por litro bajo las condiciones descritas, se ha preparado una disolución

a) sobresaturada.
b) concentrada.
z) insaturada.
w) saturada.

2) Considere la siguiente descripción:

Sobre el escritorio del profesor hay un recipiente de vidrio que contiene una disolución. Después del recreo, Jorge golpea accidentalmente dicho escritorio y producto del golpe se forman cristales en el fondo del recipiente.

¿Qué tipo de disolución había en el recipiente antes de la colisión descrita?

a) Saturada.
b) Insaturada.
z) Concentrada.
w) Sobresaturada.

3) Considere los datos que se ofrecen en la siguiente tabla:

Sustancia	Solubilidad (g de soluto en 100 g de H_2O)	Temperatura °C
Cloruro de sodio	38	75

Para preparar una disolución insaturada del compuesto indicado anteriormente, en la misma cantidad de disolvente, se debe disolver

a) 50 g a 75 °C.
b) 25 g a 75 °C.
z) 38 g a 75 °C y dejar enfriar hasta 25 °C.
w) 80 g a 75 °C, dejar enfriar hasta 25 °C y agregar un cristal.

4) Lea las siguientes proposiciones:

1. Disolución inestable, el exceso de soluto puede cristalizarse, separándose de la disolución.
2. La concentración de soluto es menor que la concentración de una disolución saturada bajo las mismas condiciones.
3. La cantidad de soluto disuelto es mayor que la indicada por la solubilidad, bajo las mismas condiciones.

Las proposiciones anteriores hacen referencia, en el orden 1, 2 y 3, a disoluciones

a) saturada, sobresaturada y saturada.
b) saturada, sobresaturada e insaturada.
z) sobresaturada, insaturada y saturada.
w) sobresaturada, insaturada y sobresaturada.

5) Lea la siguiente situación:

María y Pedro saben que la solubilidad del nitrato de plomo (II) a 20°C es de 52,0 g por 100,0 g de agua. Partiendo del dato anterior preparan una disolución de 62,0 g de nitrato de plomo (II) en 100,0 g de agua a 40°C y la dejan enfriar cuidadosamente a 20°C.

¿Qué tipo de disolución preparan María y Pedro a 20°C?

a) Diluida.
b) Saturada.
z) Insaturada.
w) Sobresaturada.

6) Lea el siguiente texto:

La relación soluto-disolvente está por debajo de la capacidad de disolución que tiene el disolvente.

¿Cómo se denomina la disolución descrita en el texto anterior?

a) Saturada.
b) Insaturada.
z) Concentrada.
w) Sobresaturada.

7) Lea las siguientes proposiciones:

1. Se prepara una disolución de permanganato de potasio en agua, en la que existe un equilibrio dinámico entre el permanganato de potasio disuelto y sin disolver.
2. Si se agregan tres gotas de sirope a 100 mL de agua, esta disolución se torna de un color rosado pálido.
3. La solubilidad de nitrato de sodio en agua a 20 °C es de 88,0 g por 100 g de agua; conociendo el dato anterior, un estudiante disuelve 43 g de nitrato de sodio en 100 g de agua a 20 °C.
4. Un joven añade 5 cucharaditas de azúcar a una taza de café (aproximadamente 20 mL) y observa que por más que agita hay un exceso de azúcar que no se disuelve.

¿Cuáles números señalan las proposiciones que ejemplifican disoluciones saturadas?

a) 3 y 4.
b) 2 y 3.
z) 1 y 4.
w) 1 y 2.

8) Lea la siguiente información relacionada con la concentración de las disoluciones:

1	2
Se agregan 40,0 g de NaCl a 100 g de H_2O a 20°C y se encuentra que se disuelven 36,0 g de NaCl y que 4,0 g de sal quedan sin disolver.	El $NaNO_3$ es soluble en agua hasta 88,0 g en 100 g de H_2O a 20°C. Se cuenta en el laboratorio con una disolución a 20°C que contienen 40,0 g de $NaNO_3$ en 100 g de H_2O.

¿Cuál opción contiene los tipos de disoluciones que se describen en los textos, en el orden 1 y 2?

a) 1 diluida y 2 concentrada.
b) 1 saturada y 2 insaturada.
z) 1 saturada y 2 concentrada.
w) 1 insaturada y 2 sobresaturada.

9) A 20°C es posible disolver 7,4 g de $KClO_3$ en 100 g de agua. ¿Cómo prepararía una disolución sobresaturada de ese compuesto a 20°C?

a) Disminuyendo la temperatura a 12°C.
b) Disolviendo 20 g del compuesto a la misma temperatura.
z) Disolviendo 80 g del compuesto a la misma temperatura.
w) Calentando la disolución a 35°C, disolviendo más de 7,4 g y enfriarla hasta 20°C.

10) Lea la siguiente información:

EJEMPLOS DE DISOLUCIONES	TIPO DE DISOLUCIÓN SEGÚN EL ESTADO
1. Suero. 2. Acero. 3. Amalgama. 4. Refresco gaseoso.	a. Sólida. b. Líquida.

¿En cuál opción se ubica la forma correcta de relacionar la información suministrada?

a) 1 a, 2 a, 3 a, 4 b.
b) 1 a, 2 a, 3 b, 4 b.
z) 1 b, 2b, 3 a 4 a.
w) 1 b, 2 a, 3 a, 4 b.

11) Lea cuidadosamente el siguiente texto:

Ana tiene como mascota un colibrí, al que debe preparar agua de azúcar para alimentarlo. Cuando la bebida está lista, observa que si trata de disolver una cucharada más de azúcar, en el fondo del recipiente, se precipita ésta.

¿Cómo se clasifica la disolución descrita en el texto?

a) Saturada.
b) Insaturada.
z) Concentrada.
w) Sobresaturada.

12) A continuación se le da una tabla con datos de solubilidad.

Solubilidad en 100 g de agua	
Temperatura	Soluto (g) KCl
20,0°C	34,0
50,0°C	42,0

Una disolución de KCl en 200 g de agua a 20°C se satura con _____.

a) 30,0 g.
b) 34,0 g.
z) 40,0 g.
w) 68,0 g.

13) ¿Cuál de las siguientes situaciones se refiere a una disolución insaturada?

a) Cuando se frota el interior de un recipiente, se facilita la formación de pequeños cristales.
b) Contiene tanto soluto como puede disolverse en el disolvente utilizando medios naturales.
z) Cuando una disolución se enfría a 22°C, la disolución en equilibrio solo puede contener 54 g de $Pb(NO_3)_2$.
w) Una disolución con 24 g de NaCl disueltos en 100 g de agua a 20°C, podría disolver 12 g más a esta temperatura.

14) Lea la siguiente situación:

Un estudiante de Química sabe que la solubilidad del acetato de sodio ($NaC_2H_3O_2$), a 20°C es de 46,5 g por cada 100 g de agua. Partiendo del dato anterior prepara una disolución con 46,5 g de acetato de sodio en 100 g de agua a 30°C y luego enfría bruscamente la disolución a 20°C.

¿Qué tipo de disolución obtuvo el estudiante a 30°C y a 20°C, en orden respectivo?

a) Saturada y sobresaturada.
b) Sobresaturada y saturada.
z) Saturada e insaturada.
w) Insaturada y saturada.

Contrastación

Factores que afectan la velocidad de disolución

¿Cuáles son los factores que afectan la velocidad de disolución y sus definiciones?

Demuestro mis conocimientos

1) Considere las siguientes proposiciones relacionadas con factores que afectan la velocidad de disolución:

1. Es conveniente subdividir el soluto lo más que se pueda, para que disminuya la velocidad de disolución.
2. La velocidad con que un soluto se disuelve en agua, es independiente de factores externos a las sustancias, es decir, solo depende de la naturaleza del soluto y del disolvente.
3. La agitación aumenta la energía cinética de las partículas en el proceso de disolución, por lo que aumenta su velocidad de disolución.
4. En las disoluciones líquidas cuyo soluto es un sólido, un aumento de la temperatura acelera la solubilidad del sólido.

¿Cuáles números identifican las proposiciones verdaderas?

a) 1 y 2 solamente.
b) 3 y 4 solamente.
z) 1, 3 y 4.
w) 1, 2 y 3.

2) Para endulzar un refresco a temperatura ambiente se agrega:

1. azúcar refinado.
2. un terrón de azúcar.
3. una tapa de dulce molida.
4. un trozo de tapa de dulce.

¿Cuáles números señalan las situaciones anteriores, en que el sólido se va a disolver más rápidamente?

a) 2 y 4. b) 2 y 3. z) 1 y 3. w) 1 y 4.

3) Un estudiante realiza la siguiente experiencia:

"Toma dos vasos y los rotula respectivamente como # 1 y # 2. Seguidamente adiciona agua a cada vaso hasta la mitad de su volumen. En el vaso # 1 coloca un terrón de azúcar y en el vaso # 2 coloca una cucharada de azúcar refinada".

En el caso anterior, la velocidad de disolución del azúcar refinado, será más rápida debido a

a) la presión que ejerce el soluto.
b) la temperatura de los dos vasos.
z) el grado de subdivisión del soluto.
w) la agitación del soluto en los dos vasos.

4) Se prepara una disolución del sulfato de cobre (II) en agua en la que se dan las siguientes condiciones:

1. se agita la mezcla durante 3 minutos.
2. Se le da calor hasta llegar a 50°C.
3. Se tritura bien el sulfato de cobre (II) con un mortero.
4. Se agrega luego mayor cantidad de sulfato de cobre (II).

¿Cuáles de los anteriores números identifican los factores que afectan la velocidad de disolución?

a) 1 y 2 solamente.
b) 1 y 3 solamente.
z) 1, 2 y 3.
w) 2, 3 y 4.

5) Considere la siguiente información:

1. La mayoría de los anhídridos ácidos se disuelven en agua y reaccionan con ella.
2. Al evaporarse el agua de una disolución saturada de sulfato de cobre en agua, se forman cristales azules.
3. Cuando se muelen cristales de gran tamaño para obtener polvo fino, aumenta el área superficial, lo que a su vez aumenta el número de iones o moléculas de soluto en contacto con el disolvente.
4. El calor que se libera al verter 50 mL de ácido sulfúrico en 50 mL de agua, eleva la temperatura a 100°C.

¿Cuál número identifica un factor que afecta la velocidad de disolución?

a) 1.
b) 2.
z) 3.
w) 4.

6) Juan es un analista químico que desea preparar una disolución con un bloque sólido de $HgNO_{3(S)}$. ¿Cuál de las siguientes recomendaciones sería la más eficiente para acelerar la velocidad de disolución?

a) Colocar el bloque en agua y dejar que la disolución suceda.
b) Partir el bloque y colocarlo en agua con hielo, sin agitar.
z) Pulverizar el bloque, colocarlo en agua caliente y agitar.
w) Pulverizar el bloque, colocarlo en agua y agitar.

7) Lea el siguiente texto:

> En la mayoría de los casos, un aumento en este factor produce un aumento notable en la solubilidad de sólidos en líquidos. Sin embargo, en las disoluciones de gases en líquidos, ocurre lo contrario.

¿A cuál factor que altera la velocidad de disolución se refiere el texto anterior?

a) Grado de subdivisión.
b) Presión de disolución.
z) Temperatura de disolución.
w) Propiedades del soluto y del disolvente.

8) Lea las siguientes proposiciones:

1. Un terrón sólido de azúcar se disuelve con mayor lentitud que la misma cantidad de azúcar en forma de gránulos pequeños.
2. Aumento del contacto directo entre las partículas de soluto no disueltas y las moléculas del disolvente que aún no se unen a las partículas del soluto.

¿A cuáles factores que afectan la velocidad de disolución hacen referencia las proposiciones anteriores, en el orden 1 y 2?

a) Tamaño de las partículas y presión.
b) Velocidad de agitación y temperatura.
z) Temperatura y tamaño de las partículas.
w) Tamaño de las partículas y velocidad de agitación.

9) Se prepara una disolución de yodo en tetracloruro de carbono, siendo un proceso endotérmico.

1. Se agrega mayor cantidad de yodo a la disolución.
2. Se pulveriza el cristal de yodo con un mortero.
3. Se calienta la disolución durante un minuto.
4. Se enfría la disolución durante cinco minutos.
5. Se agita la disolución durante un minuto.

¿Cuáles números señalan factores que favorecen la velocidad de esta disolución?

a) 1 y 2 solamente.
b) 2 y 3 solamente.
z) 1, 2 y 3.
w) 2, 3 y 5.

10) Lea las siguientes proposiciones relacionadas con la solubilidad:

1. Los gránulos pequeños de azúcar tienen mayor área de superficie total expuesta a las moléculas del disolvente que el área de superficie total del terrón de azúcar.
2. Aumenta el contacto directo de las partículas de soluto no disueltas y las moléculas del disolvente que aún no se unen a las partículas de soluto.
3. Al aumentar, se incrementa la energía cinética total de la disolución.

¿A cuáles factores se refieren las proposiciones anteriores?

a) Velocidad de agitación, tamaño de la partícula y temperatura.
b) Velocidad de agitación, temperatura y tamaño de partícula.
z) Temperatura, tamaño de partícula y velocidad de agitación.
w) Tamaño de partícula, agitación y temperatura.

Actividad extra
Cite ejemplos donde se evidencie la velocidad de disolución, por medio de elaboración de artículo.

Propiedades coligativas

Exploración

Práctica de laboratorio

Actividad 1:

1. Tome dos cubos de hielo y colóquelos en el plato 1. Tome otros dos cubos de hielo y los coloca en el plato 2.
2. A los cubos del plato 1 agrégueles dos cucharaditas de cloruro de sodio, y a los del plato 2 los deja sin sal.
3. Después de cinco minutos, observe lo que sucede y anote. Revise cada cinco minutos durante media hora y anote cada vez sus observaciones.

Actividad 2: Congelado en segundos
Para realizar nuestro experimento necesitamos un cubito de hielo, un vaso con agua, un trozo de hilo y sal. En un vaso con agua ponemos un cubito de hielo. Luego mojamos en agua el extremo de un trozo de hilo y lo dejamos sobre el cubito de hielo que está flotando en la superficie del agua. Echamos un poco de sal sobre el cubito y, pasados unos segundos, tiramos del hilo. Vemos que el cubito de hielo se queda pegado al hilo.

¿Qué son las propiedades coligativas? ¿Cuáles son? Explique cada una.

Demuestro mis conocimientos

1) Lea el siguiente texto:

> Un aprendizaje adquirido con la práctica es que al hervir agua y agregar inmediatamente sal (NaCl) o azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$), el agua tarda más en hervir, por tanto, estos materiales se deben adicionar después de hervir el agua.

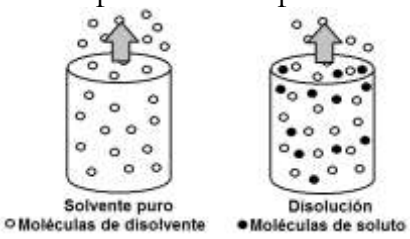
¿Cuál propiedad coligativa se manifiesta en el texto anterior?

a) Aumento del punto de fusión.
b) Aumento de la presión de vapor.
z) Aumento del punto de ebullición.
w) Descenso en el punto de ebullición.

2) De los nombres que se le presentan, ¿cuáles corresponden a variaciones de las propiedades coligativas de una disolución de un soluto no volátil?

a) Aumento en la presión de vapor y aumento en el punto de ebullición.
b) Ascenso en la presión de vapor y disminución en el punto de ebullición.
z) Descenso en el punto de congelación y aumento en la presión osmótica.
w) Ascenso en el punto de congelación y disminución en el punto de ebullición.

3) En el dibujo adjunto, se muestra una de las propiedades coligativas de las disoluciones, como lo es la disminución de la presión de vapor.



Si el soluto fuera sal de mesa, y el disolvente agua, podríamos afirmar que

a) el punto de ebullición de la disolución sería mayor a 100ºC.
b) la presión osmótica sería la misma en ambos recipientes.
z) el punto de fusión de la disolución sería mayor a 0ºC.
w) el punto de fusión de la disolución sería 0ºC.

4) Analice la siguiente situación:

En un experimento, un estudiante coloca tres frascos de 250 mL dentro de un congelador que se encuentra a – 5ºC, en cada uno añade los siguiente: Frasco 1: 250 mL de agua pura. Frasco 2: 250 mL de agua más 10 g de refresco en polvo disuelto. Frasco 3: 250 mL de agua más 20 g de refresco en polvo disuelto.

De acuerdo con las características de las propiedades coligativas se concluye que

a) los tres frascos congelarán al mismo tiempo.
b) el orden de congelación es frasco 3, después el 2 y por último el 1.
z) el orden de congelación es frasco 1, después el 2 y por último el 3.
w) no existen datos suficientes para predecir el orden de congelación.

5) Considere las siguientes situaciones:

I.	Cuando se agrega sal al agua, la disolución formada requiere de más temperatura que el agua pura, para su ebullición.
II.	Al agregar azúcar refinada al agua para preparar un refresco, la disolución se lleva a cabo más rápido que si se agrega azúcar no refinada.
III.	El agua salada requiere de temperaturas más bajas para solidificarse que el agua pura.
IV.	Un soluto se disuelve en agua, en mayor cantidad a altas temperaturas y en menor cantidad a bajas temperaturas.

De las situaciones anteriores, ¿cuáles ejemplifican efectos de las propiedades coligativas?

a) II y IV.
b) II y III.
z) I y IV.
w) I y III.

6) Observe la siguiente información:

En la siguiente representación se observa como el agua mantiene en un recipiente cerrado una cierta cantidad de moléculas en estado gaseoso, las cuales constituyen partículas que se mueven muy rápidamente. No obstante, si se añade NaCl la cantidad de moléculas en estado gaseoso es inferior.



De acuerdo con la información anterior, el fenómeno representado se puede explicar mediante la propiedad coligativa

a) descenso en la presión de vapor.
b) aumento en la presión osmótica.
z) disminución en el punto de fusión.
w) aumento en el punto de ebullición.

7) Lea el siguiente texto.

Cuando una empresa vierte sus aguas de enfriamiento en un río, se eleva la temperatura del cauce con lo que la cantidad de oxígeno disuelto en el agua disminuye, acabando así con la biota de la misma zona.

De acuerdo con el texto anterior, ¿cómo se puede evitar tal descenso en la concentración de oxígeno?

a) Depositando las aguas de desecho en tanques de prevertido donde se enfrían y aireen, para luego verterlas.
b) Depositando las aguas de desecho rápidamente en el cauce para que se enfríe la corriente.
z) Agitar dichas aguas y verterlas sin ocuparse de la temperatura.
w) Filtrar las aguas para retirar de ellas partículas sólidas.

Describa la importancia y relación con la cotidianidad del ser humano de la velocidad de disolución y las propiedades coligativas, por medio de un pequeño texto.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Implicaciones de la solubilidad y las disoluciones para el ser humano

Criterio de evaluación:

* Valorar las implicaciones de la solubilidad y las disoluciones para el ser humano y el impacto positivo o negativo en el medio en que se desarrolla.

Demuestro mis conocimientos

En grupos pequeños, exponga sus puntos de vista sobre las implicaciones de la solubilidad y las disoluciones para el ser humano y el impacto positivo o negativo en el medio en que se desarrolla. Luego en lluvia de ideas expondrán sus diferentes puntos de vista.



Unidades de concentración

Criterio de evaluación:

* Resolver los ejercicios propuestos relacionados con las unidades de concentración.
* Utilizar apropiadamente la interpretación de las diferentes unidades de concentración.

Focalización

Analice la imagen y conteste las preguntas:



1) ¿Para qué es importante conocer la concentración en las disoluciones?

_____

_____

2) ¿En qué áreas es importante la aplicación de las unidades de concentración para expresar la relación soluto-disolvente?

_____

_____

_____

3) Analice las imágenes que le muestra la docente. Describa lo que significan las concentraciones mostradas.





Contrastación

La concentración de las disoluciones debe indicar la cantidad de soluto que se encuentra disuelto una cantidad específica de disolvente. Algunas formas de expresar la concentración de las disoluciones son: m/m, v/v, m/v, mg/L y Cn.

Investigue qué es el porcentaje masa/masa (%m/m)

_____

_____

Por ejemplo, la margarina, según su etiqueta contiene 0,1% de benzoato de sodio como preservante, lo cual significa que, por cada 100 g de pasta, hay 0,1 g de benzoato de sodio.

Demuestro mis conocimientos

Interprete las siguientes afirmaciones y exprese lo que significa cada una de ellas:

1. Una disolución se encuentra al 15% de nitrato de potasio.

   _____

2. Una disolución contiene cloruro de sodio al 6%.

   _____

3. La concentración de ácido sulfúrico (H_2SO_4) comercial es de 93%.

   _____

4. Se prepara una disolución al 16,7% de hidróxido de sodio (NaOH).

   _____

5. Se prepara una disolución al 20% de azúcar.

   _____

¿Cuál es la fórmula para calcular el porcentaje masa/masa del soluto en una disolución?

Demuestro mis conocimientos

1) Explique el significado de una disolución 30% m/m de HCl.
2) Explique el significado de una disolución de NaCl al 12% m/m.
3) Explique el significado de una disolución 25% m/m de $BaCl_2$.

4) Se prepara una disolución disolviendo 5 g de cloruro de bario en 95 g de agua. Encuentra el % m/m.

5) Calcule el % m/m de 15,2 g de NaCl en 210 g de agua.

6) Calcule el % m/m de 22,0 g de $CuSO_4$ en 420 g de agua.

7) Encuentre el % m/m de 30 g de $LiNO_3$ en 150 g de solución.

8) Encuentre el % m/m 11,4 g de KCl en 82,7 g de solución.

9) Se disuelven 22 g de cloruro de potasio en 40 g de agua. ¿Cuál es la concentración de la disolución en % m/m?

10) ¿Cuál es el % m/m de óxido de potasio en un abono, si se disuelven 14,0 g de este óxido en suficiente cantidad de disolvente para preparar 160 g de solución?

11) Encuentre el % m/m de 110,0 g de NaOH en 750 g de agua.

12) Se prepara una disolución, mezclando 90,0 de KOH, en 890 g de agua. Calcule el % m/m.

13) ¿Cuántos gramos de $AgNO_3$ son necesarios para preparar 125 g de disolución al 20% m/m?

14) ¿Cuántos gramos de PbI_2 son necesarios para preparar 250 g de disolución al 18% m/m?

15) ¿Cuántos gramos de disolución al 6% m/m se pueden preparar si se tienen 15 g de KBr?

16) Si se tienen 30 g de $CuSO_4$ anhidro y se necesita preparar una disolución al 20% m/m, ¿cuántos gramos de disolución se obtienen?

17) Una muestra de 6,44 g de naftaleno ($C_{10}H_8$) se disuelven en 80,1 g de benceno (C_6H_6). Calcule el % m/m de naftaleno en esta disolución.

18) Una muestra de 0,892 g de cloruro de potasio se disuelve en 54,6 g de agua. ¿Cuál es el porcentaje en masa de KCl en esta disolución?

19) Se añaden 6 g de cloruro de potasio a 80 g de una disolución de cloruro de potasio al 12% m/m. Encuentre el porcentaje en masa del cloruro de potasio de la disolución que resulta.

20) Calcule la cantidad de agua (en gramos) que se debe agregar a 5,00 g de urea para preparar una disolución al 16,2% en masa.

21) Calcule la cantidad de agua (en gramos) que se debe agregar a 26,2 g de $MgCl_2$ para preparar una disolución al 1,5% en masa.

22) La belladona es una hierba muy tóxica, su extracto tomado en grandes cantidades produce la muerte. Sin embargo, en dosis controladas sirve como relajante gastrointestinal. Un producto preparado por el Seguro Social contiene 0,30 g de belladona por cada 110,3 g de mezcla. Determina el % m/m de belladona en el producto.

Investigue qué es el porcentaje volumen/volumen (%v/v)

_____
_____
_____
_____

¿Cuál es la fórmula para calcular el porcentaje volumen/volumen del soluto en una disolución?

Demuestro mis conocimientos

1) El alcohol usado para fricciones tiene una concentración de alcohol de 70% v/v, ¿qué significa eso?
2) ¿Cuál es la cantidad, en mililitros, de alcohol que se requiere para preparar 48 mL de solución al 6% v/v?
3) ¿Cómo prepararía 500 mL de solución de NaCl al 25% v/v?
4) El "lineamiento antirreumático" preparado por el Seguro Social, contiene 15 mL de salicilato de metilo en 115 mL de mezcla. Calcule la concentración de este medicamento en % v/v.
5) ¿Cuál es el porcentaje de una disolución del alcohol isopropílico que se prepara disolviendo 30,0 mL de alcohol en suficiente agua, para obtener 500 mL de disolución?
6) La etiqueta de una botella de vino comercial indica que tiene una concentración de alcohol etílico de 14,5% v/v. ¿Cuál es el volumen de alcohol contenido en una copa que se llena con 75 mL de dicho vino?
7) ¿Cómo prepararía una disolución acuosa con 475 mL de alcohol etílico al 20% v/v?
8) ¿Cuál es el % v/v de una solución de 200 mL que se prepara con 40 mL de etanol?
9) El metanol es un subproducto de la preparación del "guaro de contrabando". Líquido altamente tóxico que por ingestión produce locura. Menos de 10 mL puede causar ceguera, y 30 mL causa la muerte. Si in individuo ingiere un trago de 30 mL de guaro de contrabando, el cual contiene un 5% v/v de metanol, indique cuánto metanol se toma y si se intoxica o no.

Investigue qué es el porcentaje masa/volumen (%m/v)

_____
_____
_____
_____

¿Cuál es la fórmula para calcular el porcentaje en masa/volumen del soluto en una disolución?

Demuestro mis conocimientos

1) Explique el significado de una disolución 66,66% m/v de NaI.
2) Explique el significado de una disolución de K_2SO_4 al 18% m/v.
3) Se disuelven 90 g de nitrato de amonio (NH_4NO_3) en agua para formar 800 mL de disolución. ¿Cuál es el % m/v de la disolución?
4) Calcule el % m/v de sal (NaCl) en el agua de mar, si 30 mL de esta agua contiene 9,3 g de sal.
5) ¿Cuál es el porcentaje masa/volumen de azúcar en una disolución que se prepara disolviendo 94 g de azúcar en suficiente agua para hacer 950 mL de disolución?
6) Se preparó una disolución, mezclando 93,6 g de NaOH en 700 mL de agua. Calcule el % m/v de la disolución.
7) Se coloca 146 g de yoduro de potasio (KI) en un recipiente y se le agregó un disolvente hasta alcanzar un volumen 23000 mL. ¿Cuál es el %m/v?
8) ¿Cuál es la masa expresada en gramos de $KMnO_4$ necesaria para preparar 1050 mL de una disolución al 15 % m/v?
9) Un jabón líquido contiene hexacloroferol al 3,50% m/v, ¿cuántos gramos de ese componente hay en una botella de 7,0 L de jabón?
10) Se prepara una disolución colocando 2196 g de óxido de litio (Li_2O) y el total de la disolución es 9540 mL. Calcule el % m/v.
11) ¿Cuál es el % m/v si se disuelven 300 g de glucosa en 700 mL de agua?
12) Se disuelven 80 g de manganeso en agua hasta obtener 142,20 g de disolución con una densidad de 1,02 g/mL a temperatura y presión normal. Calcule la % m/v.
13) Determine el % m/v de 150 mL de disolución que contiene 20 g de NH_4Cl.
14) Determine el % m/v de 20 mL de disolución que contiene 4,0 g de K_2SO_4.
15) ¿Cuántos gramos de $NaNO_3$ se necesitan para preparar 300 mL de disolución al 10% m/v?
16) ¿Cuántos gramos de NaOH son necesarios para preparar 60 mL de disolución al 12% m/v?
17) Cuantos gramos de soluto tendrán 1200 mL de solución cuya concentración es de 6% m/v.

18) ¿Qué volumen tendrá una solución al 5% m/v que contiene 80 g de soluto?

19) Se disuelven 2 g de un soluto, llevando el volumen final a 500 ml. ¿Cuál será la concentración expresada en % m/ V?

20) Se disuelven 35 g de cloruro de magnesio ($MgCl_2$) en 150 g de agua dando una solución cuya densidad es de 1,12 g/cm^3. ¿Cuál será la concentración expresada en % m/ V?

21) Tenemos una disolución acuosa que contiene 95 g de azúcar en 300 g de disolvente, la cual tiene una densidad de 1,03 g/mL. Calcule el % m/v de la disolución.

22) Una solución estéril de uso oftalmológico tiene 0,025% m/v de Oximetazolina clorhidrato en 10 mL de disolución. Calcule los gramos de soluto.

23) Un analgésico y antipirético contiene 120 mg de acetaminofén por cada 5 mL del producto. ¿Cuál es el % m/v del preparado?

Investigue que es la unidad de concentración denominada partes por millón (ppm)

_____

_____

_____

_____

¿Cuál es la fórmula para calcular las p.p.m. del soluto en una disolución?

Demuestro mis conocimientos

1) El análisis de una muestra de agua indicó que había 7,5 mg de ion nitrato (NO_3^{-1}) por cada 250 mL de disolución. Exprese la concentración del nitrato en ppm.

2) Si una muestra de agua de 750 mL contiene 0,005 g de ion cloruro, ¿cuál es la concentración en ppm del ion cloruro en la muestra?

3) Se encontró recientemente, que unos vasos que regalaban de promoción estaban decorados con pintura que contenía plomo. Este se podría desprender de la pintura con bebidas débilmente ácidas como los jugos de las frutas. En las pruebas se encontró que 100 mL de jugo contenía 4 mg de plomo. ¿Cuál es la concentración de plomo, en ppm? ¿Se halla esta concentración dentro de los límites permitidos por el Ministerio de Salud?

4) Una muestra de agua contiene 3,5 mg de iones fluoruro en 825 mL de solución. Calcule las ppm del ion fluoruro en la muestra.

5) Calcule los mg de fluoruro que hay en una muestra de 1,25 L de solución que tiene 4,0 ppm de ion fluoruro.
6) ¿Cómo prepararía 30 L de una solución acuosa de arcilla de concentración 500 ppm?
7) En un análisis atmosférico al medio día, se encontró que después de aspirar y filtrar durante una hora, 500 mL de aire por segundo, se retuvo 0,540 kg de finísimo polvo de carbón, producto de la contaminación ambiental, provocada por los motores de combustión interna. ¿Cuál era la concentración en ppm?
8) Una suspensión coloidal se forma con 1500 mL de agua y un finísimo polvo de carbón. Si el análisis demuestra que su concentración es de 500 ppm, ¿cuánto carbón se utilizó para prepararla?

Investigue que es la concentración de sustancia Cn (molaridad)

_____
_____
_____
_____

¿Cuál es la fórmula para calcular la molaridad del soluto en una disolución?

Demuestro mis conocimientos

1) Calcule la concentración molar de una disolución acuosa de 10,5 g de NaCl en 250 mL de disolución.
2) Calcular los gramos de soluto que se necesitan para preparar 500 mL de una solución de NaOH al 0,110 M.
3) Calcule la concentración molar de una disolución acuosa de 5,6 g de $Mn(NO_3)_2$ disuelto en 185 mL de disolución.
4) ¿Cuántos gramos de sacarosa $C_{12}H_{22}O_{11}$ (MM = 342 g/mol) se necesitan para preparar 650 ml de una disolución al 0,3 mol/L?
5) La concentración de una disolución de glucosa (MM = 180 g/mol) en agua es 3,17 mol/L y los gramos de glucosa en la disolución de glucosa en la disolución son 100 g. ¿Cuántos litros hay en la disolución?
6) ¿Qué masa en gramos de sacarosa $C_{12}H_{22}O_{11}$ (MM = 342 g/mol) se necesitan para preparar 750 mL de una disolución al 0,200 mol/L?
7) ¿Qué masa en gramos de NaCl (MM = 58,5 g/mol) se necesitan para preparar 1,5 L de una disolución al 3,30 mol/L?

8) ¿Cuál es la concentración de sustancia de una disolución que contiene 2,25 g de ácido fosfórico (98,0 g/mol) en 0,250 L?

9) ¿Qué cantidad de sustancia, expresada en moles, de NaOH hay en 175 L de disolución de NaOH, si la concentración de sustancia es de 0,150 mol/L?

10) Determine la concentración molar de una solución que contiene 18 gramos de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) en 2 litros de disolución.

11) Determinar la concentración molar de una solución que contiene 10,7 gramos de cloruro de amonio (NH_4Cl) en 250 mL de disolución.

12) ¿Qué significa que la concentración molar de una solución es de 0,1 M?

13) Una solución acuosa contiene 14,0 g de azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) en 120 mL de solución. Calcule su molaridad.

14) ¿Cuál es la molaridad de una solución de $(NH_4)_3PO_4$ que se preparó disolviendo 600 gramos de esta sustancia en suficiente agua hasta completar 3000 mL de solución?

15) ¿Cuántos gramos de $KMnO_4$ se necesitan para preparar 500 mL de solución de $KMnO_4$ 0,1 M?

16) Numerosos blanqueadores para lavandería contienen hipoclorito de sodio o de calcio como ingrediente activo. El clorox por ejemplo, contiene aproximadamente 52 g de NaClO por litro de solución. ¿Cuál es la molaridad de esta solución?

17) Calcular a) cuántas moles de $NaHSO_3$ hay en 25 ml de una solución 0.22 M y b) cuántos gramos de bisulfito de sodio hay en esos 25 mL.

18) Calcular la molaridad de una solución que contiene 10 g de NaCl en 250 mL de solución.

19) Calcular la molaridad de una solución que contiene 9.8 gramos de H_2SO_4 en un litro de solución.

20) Calcular la cantidad de H_3PO_4 necesario para preparar 500 mL de disolución 0.1 Molar.

21) Se disuelven 2,5 g de H_2SO_4 puro en agua hasta completar 125 mL, ¿cuál es la molaridad de la disolución?

22) ¿Cuál es la Molaridad de una solución de Glucosa $C_6H_{12}O_6$ que se preparó disolviendo 80 g de glucosa en agua hasta completar 300 mL?

23) ¿Cuál es la molaridad de una solución que se prepara disolviendo 120 gramos de urea (MM= 60g/mol) en suficiente agua hasta completar 750 mL de solución?

24) ¿Cuál será la molaridad de una solución que contiene 20 gramos de cloruro de sodio NaCl en 5 litros de solución?

25) ¿Cuál es la molaridad de una solución que se prepara disolviendo 50 gramos de urea (MM = 60g/mol) en suficiente agua hasta completar 850mL de solución?

Actividad de cierre:
Analice textos e imágenes con información sobre unidades de concentración, para que las interprete correctamente.

¿Cuáles son las unidades de concentración más utilizadas y cómo logro interpretarlas?

A nivel industrial: ¿Cómo se realizan los tratamientos de aguas en las industrias?

¿Por qué el oxígeno debe disolverse en el agua?

¿Cómo puede afectar la salud el hecho de que en el agua se encuentren elementos tóxicos disueltos en ella?

¿Cuáles son los índices permitidos sobre metales tóxicos disueltos en el agua?

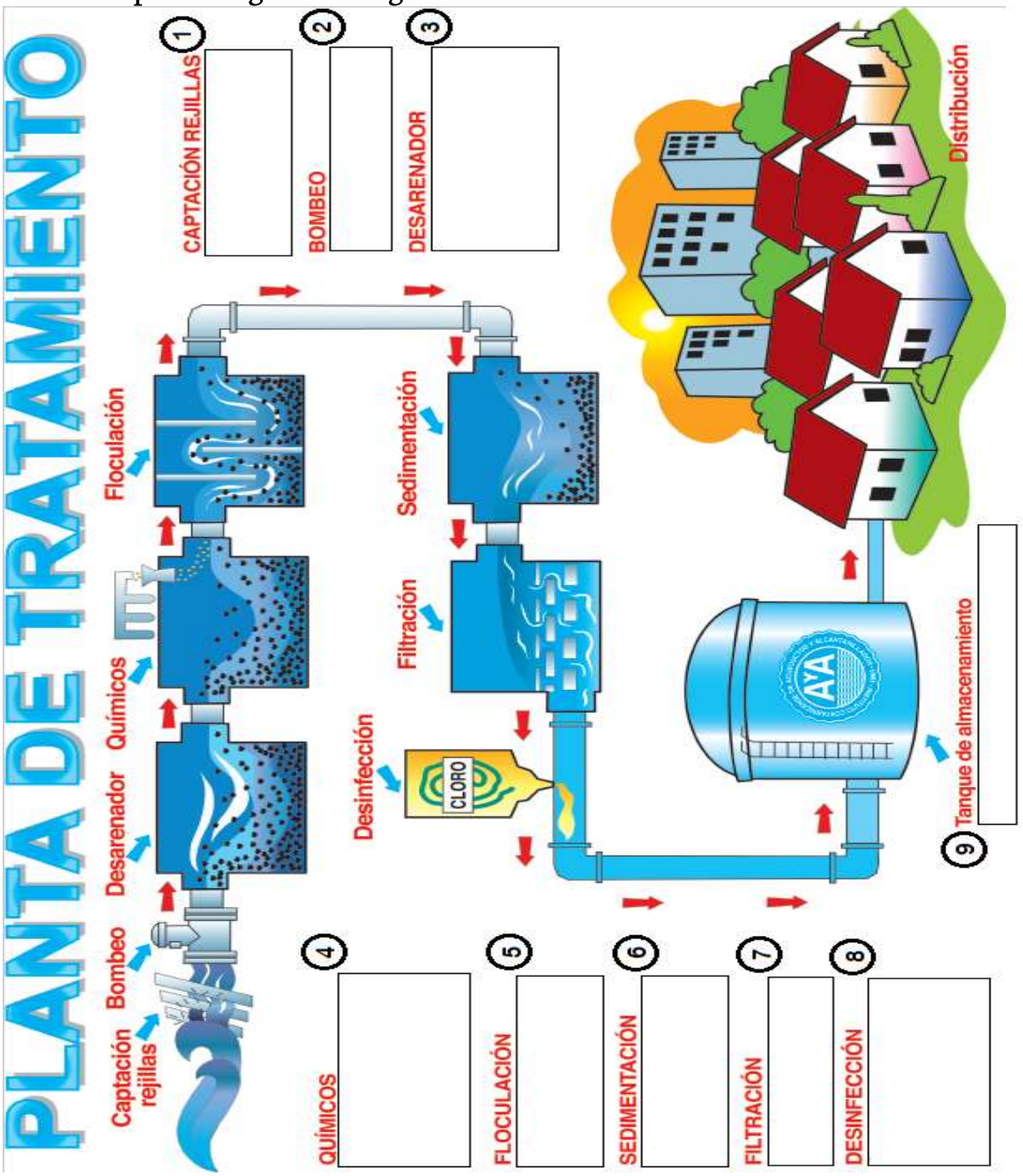
Importancia de las unidades de concentración

Criterio de evaluación:

* Argumentar la importancia de las disoluciones y de las unidades de concentración en la naturaleza, la industria, y para el correcto funcionamiento de nuestro organismo.

Contrastación

1) Investigue el tratamiento de agua que realizan instituciones como AyA o local, y complete la siguiente imagen.



2) Argumente la importancia de las disoluciones y de las unidades de concentración en la naturaleza, la industria, y para el correcto funcionamiento de nuestro organismo.



Criterios de evaluación:

* Adquirir las nociones y principios básicos que son necesarios para la correcta interpretación de la temática propia de la Química Orgánica.
* Interpretar la teoría adquirida para el análisis de la materia desde el punto de vista orgánico.
* Analizar la importancia de la Química Orgánica en todo lo que somos y hacemos, con el entorno.

Focalización

Conteste las siguientes preguntas:

1) Explique el origen del nombre "química orgánica".

_____

_____

2) Represente gráficamente una sustancia orgánica.

3) Usando una situación de la vida cotidiana explique, ¿Qué entiende usted por compuesto orgánico?

_____

_____

4) A su juicio, cómo podría utilizar la química orgánica en las siguientes situaciones:

a) Determinar los componentes de los alimentos que consumimos.

_____

_____

b) Saber cómo funciona un analgésico en nuestro organismo.

_____

_____

c) Indagar sobre los factores de contaminación en tu ciudad.

d) Encontrar un repelente de insectos que no sea tóxico.

5) A través de dibujos, represente una sustancia aromática y una que no lo es.

Contrastación

¿Qué es la Química Orgánica?

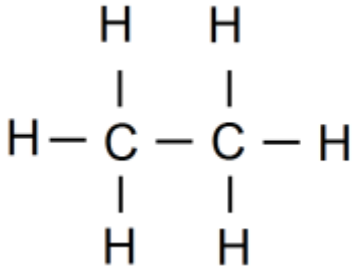
¿Qué es el Átomo de Carbono?

Investigue las características y propiedades del carbono.

Investigue las siguientes propiedades del átomo de carbono

* Tetravalencia:.

_____
_____
_____
_____



* Homocombinación:

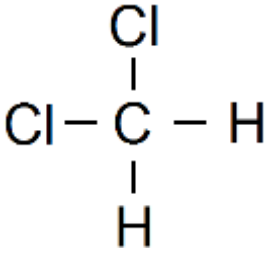
_____
_____
_____
_____

* Alotropía:

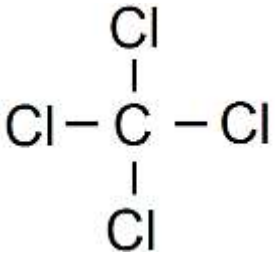
_____
_____
_____
_____

* Anfoterismo:

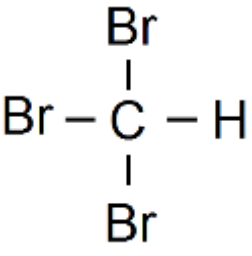
_____
_____



Diclorometano



Tetracloruro de carbono



Tribromometano

* Hibridación:

¿Cómo influye la geometría y los enlaces sigma y pi en las estructuras de los átomos de carbono?

Demuestro mis conocimientos

1) Lea la siguiente información:

- Gracias a la propiedad del carbono llamada _____, en los hidrocarburos este elemento se une a otros átomos de carbono, que a su vez están unidos a átomos de hidrógeno, formando cadenas de carbonos de tamaños muy variados.
- Otra propiedad del carbono llamada _____, consiste en la posibilidad de que el carbono pueda unirse a átomos de carbono más electronegativos que él, como el cloro, o a los átomos menos electronegativos que él, como el magnesio.

¿Cuál opción contiene las propiedades del carbono, en orden respectivo, que completan, en forma correcta, la información anterior?

a) Alotropía, anfoterismo.
b) Tetravalencia, hibridación.
z) Hibridación, homocombinación.
w) Homocombinación, anfoterimo.

2) Lea las siguientes proposiciones relacionadas con propiedades del carbono:

1) El carbono tiene la capacidad de enlazarse para formar compuestos de largas cadenas o anillos. 2) La baja electronegatividad que presenta el átomo de carbono le impide combinarse con facilidad con elementos muy diferentes de la Tabla Periódica. 3) Tiene cuatro electrones de valencia, así forma cuatro enlaces covalentes con otros átomos. 4) Los orbitales, s y p, del átomo de carbono se combinan y forman orbitales equivalentes.

¿Cuáles números identifican las propiedades correctas?

a) 1, 3 y 4.
b) 2, 3 y 4.
z) 1 y 4 solamente.
w) 3 y 4 solamente.

3) Lea los siguientes textos:

1. Sus orbitales 2 s y los tres 2 p se reorganizan y forman cuatro nuevos orbitales energéticamente iguales.	2. Presenta cuatro electrones de valencia.

Los textos 1 y 2 hacen referencia, respectivamente, a las cuatro características del carbono denominadas

a) homocombinación y tetravalencia.
b) alotropía y homocombinación.
z) hibridación y tetravalencia.
w) hibridación y alotropía.

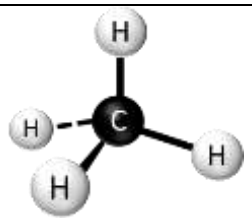
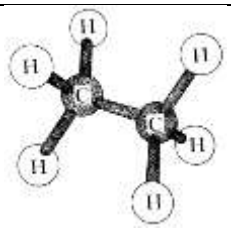
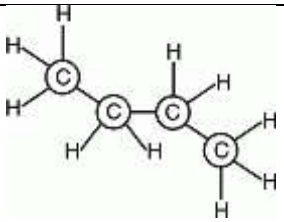
4) Lea el siguiente texto:

Los hidrocarburos son los compuestos orgánicos más sencillos. Básicamente están formados por átomos de carbono unidos entre sí.

La información del texto anterior corresponde a una propiedad del átomo de carbono denominada

a) hibridación.
b) tetravalencia.
z) formas alotrópicas.
w) homocombinación.

5) Observe las siguientes representaciones:

		
Metano (CH_4)	Etano (C_2H_6)	Butano (C_4H_{10})

¿Qué características del átomo de carbono se muestran en las representaciones anteriores?

a) Tetravalencia y alotropía.
b) Alotropía y homocombinación.
z) Tetravalencia y homocombinación.
w) Alotropía, tetravalencia y homocombinación.

6) Analice la siguiente información:

Mezcla de orbitales puros en un estado excitado para formar orbitales equivalentes con orientaciones determinaciones en el espacio.

El texto anterior hacer referencia a la propiedad del átomo de carbono denominada

a) alotropía.
b) hibridación.
z) anfoterismo.
w) homocombinación.

7) Lea el siguiente texto:

Buckminsterfullereno o Fullereno C_{60}, es una forma natural del carbono. Durante muchos años se pensó que el elemento carbono existía en dos formas, el diamante y el grafito. El diamante es un sólido en el que cada átomo de carbono se une a otros cuatro, y esta distribución se extiende por todo el cristal dando lugar a un sólido rígido y duro. En el grafito, los átomos de carbono se unen formando anillos hexagonales en láminas planas superpuestas, y el resultado es un sólido escurridizo.

La característica del carbono descrita anteriormente lleva por nombre

a) alotropía.
b) tetravalencia.
z) anfoterismo.
w) homocombinación.

8) Analice la siguiente información:

Propiedad	Ejemplo de la propiedad
1. Homocombinación.	a. Los orbitales s y p del átomo de carbono se combinan y forman orbitales equivalentes.
2. Hibridación.	b. El carbono tiene la capacidad de combinarse consigo mismo, mediante enlaces simples, dobles o triples.
3. Tetravalencia.	c. El carbono tiene cuatro electrones en su última capa, así forma cuatro enlaces covalentes con otros átomos.

¿Cuál opción asocia correctamente las propiedades de la columna izquierda con los ejemplos de la columna derecha?

a) 1 a, 2 b, 3 c.
b) 1 b, 2 c, 3 a.
z) 1 c, 2 a, 3 b.
w) 1 b, 2 a, 3 c.

9) El átomo de carbono presenta varias características que le permiten forman una gran cantidad de compuestos. ¿Cuál opción contiene dos características de éste átomo?

a) Homocombinación y geometría molecular.
b) Homocombinación y carácter no metálico.
z) Tetravalencia y carácter no metálico.
w) Tetravalencia y homocombinación.

10) Lea las siguientes afirmaciones:

1. Los plásticos están formados por largas cadenas de átomos de carbono unidos entre sí.
2. El acetileno es el alquino más sencillo con un triple enlace entre sus dos átomos de carbono.
3. El átomo de carbono puede presentarse como grafito, diamante o carbón mineral.

Las afirmaciones anteriores hacen referencia en forma respectiva a las características del átomo de carbono denominadas

a) tetravalencia, homocombinación y alotropía.
b) homocombinación, alotropía e hibridación.
z) homocombinación, hibridación y alotropía.
w) tetravalencia, hibridación y alotropía.

11) Lea las siguientes proposiciones:

1. Tiene la capacidad de formar moléculas de cadenas muy largas.
2. Solo forma moléculas con enlaces covalentes polares.
3. Los orbitales híbridos sp, son diferentes en energía.
4. Presenta orbitales hibridos sp, sp^2 y sp^3.

¿Cuáles números señalan las proposiciones que hacen referencia al comportamiento del carbono?

a) 1 y 2.
b) 1 y 4.
z) 2 y 3.
w) 3 y 4.

12) Lea el siguiente texto:

De acuerdo con la configuración electrónica del átomo de carbono, este solo podría formar dos enlaces apareando sus electrones. No obstante, en la mayoría de los casos el carbono forma más de dos enlaces. Esto sucede debido a un proceso mediante el cual los orbitales atómicos "s" se combinan con un número variable de orbitales "p" para dar origen a combinaciones que hace posible el traslape frontal y lateral de los orbitales.

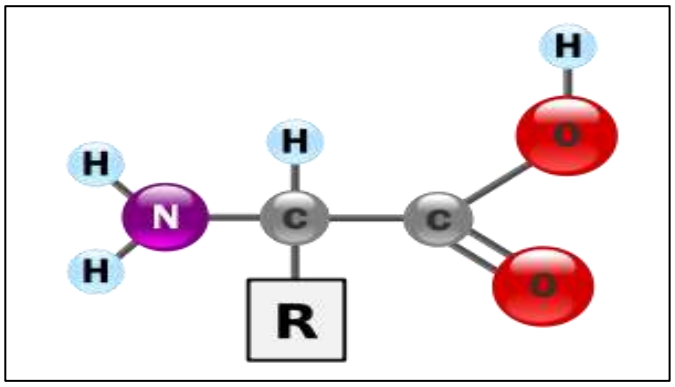
En relación con el texto, el proceso que permite al átomo de carbono tener diversidad en la formación de enlaces, se denomina

a) homocombinación.
b) tetravalencia.
z) hibridación.
w) alotropía.

13) Las diversas formas cristalinas de carbono encontradas en la naturaleza, son un ejemplo de la propiedad del carbono denominada

a) homocombinación.
b) tetravalencia.
z) isotopía.
w) alotropía.

14) Observe la siguiente imagen:



La imagen anterior muestra la estructura de un aminoácido donde encontramos no solo átomos de carbono, sino oxígeno y nitrógeno. ¿Cuál o cuáles característica(s) del átomo de carbono permite(n) la estructura del aminoácido representado?

a) Sólo hibridación.
b) Sólo homocombinación,
z) Alotropía e hibridación.
w) Tetravalencia y homocombinación.

Contrastación

Explique la importancia de la Química Orgánica, lo que somos, hacemos, y con el entorno.

Compuestos de carbono

Criterios de evaluación:

* Describir las características propias de los hidrocarburos alifáticos (saturados, insaturados y sobresaturados) (alcanos, alquenos y alquinos) y aromáticos. Así como los grupos funcionales: haluros (en haluros de alquilo), hidroxilo (en alcoholes), éteres, carbonilo (en aldehídos y cetonas), carboxilos (en ácidos carboxílicos y ésteres), carboxamidas (en amidas), aminas (en aminas y aminoácidos).
* Distinguir la presencia de la química orgánica en nuestro diario vivir y cómo influye positiva y negativamente todas las acciones del ser humano.
* Reconocer los aportes y desaciertos de la química orgánica en la vida cotidiana y en el planeta Tierra.

Contrastación

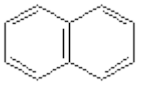
Investigue las propiedades de los compuestos orgánicos.

¿Qué son los Hidrocarburos?

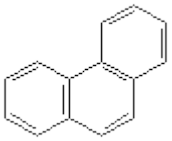
¿Cómo se clasifican los hidrocarburos? Describa cada uno



benceno



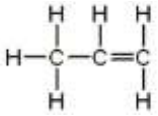
naftaleno



fenantreno

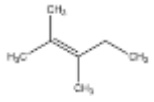
Aplicación: Compruebo mis conocimientos:

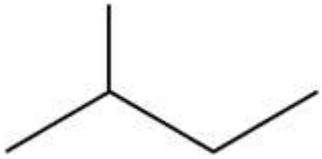
Determine los siguientes compuestos según sean saturados, insaturados o aromáticos:

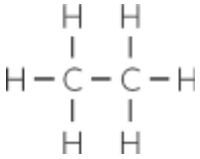


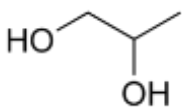


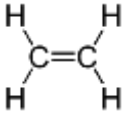




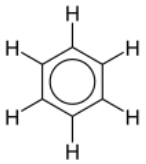












Contrastación

Anote las características de los alcanos.

Alcanos

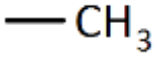
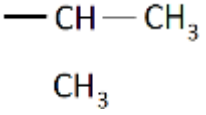
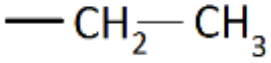
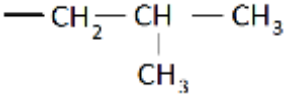
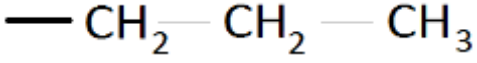
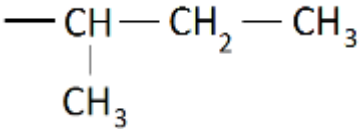
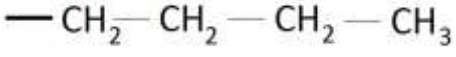
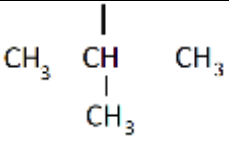
Nombre	Fórmula
Metano	CH_4
Etano	CH_3CH_3
Propano	$CH_3CH_2CH_3$
n– Butano	$CH_3(CH_2)_2\,CH_3$
n– Pentano	$CH_3(CH_2)_3\,CH_3$
n– Hexano	$CH_3(CH_2)_4\,CH_3$
n– Heptano	$CH_3(CH_2)_5\,CH_3$
n– Octano	$CH_3(CH_2)_6\,CH_3$
n– Nonano	$CH_3(CH_2)_7\,CH_3$
n– Decano	$CH_3(CH_2)_8\,CH_3$

¿Cuál es la nomendatura I.U.P.A.C para Alcanos?

1) Seleccione la cadena continua más larga de átomos de carbono como la cadena principal del hidrocarburo base. Si dos cadenas tienen la misma longitud, aquella que tenga más cadenas laterales es la principal. Entonces se da nombre al alcano como derivado de este hidrocarburo base.
2) El nombre del hidrocarburo base tiene la terminación usual -ano precedida del prefijo correspondiente.

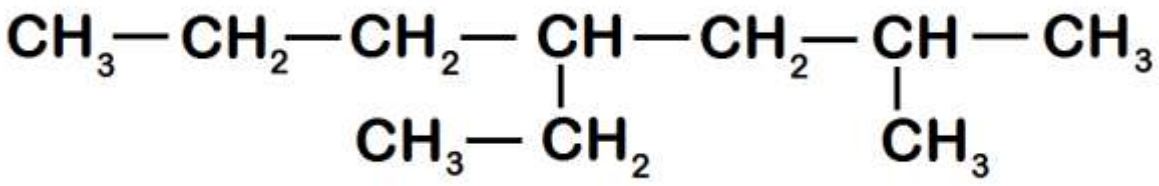
Número de C	Prefijo	Número de C	Prefijo
1	Met	6	Hex
2	Et	7	Hept
3	Prop	8	Oct
4	But	9	Non
5	Pent	10	Dec

3) Los grupos que están unidos a la cadena principal se denominan *sustituyentes*. Los sustituyentes saturados que sólo contienen hidrógeno y carbono se llaman grupos alquilo (se nombra a partir del alcano con el mismo número de átomos de carbono y se cambia a la terminación –ilo).

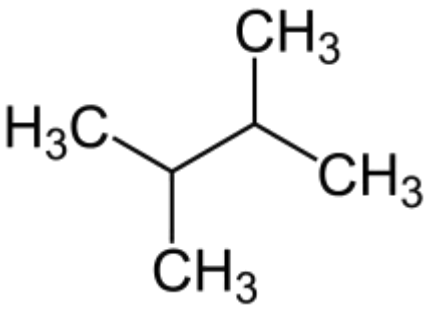
 Metil	 Isopropil
 Etil	 Isobutil
 n-propil	 Sec-butil
 n-butil	 Ter-butil

4) La cadena principal se numera, de forma tal, que el primer sustituyente que se encuentre sobre la cadena reciba el número más pequeño posible. Cada sustituyente se localizará por su nombre y por el número del átomo de carbono al cual esté unido. Si hay dos o más grupos idénticos unidos a la cadena principal, se utilizarán los prefijos di-, tri-y tetra-.
5) Si hay dos o más clases de sustituyentes, se enlistarán en orden alfabético (no se consideran los prefijos como di- y tri-).
6) Los nombres para hidrocarburos se escriben como una sola palabra. Los números se separan mediante comas, y los números y letras se separan con guiones.

Ejemplos:



4-etil-2-metilheptano



2,3-dimetilbutano

Demuestro mis conocimientos

1) Dibuje las estructuras a los siguientes alcanos y renombre de ser necesario:

a) 4-etil-2,4-dimetilhexano

b) 2-metilpropano

c) 3-isopropil-2,5-dimetilheptano

d) 2-metilpentano

e) 2, 2, 3-trimetilbutano

f) 3-metilhexano

g) 3-etil-2,3-dimetilhexano

h) 2, 4, 5-trimetilheptano

i) 2-bromo-2,3-diflúor-3-metilbutano

j) 2, 3, 4, 6-tetrametilhexano

k) 1,2-dibromo-1,2-diyodopropano

l) 2, 2, 4 tribromo-8-metilnonano

m) 2-bromo-4-cloro-6-metil-6-propilnonano

n) 2-metil-1-yodopropano

o) Etano

p) 2-metil-4-propilpentano

q) 2-bromo-2-cloro-3,4diflúor-3-metilpentano

r) 3, 4, 4, 5-tetrametilheptano

s) 3,3-dietilhexano

t) 3-bromo-5-etil-4-metil-2-yodoheptano

u) 2-bromo-2, 3,3-triflúorbutano

v) 4-flúor-2, 2, 5 trimetil-3-yodohexano

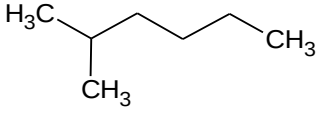
w) 3-metil-2, 3-diyodopentano

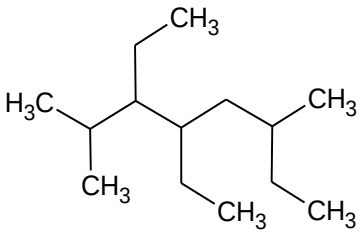
x) 2, 2, 3-trimetilbutano

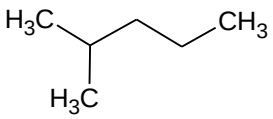
y) 2-bromo-3-cloro-4-etiloctano

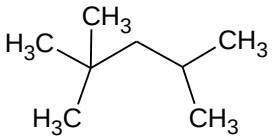
z) 1-cloro-3, 3-dietil-4,5-diyodononano

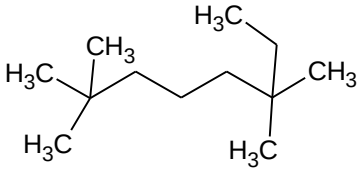
2) Escriba el nombre de los siguientes alcanos:

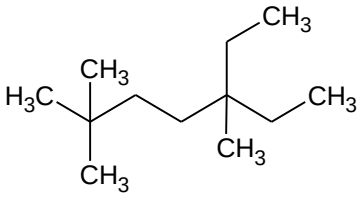
a) 

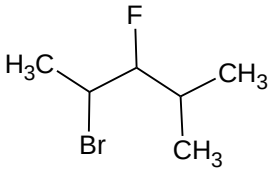
b) 

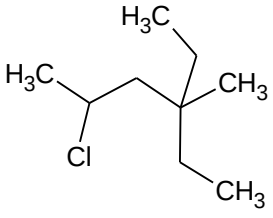
c) 

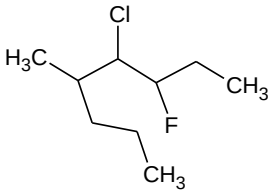
d) 

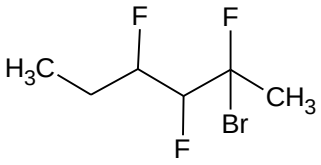
e) 

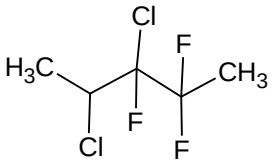
f) 

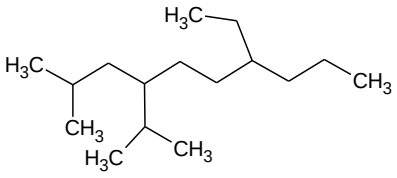
g) 

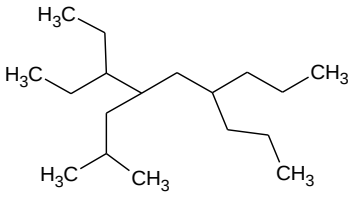
h) 

i) 
Cl
H3C
CH3
F
CH3

j) 
F
F
H3C
CH3
Br
F

k) 
Cl
F
H3C
CH3
F
Cl
F

l) 
H3C
H3C
CH3
CH3
H3C
CH3

m) 
H3C
H3C
CH3
H3C
CH3
CH3

Contrastación

Anote las características de los Alquenos

Alquenos

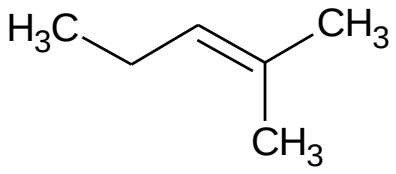
Nombre	Fórmula
Etileno	$CH_2 = CH_2$
Propileno	$CH_2 = CHCH_3$
1– Buteno	$CH_2 = CHCH_2CH_3$
1– Penteno	$CH_2 = CH(CH_2)_2\,CH_3$
1– Hexeno	$CH_2 = CH\,(CH_2)_3\,CH_3$
1– Hepteno	$CH_2 = CH\,(CH_2)_4\,CH_3$
1– Octeno	$CH_2 = CH\,(CH_2)_5\,CH_3$
1– Noneno	$CH_2 = CH\,(CH_2)_6\,CH_3$
1– Deceno	$CH_2 = CH\,(CH_2)_7\,CH_3$

¿Cuál es la nomendatura I.U.P.A.C para Alquenos?

1) Seleccione la cadena continua más larga de átomos de carbono como la cadena principal del hidrocarburo base que contenga el doble enlace.
2) El nombre del hidrocarburo base tiene la terminación usual -eno precedida del prefijo correspondiente.
3) Enumerar la cadena a partir del extremo más cercano al doble enlace. Si quedara a igual distancia, lo define el grupo sustituyente que utilice el menor número. Si hay dos o más clases de sustituyentes, se enlistarán en orden alfabético.
4) Se indica el número de carbono donde se ubica el doble enlace, si hay más de un doble enlace se indican con prefijos.

Los números se separan mediante comas, y los números y letras se separan con guiones.

Ejemplo:



2-metil-2-penteno

Demuestro mis conocimientos

1) Dibuje la estructura de los siguientes compuestos.

a) 2-propil-1-penteno

b) 2-metil-3-hexeno

c) 2,3,4,5-tetrametil-2,4-hexadieno

d) 2-penteno

e) Eteno (etileno)

f) Propeno

g) 1-buteno

h) 2-buteno

i) 1,3-butadieno

j) 3-etil-4-metil-1-penteno

k) 4-etil-2-metil-3,6-nonadieno

l) 3-metil-2,4-hexadieno

m) 4-cloro-2,6,8-triflúor-2-noneno

n) 2-flúor-4,5-dimetil-2,5-octadieno

o) 6-bromo-4-cloro-2-metil-2-hepteno

p) 1,3-diflúor-2-metil-2-buteno

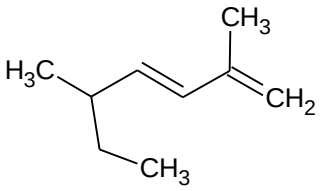
q) 5-cloro-2-flúor-4-metil-2-hexeno

r) 4-cloro-5,5diflúor-1-hepteno

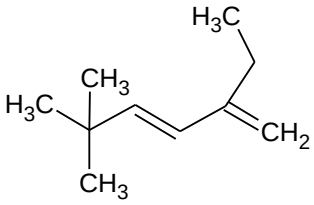
2) Marque con una equis los compuestos que se clasifican como alquenos.

( ) $C_{22}H_{44}$
( ) $C_{15}H_{38}$
( ) $C_{13}H_{28}$
( ) $C_{9}H_{20}$
( ) $C_{11}H_{22}$
( ) $C_{14}H_{30}$
( ) $C_{45}H_{90}$
( ) $C_{19}H_{40}$
( ) $C_{35}H_{70}$
( ) $C_{26}H_{50}$

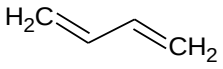
3) Escriba el nombre de las siguientes estructuras:

a) 

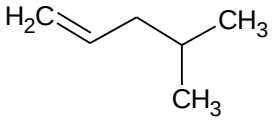
_____

b) 

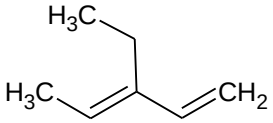
_____

c) 

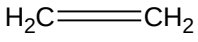
_____

d) 

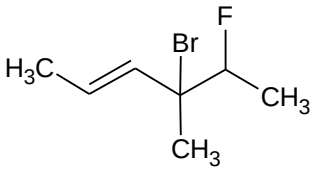
_____

e) 

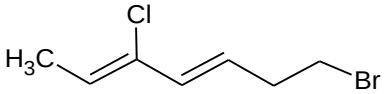
_____

f) 

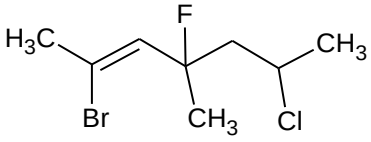
_____

g) 

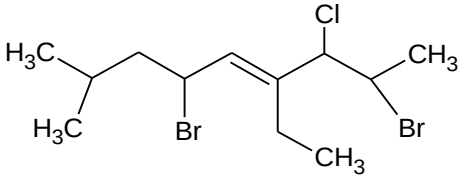
_____

h) 

_____

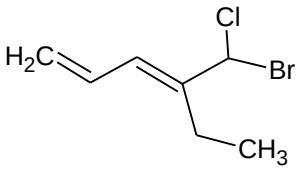
i) 

_____

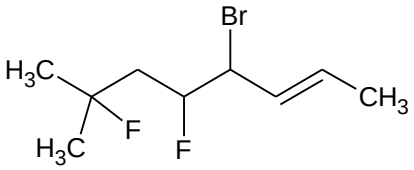
j) 

_____

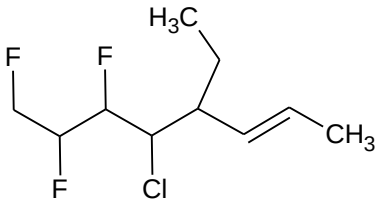
k)



l)



m)



Contrastación

Anote las características de los Alquinos.

Alquinos

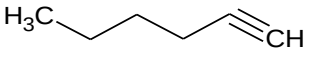
Nombre	Fórmula
Acetileno o etino	$HC \equiv CH$
Propino	$HC \equiv CCH_3$
1– Butino	$HC \equiv CCH_2CH_3$
1– Pentino	$HC \equiv C(CH_2)_2CH_3$
1– Hexino	$HC \equiv C(CH_2)_3CH_3$
1– Heptino	$HC \equiv C(CH_2)_4CH_3$
1– Octino	$HC \equiv C(CH_2)_5CH_3$
1– Nonino	$HC \equiv C(CH_2)_6CH_3$
1– Decino	$HC \equiv C(CH_2)_7CH_3$

¿Cuál es la nomendatura I.U.P.A.C para Alquinos?

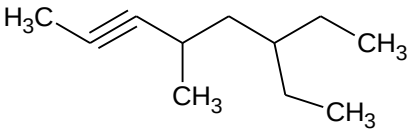
El procedimiento empleado es el mismo para dar nombre a alquenos. Para indicar la presencia del triple enlace en el compuesto, se usa el prefijo –ino, y debe agregarse a la raíz del alcano básico. Si aparecen dobles y triples enlaces, se empieza a numerar por el triple enlace, pero se nombra primero el doble enlace.

Si el doble y triple enlace están a la misma distancia, se empieza por el lado del doble enlace.

Ejemplos:



1-hexino



6-etil-4-metil-2-octino

Demuestro mis conocimientos

1) Dibuje la estructura de los siguientes alquinos y renombre de ser necesario:

a) 4-metil-2-pentino

b) 4-metil-2-hexino

c) 5,5-dimetil-2-hexino

d) 4-metil-2-heptino

e) 3-metil-1-butino

f) 3,3-dimetil-1-butino

g) 2-hexino

h) 2-bromo-5-cloro-3-hexino

i) 2-pentino

j) 5-metil-6-heptino

k) Etino (acetileno)

l) Propino

m) 2-butino

n) 1-pentino

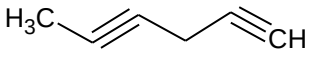
o) 6-cloro-5-flúor-2-heptino

p) 4-flúor-5,6-dimetil-2-octino

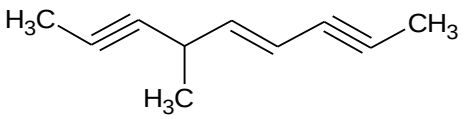
q) 5,5,6-triflúor-2-heptino

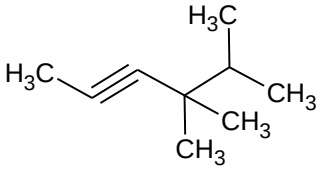
r) 2-cloro-7-flúor-3-heptino

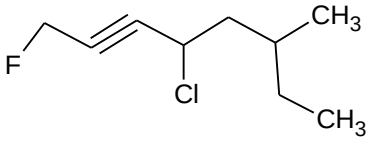
2) Escriba el nombre de los siguientes alquinos:

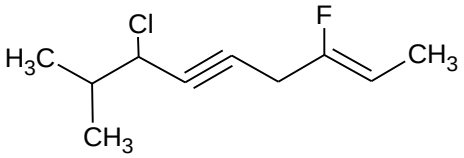
a) 

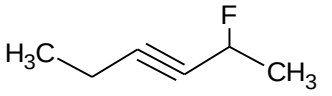
_____

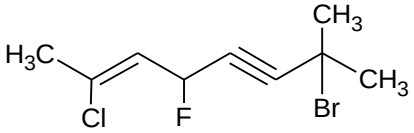
b) 

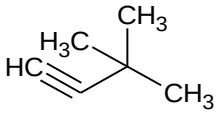
c) 

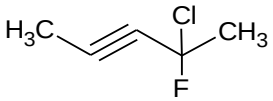
d) 

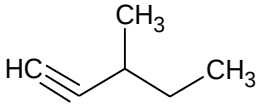
e) 

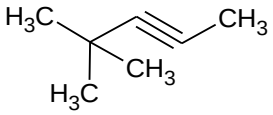
f) 

g) 

h) 

i) 

j) 

k) 

Contrastación

Investigue las características de los Hidrocarburos aromáticos.

Complete el siguiente cuadro:

Grupo representativo	Fórmula abreviada	Hibridación	Forma espacial	Ángulos	Tipo de enlace
Alcanos					
Alquenos					
Alquinos					
Aromáticos					

Grupos funcionales

¿Qué es un grupo funcional?

_____

_____

_____

Complete la siguiente tabla:

Los principales grupos funcionales son los siguientes:

Nombre	Descripción	Ejemplos
Haluro		
Hidroxilo		
Éteres		
Carbonilo		
Carboxilo		
Carboxamidas		
Aminas		

Sustancias que presentan grupos haluros

Haluros de alquilo. Investigue sobre ellos.

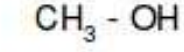


1-clorobutano

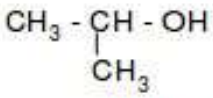
Sustancias que presentan grupos hidroxilo

Alcoholes. Investigue sobre ellos.

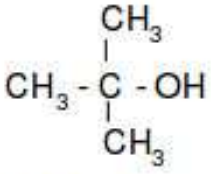
Ejemplos:



Alcohol metílico



Alcohol isopropílico

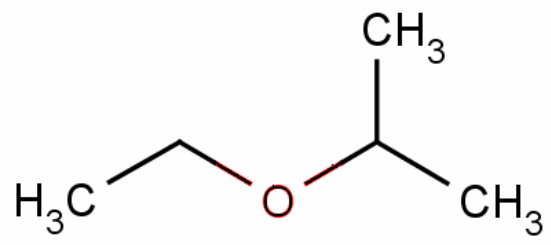


Alcohol terbutílico

Éteres

El éter dietílico se usa como anestésico.

Se nombra como alcoxi derivados de los alcanos. Se toma como cadena principal la de mayor longitud y se nombra el alcoxi como sustituyente.



Etil isopropil éter

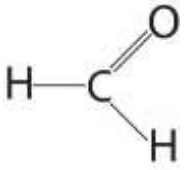
Sustancias que presentan grupos carbonilo

Aldehídos y cetonas. Investigue sobre ellos.

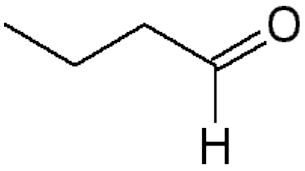


Aldehído Cetona

Para nombrar los aldehídos, se utiliza el hidrocarburo del que provienen, pero con la terminación –al. Ejemplos:

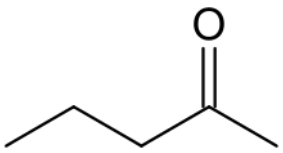


Metanal

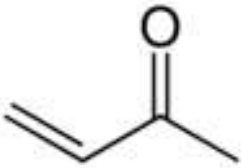


Butanal

Para las cetonas se utiliza la terminación –ona y su número localizador.
Ejemplos:



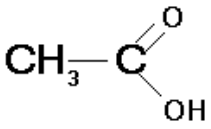
2-pentanona



3-buten-2-ona

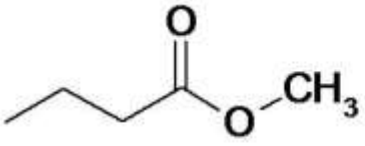
Sustancias que presentan grupos carboxilo

Ácidos carboxílicos y ésteres. Investigue sobre ellos.

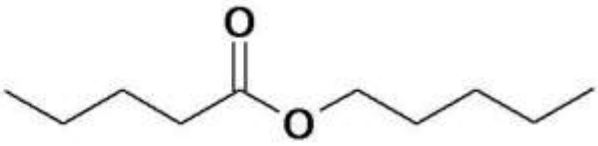


ácido etanoico

Ésteres. Investigue sobre ellos.



Butanoato de metilo



Pentanoato de pentilo

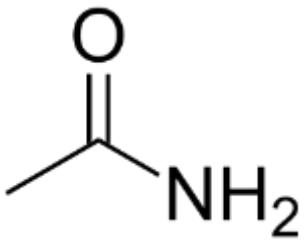
Sustancias que presentan grupos carboxamidas

Amidas. Investigue sobre ellas.

_____

_____

Ejemplo:



Etanamida

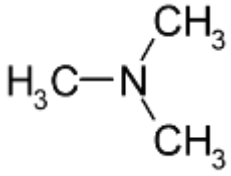
Sustancias que presentan grupos aminas

Aminas. Investigue sobre ellas.

_____

_____

Ejemplo:

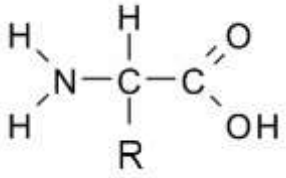


trimetilamida

Aminoácidos. Investigue sobre ellos.

_____

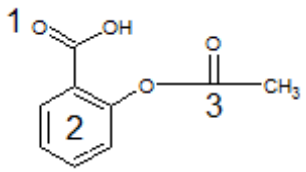
_____



Ver video: "Grupos funcionales"

Demuestro mis conocimientos

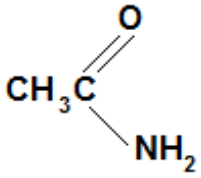
1) La siguiente fórmula corresponde a un analgésico:



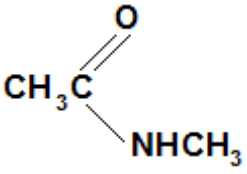
¿Cuál opción contiene los nombres de los grupos funcionales enumerados?

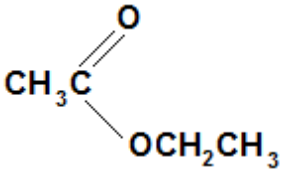
a) 1 alcohol, 2 alqueno y 3 cetona.
b) 1 ácido carboxílico, 2 cicloalcano y 3 aldehído.
z) 1 ácido carboxílico, 2 anillo aromático y 3 éster.
w) 1 cetohidróxido, 2 anillo aromático y 3 ácido carboxílico.

2) ¿Cuál de los siguientes compuestos presenta, solamente, el grupo funcional amina?

a) 

b)

z) 

w) 

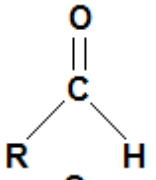
3) ¿En cuál opción se ubican dos nombres de compuestos que presentan el grupo funcional carboxilo?

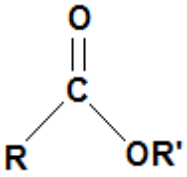
a) Ácidos carboxílicos y ésteres.
b) Ácidos carboxílicos y éteres.
z) Alcoholes y cetonas.
w) Ésteres y aldehídos.

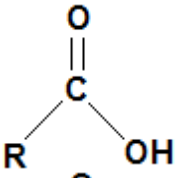
4) Lea la siguiente información:

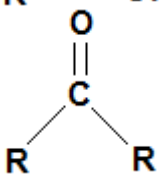
El etanoato de etilo también llamado acetato de etilo según la IUPAC, es un éster. Su nombre antiguo es éter de vinagre, es un líquido incoloro, característicos de los ésteres, no residual. Es miscible con hidrocarburos, cetonas, alcoholes y éteres, poco soluble en agua. Se emplea en arte como disolvente universal.

¿Cuál opción contiene la representación del grupo funcional del compuesto citado en el texto anterior?

a) 

b) 

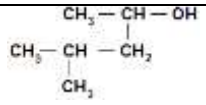
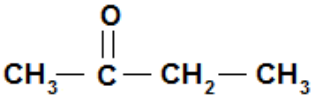
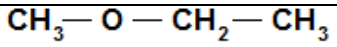
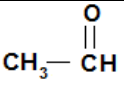
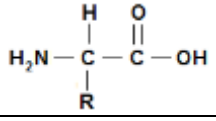
z) 

w) 

5) ¿Cuál de las siguientes representaciones corresponde a un compuesto que se clasifica como amina?

a) CH_3-CH_2-OH
b) CH_3-CH_2-CO-NH_2
z) CH_3-O-CH_2-CH_3
w) CH_3-CH(CH_3)-CH_2-NH_2

6) Considere las siguientes representaciones de cinco compuestos:

1. 	2. 
3. 	4. 
5. 	

¿En cuál opción se identifican las representaciones que corresponden a un éter, un aldehído y una cetona, respectivamente?

a) 1, 2 y 5.
b) 2, 4 y 5.
z) 2, 3 y 4.
w) 3, 4 y 2.

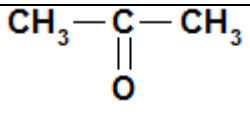
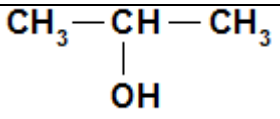
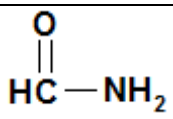
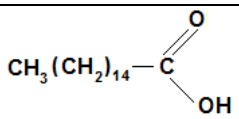
7) Lea los siguientes textos:

1. El éter es un compuesto que resulta de a combinación de un ácido con un alcohol o de un alcohol con otro o consigo mismo.
2. Una de las formas de obtener amidas es por descomposición térmica de las sales de amonio.

¿Cuáles son los símbolos de los elementos químicos que constituyen, en el orden 1 y 2, a los compuestos orgánicos subrayados en los textos?

a) C, O y C, H, O.
b) C, H, O y C, H.
z) C, H y C, H, N.
w) C, H, O y C, H, N, O.

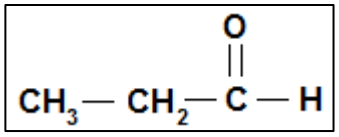
8) Observe las siguientes fórmulas de cuatro compuestos:

①	②	③	④
			

Un ejemplo de un ácido carboxílico y otro de amida se indican, respectivamente, con los números

a) 1 y 3.
b) 2 y 1.
z) 3 y 1.
w) 4 y 3.

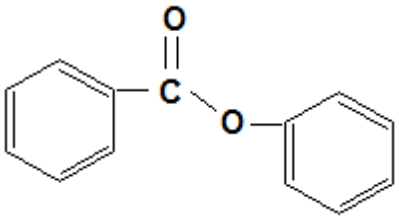
9) Considere la siguiente representación de un compuesto orgánico:

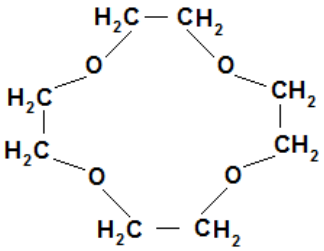


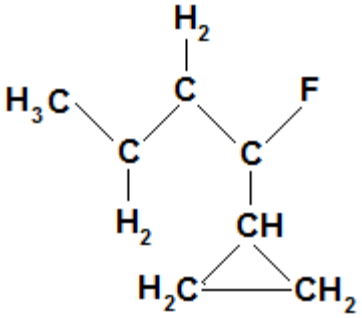
La representación anterior corresponde a un compuesto que se clasifica como

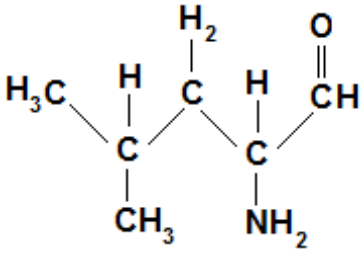
a) aldehído.
b) alcohol.
z) cetona.
w) amina.

10) ¿Cuál opción ejemplifica un compuesto químico que posea el grupo funcional éster?

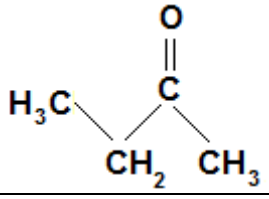
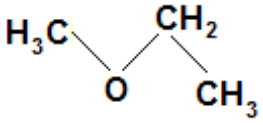
a) 

z) 

b) 

w) 

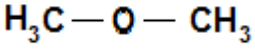
11) Considere las siguientes representaciones de compuestos orgánicos:

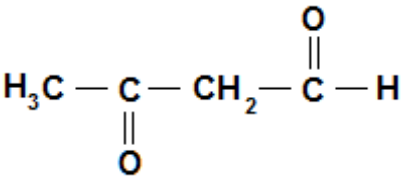
①	②
	

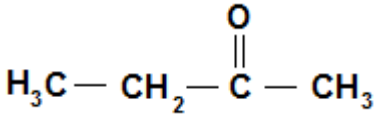
¿Cuál opción contiene el nombre de los compuestos representados, en el orden 1 y 2?

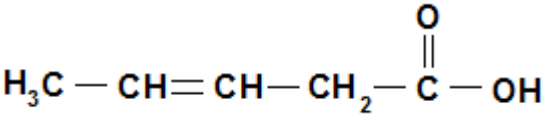
a) Ácido carboxílico y éster.
b) Aldehído y cetona.
z) Cetona y éter.
w) Éster y éter.

12) ¿En cuál opción aparece la fórmula de un ácido carboxílico?

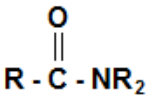
a) 

z) 

b) 

w) 

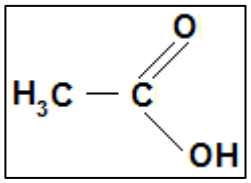
13) Lea la siguiente información:

- Existe un grupo funcional en el que hay dos grupos R unidos por un oxígeno (R – O – R).
- Los compuestos que presentan el grupo funcional  derivan de un ácido en el cual el grupo NR_2 sustituye al OH del ácido.

¿En cuál opción se ubican los nombres de los grupos funcionales citados?

a) Aldehído y amina.
b) Aldehído y amida.
z) Éter y amida.
w) Éter y amina.

14) Observe la siguiente representación de un compuesto orgánico:



El grupo funcional del compuesto representado se denomina

a) éster.
b) alcohol.
z) carboxilo.
w) carbonilo.

15) De los compuestos cuyas fórmulas se proporciona:

1. $CH_3OCH_2CH_3$
2. CH_3COOH
3. CH_3CH_2Cl
4. CH_3F

¿Cuáles se clasifican como haluros de alquilo?

a) 1 y 2.
b) 1 y 4.
z) 2 y 3.
w) 3 y 4.

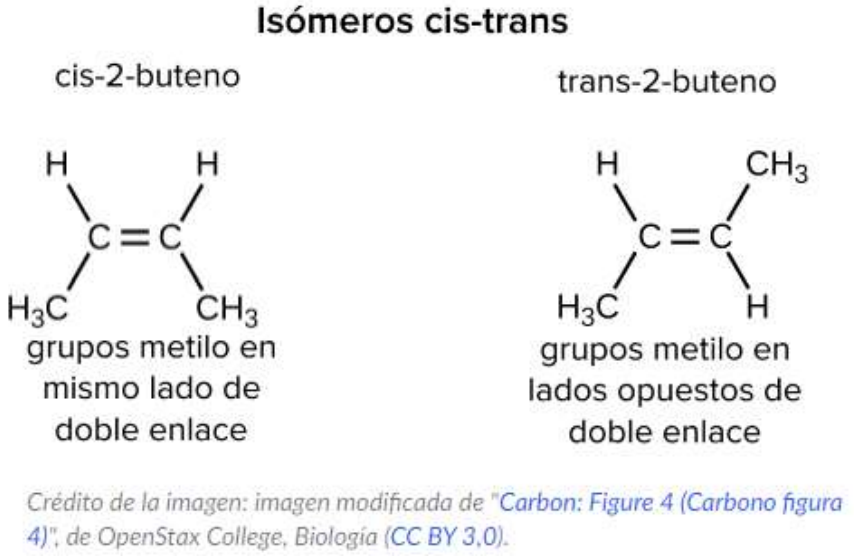
16) Observe las siguientes representaciones de compuestos:

1. $CH_3CH_2CH_2COOH$
2. $CH_3CH_2N(CH_3)_2$
3. $CH_3OCH_2CH_3$

Las representaciones anteriores corresponden, en el orden 1, 2 y 3, a

a) haluro, hidroxilo, ácido carboxílico.
b) ácido carboxílico, amina, éter.
z) amida, éster, hidróxido.
w) éter, amina, haluro.

¿Qué es isomería (cis y trans)?



Crédito de la imagen: imagen modificada de "Carbon: Figure 4 (Carbono figura 4)", de OpenStax College, Biología (CC BY 3,0).

Investigue cómo está presente la química orgánica en nuestro diario vivir y cómo influye positiva y negativamente todas las acciones del ser humano.

Se recomienda observar el siguiente video https://www.youtube.com/watch?v=cQQLyN8EtE4 ("El carbono naturaleza compuestos orgánicos aplicación")

Explique los aportes y desaciertos de la química orgánica en la vida cotidiana y en el planeta Tierra.

Demuestro mis conocimientos

Con ayuda de papel periódico blanco pueden realizarse cuadros comparativos, donde se ubiquen tres columnas, una que manifieste esos aspectos positivos, en otra los negativos y una tercera columna con posibles cambios en las acciones que realizamos que favorezcan la naturaleza

Química Orgánica		
Aspectos positivos	Aspectos negativos	Acciones que favorezcan a la naturaleza

Biomoléculas

Criterios de evaluación:

* Clasificar dentro de la temática de la química orgánica, los diferentes grupos funcionales que se presentan en la naturaleza.
* Diferenciar las características de las distintas biomoléculas que se presentan en la materia que nos rodea en el hogar, la industria, la agricultura y la medicina.
* Valorar la importancia y utilidad en diversos campos los grupos funcionales y las biomoléculas, así como la responsabilidad del uso adecuado con el ambiente.

Focalización

1) ¿Qué entiende por Biomolécula?

_____

_____

2) Observe las siguientes imágenes.



Clasifíquelas de acuerdo a sus criterios propios, tomando como referente el concepto de biomoléculas.

_____
_____
_____
_____
_____

El protoplasma es el elemento fundamental de que se componen todos los seres vivos; es la parte de la célula compuesta en un 85 a 90 por ciento por agua, que contiene proteínas, sustancias grasas y sales inorgánicas.

El protoplasma no es una sustancia química homogénea, sino una mezcla organizada, coloidal, de numerosos compuestos químicos, en su mayoría orgánicos, pero algunos también inorgánicos, que se hallan disueltos y otros, en forma sólida, y que en gran parte están en transformación continua dentro de la célula viviente. El contenido en agua del protoplasma activo es generalmente elevado (del 60 al 90 %); en las esporas y semillas en reposo es más pequeño (del 5 al 15%).

El protoplasma posee muchas funciones fisiológicas, todas las células vivas muestran dichas propiedades y define la función de la célula en relación a las capacidades del protoplasma. Todas las reacciones químicas relacionadas con la nutrición llevada a cabo dentro de la célula se llaman metabolismo.

Entre las sustancias orgánicas o biomoléculas que se encuentran en el protoplasma están los carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y vitaminas.

Entre las sustancias inorgánicas encontramos al agua y las sales minerales.

Carbohidratos
Exploración

Determinar la presencia de almidón y glucógeno en algunos alimentos.

Materiales:
4 frascos de 100 ml.
100 ml de agua destilada o agua llovida.
1 trozo muy pequeño de hígado.
Arroz, maíz y papa.
Solución de yodo.

Procedimientos:
1. Enumere los frascos 1, 2, 3 y 4.
2. Vierta el agua en los frascos.
3. Introduzca el hígado en el frasco 1, y el arroz, maíz o papa los otros frascos.
4. Añada unas gotas de solución de yodo.

¿Qué sucede?
_____
_____

Contratación

Investigue las siguientes características de los carbohidratos:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Investigue la clasificación de los carbohidratos.

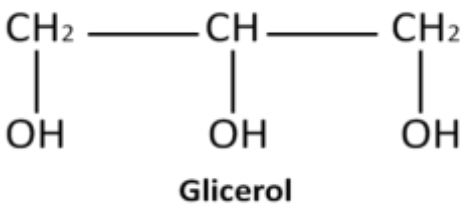
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Investigue las funciones de los carbohidratos.

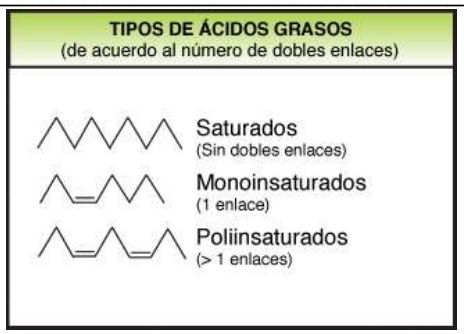
¿En cuáles fuentes alimenticias se encuentra mayor cantidad de carbohidratos?

Lípidos

Investigue las siguientes características de los lípidos:



Glicerol



Investigue la clasificación de los lípidos.

Investigue las funciones de los lípidos.

¿En cuáles fuentes alimenticias se encuentra mayor cantidad de lípidos?



¿Qué son los triglicéridos?
Son la unión de tres ácidos grasos con una molécula de glicerol, dando origen a una estructura similar a la de un tenedor con dos dientes. Esta es la forma en que el organismo guarda energía, pues cada gramo de grasa contiene más del doble de calorías que un gramo de carbohidratos o de proteínas, y por lo tanto resultan muy eficientes para almacenar toda la energía necesaria para el cuerpo.

¿Por qué llegan a niveles altos?
La dieta (exceso de grasas, harinas refinadas y azúcares, incluido el consumo excesivo de frutas y miel), el consumo de licor (incluida cerveza y vino), la obesidad, la diabetes no controlada, el hipotiroidismo no controlado, enfermedades del hígado o de los riñones, los estrógenos. Se recomienda: dieta baja en grasas y alta en fibra.

Proteínas
Exploración

Obtener la caseína de la leche por desnaturalización.

Materiales:
2 vasos.
Leche a temperatura ambiente.
Vinagre.
Limón.

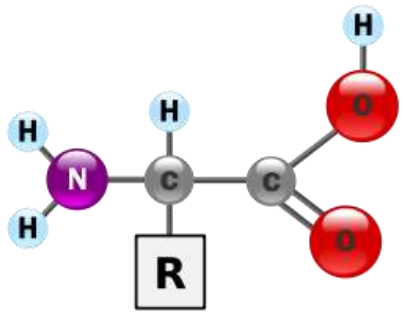
Procedimientos:
1. Agrega un fondo de leche a cada vaso.
2. Añade el vinagre a uno de los vasos
3. Exprime el limón en el otro
4. Agita ambos vasos para que se mezclen sus contenidos
5. Espera unos minutos

Observa lo que sucede en cada uno de los vasos y anota:

_____
_____

Investigue las siguientes características de las proteínas:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____



En las proteínas humanas se encuentran 20 aminoácidos. Los aminoácidos esenciales son: *fenilalanina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptófano y valina*. Los aminoácidos no esenciales son: *ácido aspártico, ácido glutámico, alanina, arginina, asparagina, cisteína, glutamina, glicina, prolina, serina y tirosina*.

Investigue la clasificación de las proteínas.

Investigue las funciones de las proteínas.

¿En cuáles fuentes alimenticias se encuentra mayor cantidad de proteínas?

Demuestro mis conocimientos:

Complete el siguiente cuadro comparativo:

	CARBOHIDRATOS	LÍPIDOS	PROTEÍNAS
COMPOSICIÓN QUÍMICA			
ESTRUCTURA			
TIPOS			
FUNCIONES			
OTRAS CARACTERÍSTICAS			

1) Analice los siguientes textos relacionados con proteínas:

I.	En algunas proteínas existen enlaces cruzados sin azufre, formados por las cadenas laterales de lisina.
II.	La proteína colágena es un material muy resistente, y sus fibras imparten gran resistencia a las estructuras que la poseen.
III.	Los anticuerpos reconocen y se combinan con agentes extraños como los virus, las bacterias y las células de otros organismos para ayudar a destruir antígenos.
IV.	Una cadena polipeptídica consta de una parte, regularmente repetida, llamada cadena principal y una parte variable constituida por las diferentes cadenas laterales.

¿Cuáles de los textos anteriores se refieren a funciones?

A) I y III. B) I y IV. Z) II y III. W) II y IV.

2) Las siguientes afirmaciones se refieren a lípidos:

I.	Algunos están constituidos por un número par de átomos de carbono, contienen además hidrógeno y oxígeno. Otros presentan además fósforo.
II.	Los triacilgliceroles, son depósitos de energía metabólica muy concentrada.
III.	Los fosfolípidos son útiles para el transporte de lípidos en medios acuosos.
IV.	Los triglicéridos están constituidos por glicerol y tres ácidos grasos.

¿Cuáles de las afirmaciones anteriores se refieren a componentes químicos de los lípidos?

A) II, III y IV. B) I, II y IV. Z) II y III. W) I y IV.

3) Lea las siguientes afirmaciones que se refieren a proteínas:

I.	En las proteínas, el carboxilo de un aminoácido se une al grupo amino de otro aminoácido.
II.	Las enzimas aumentan normalmente las velocidades de reacción en las que participan en al menos un millón de veces.
III.	La presencia de la proteína colágena en la piel y el hueso, les permite soportar la enorme fuerza de tensión a las que están sometidas estas estructuras.

¿Cuál o cuáles de las afirmaciones anteriores se refieren a funciones de las proteínas?

A) I y III. B) II y III. Z) I solamente. W) III solamente.

4) Analice cuidadosamente las siguientes afirmaciones referentes a carbohidratos:

I.	La glucosa se constituye en una molécula de almacenamiento de energía en los seres vivos.
II.	Consta de una cadena de carbono a la que están unidos varios grupos hidróxilos (OH).
III.	Constituye parte del exoesqueleto de los artrópodos.
IV.	Su fórmula empírica general $C_x(H_2O)_y$.

De las afirmaciones anteriores, ¿cuáles se refieren a funciones?

A) II y IV. B) II y III. Z) I y III. W) I y II.

5) Lea cuidadosamente las siguientes afirmaciones que se refieren a sustancias orgánicas del protoplasma:

I.	Están conformados por unidades denominadas monosacáridos.
II.	Algunas de estas moléculas son capaces de catalizar diversas reacciones químicas.
III.	Son compuestos ternarios, constituidos principalmente por Carbono, Hidrógeno y Oxígeno.
IV.	Contienen en su estructura grupos carboxilo, amino y R, este último simboliza gran variedad de grupos sustituyentes.

De las afirmaciones anteriores, ¿cuáles se refieren a los carbohidratos?

A) I y III. B) I y IV. Z) II y III. W) II y IV.

6) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con proteínas:

I.	La hemoglobina transporta el oxígeno en los eritrocitos, mientras que la mioglobina lo transporta en la fibra muscular.
II.	La contracción muscular se lleva a cabo por el movimiento deslizante de dos clases de filamentos proteicos.
III.	Las proteínas se construyen a partir de información codificada en el ARN_m.
IV.	Los aminoácidos son las unidades estructurales básicas de las proteínas.

¿Cuáles de las afirmaciones anteriores se refieren a funciones?

A) I y II. B) I y IV. Z) II y III. W) III y IV.

7) Lea cuidadosamente el siguiente texto:

"Las enzimas son específicas, o sea que no todas actúan sobre los mismos sustratos. Por ejemplo la ureasa, descompone la urea en amoniaco y dióxido de carbono, no actúa sobre otra sustancia Se requieren enzimas específicas para desdoblar cada uno de los tres azúcares dobles más conocidos: sacarosa, lactosa y maltosa [- - -] Por lo regular, las enzimas actúan en grupos, con el producto de una reacción enzimática como sustrato de la siguiente"

El texto anterior se refiere a un tipo de sustancias orgánicas denominadas

A) ácidos nucleicos.
B) carbohidratos.
Z) proteínas.
W) lípidos.

8) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con compuestos orgánicos del protoplasma:

I. Constan de combinaciones de moléculas de glicerol y ácidos grasos.
II. La lactosa, el disacárido de la leche, consta de galactosa unida a glucosa mediante un enlace glicosídico.
III. Son una clase de compuestos orgánicos formados principalmente por unidades sencillas con un grupo amino y otro carboxilo.
IV. Además de servir como medio de almacenamiento de energía, algunos de ellos acojinan y protegen los órganos internos, otros forman una capa por debajo de la piel de los mamíferos para facilitar la regulación de la temperatura.

De las afirmaciones anteriores, ¿cuáles se refieren a lípidos?

A) I y III. B) I y IV. Z) II y III. W) III y IV.

9) Lea cuidadosamente las siguientes afirmaciones sobre sustancias del protoplasma:

I. Son compuestos constituidos por carbono, hidrógeno y oxígeno en una razón aproximada de 1 carbono, 2 hidrógenos y 1 oxígeno.
II. Como catalizadores reducen la cantidad de energía necesaria para que se realice una determinada reacción química.
III. El crecimiento, la reparación de las células depende de la participación de estas sustancias.
IV. Se encuentran constituidos por monosacáridos.

¿Cuáles de las afirmaciones anteriores se refieren a los carbohidratos?

A) II y IV. B) II y III. Z) I y IV. W) I y III.

10) Analice las siguientes proposiciones sobre lípidos:

I.	Algunos son combustibles biológicos importantes, otros sirven como componentes estructurales de membranas celulares.
II.	Como los carbohidratos, están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno, pero contienen menos oxígeno respecto al carbono e hidrógeno.
III.	Son un grupo heterogéneo de compuestos solubles en solventes no polares, como éter y benceno, pero relativamente insolubles en agua.
IV.	Los más abundantes en los seres vivos son las grasas neutras, que están constituidas de glicerol y una, dos, o tres moléculas de ácido graso.

De las proposiciones anteriores, las que se refieren a la composición química de los lípidos se encuentran mencionadas en la opción

A) III y IV. B) II y IV. Z) II y III. W) I y II.

11) Lea cuidadosamente la siguiente información:

- Algunos vegetales son fuente de esta sustancia tal es el caso de los pejibayes, los frijoles y la soya.
- Algunos operan como "Agentes Catalizadores" de la química celular.
- Entre ellas se encuentran las casi mil enzimas conocidas y otras muchas que se descubren con el paso de los años.

Las afirmaciones anteriores corresponden a las sustancias orgánicas denominadas

A) bases púricas. B) carbohidratos. Z) proteínas. W) lípidos.

12) Analice la información presente en las siguientes proposiciones

I.	Dos de ellos son las pentosas: ribosa y desoxirribosa, de gran importancia biológica como componente del ácido ribonucleico y ácido desoxirribonucleico.
II.	Entre ellos están los monosacáridos y los almidones fuente importante de combustible para mantener las células vivas y la celulosa.
III.	Algunos son combustibles biológicos a largo plazo; otros sirven como componentes estructurales de las membranas celulares y se orientan según su polaridad.
IV.	Algunos constituyen la capa de tejido adiposo que está inmediatamente debajo de la piel y que sirve como aislador contra la pérdida de calor del cuerpo.

¿Con cuáles números están señaladas las proposiciones que se refieren a los lípidos?

A) III y IV. B) III y II. Z) II y IV. W) I y II.

13) Analice la siguiente información presente en las siguientes proposiciones

I.	Son biomoléculas de estructura heterogénea pero con características de solubilidad poco comunes, poco o nada solubles en agua, pero solubles en solventes orgánicos.
II.	Son sustancias compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno que contienen alto contenido energético, se encuentran en forma de celulosa y en forma de almidón.
III.	La glucosa es uno de los monosacáridos más frecuentes en los seres vivos, es el material con que se inicia la respiración celular.
IV.	Son moléculas gigantes por ejemplo C_{1642} H_{2652} O_{492} N_{420} S_{18} corresponde a la beta-lactoglobulina.

¿Con cuáles números están señaladas las proposiciones que se refieren a los carbohidratos?

A) III y IV. B) II y III. Z) I y III. W) I y II.

14) Lea cuidadosamente y analice la información presente en los textos señalados con los números I y II

I. También conocidos como hidratos de carbono son compuestos ternarios formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Se encuentran en vegetales y animales, constituyendo parte de su estructura y también como fuente de energía. Abate	II. Pueden ser compuestos ternarios si sólo tienen carbono, oxígeno e hidrógeno; o pueden ser más complejos si además tienen fósforo en forma de ácido fosfórico están presentes en la yema del huevo, el cerebro y la membrana celular. Abate

¿A cuáles sustancias orgánicas del protoplasma corresponden respectivamente?

A) I lípidos y II carbohidratos.
B) I carbohidratos y II lípidos.
Z) I lípidos y II proteínas.
W) I proteínas y II lípidos.

15) Analice cuidadosamente las siguientes afirmaciones referentes a sustancias del protoplasma.

I. Constituyen la fuente principal reconstructora de tejidos en los animales.
II. Son compuestos ternarios constituidos por C, O, H algunos tienen además fósforo.
III. Se les encuentran en los vegetales constituyendo parte de la estructura y en animales como fuente de energía.
IV. Los azúcares y almidones son fuentes importantes de combustible para las células vivas, mientras que las celulosas son componentes estructurales de las plantas

¿Cuáles de las afirmaciones anteriores se refieren a carbohidratos?

A) I y II. B) I y III. Z) II y IV. W) III y IV.

16) Analice la siguiente información referente a la constitución básica de algunos alimentos:

POR CADA 100g DE ALIMENTO				
ALIMENTO	PROTEÍNAS	LÍPIDOS	CARBOHIDRATOS	VITAMINAS
Garbanzos	18,2 g	6,2 g	0,0611 g	0,01832 g
Pepino	0,7 g	0,1	0,0034 g	0,01927 g
Melón	0,5 g	0,1 g	0,0062 g	0,37967 g
Aguacate	1,3 g	8,2 g	0,0057 g	0,03266 g
Leche de vaca	0,7 g	0,2 g	0,0109 g	0,07341 g
Chayote	0,9 g	0,2 g	0,0077 g	0,02547 g
Margarina	0,6 g	81,0 g	0,0004 g	0,0 g

Con base en esta información, ¿Cuáles son dos alimentos que consumidos con frecuencia permiten la formación de depósitos de reserva de combustible metabólico?

A) Garbanzos y leche de vaca.
B) Aguacate y margarina.
Z) Chayote y garbanzos.
W) Pepino y melón.

17) Analice la siguiente información que se le ofrece seguidamente.

I. Algunas funcionan como enzimas, otras como hormonas y otra como componentes estructurales de las células y tejidos. II. Contienen C, H y O en una proporción aproximada de1C, 2H y 1O. III. Pueden ser degradadas mediante la digestión hasta convertirse en sus aminoácidos. IV. Están formadas por una molécula de glicerol, unida a uno o dos ácidos grasos.

Las afirmaciones que se refieren a las proteínas están señaladas con los números

A) III y IV. B) I y III. Z) I y IV. W) I y II.

18) Analice cuidadosamente las siguientes afirmaciones sobre sustancias del protoplasma:

I. Constituyen la capa que sirve como aislador contra la pérdida de calor del cuerpo. II. Entre ellos se encuentra la sacarosa que se constituye en una fuente primaria de combustible. III. Son sustancias de alto contenido energético constituidas por carbono, hidrógeno y oxígeno, en una proposición de 1:2:1. IV. Algunos son combustibles biológicos a largo plazo; otros sirven como componentes estructurales de las membranas celulares.

¿Con cuáles números están señaladas las afirmaciones que se refieren a lípidos?

A) III y IV. B) III y II. Z) I y IV. W) I y II.

19) Lea cuidadosamente y analice los textos rotulados con las letras A y B:

A	B
Representan la parte principal del consumo calórico total en la mayoría de los animales. Ocupan un lugar central en el metabolismo de las plantas verdes.	Contienen átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno en una proporción aproximada de un carbono por dos átomos de hidrógeno y un oxígeno.

¿A cuáles sustancias orgánicas del protoplasma respectivamente se refieren los textos anteriores?

A) carbohidratos y carbohidratos.
B) lípidos y ácidos nucleicos.
Z) carbohidratos y proteínas.
W) proteínas y carbohidratos.

20) Analice la siguiente información:

POR CADA 100g DE ALIMENTO				
ALIMENTO	PROTEÍNAS	LÍPIDOS	CARBOHIDRATOS	VITAMINAS
Carne de res	21,5 g	6 5 g	-	5,32 g
Pollo	20,2 g	10,2 g	-	9 24 g
Habichuela	2,1 g	-	5 ,5 g	10,85 g
Frijol rojo	20,4 g	1,2 g	54,6 g	4,64 g
Papa pelada	1,9 g	0,1 g	21,1 g	16,2 g
Chocolate	3,8 g	16,8 g	74,1 g	0,64 g
Arroz	7,8 g	0,4 g	78,8 g	1,4 g
Lechuga	1,1 g	0,2 g	1,9 g	20,66 g

De los alimentos antes presentados, ¿Cuáles son dos, que al consumirse, permiten ser utilizados con mayor rapidez para la reparación de tejidos?

A) Arroz y habichuelas.
B) Arroz y carne de pollo.
Z) Lechuga y papa pelada.
W) Carne de res y frijol rojo.

21) Analice las siguientes afirmaciones relacionadas con la estructura y composición de sustancias orgánicas del protoplasma:

I. Las unidades básicas de sus moléculas son los aminoácidos.
II. El número de grupos amino y carboxilo varía de una molécula a otra.
III. Constan de combinaciones de moléculas de glicerol y ácidos grasos.
IV. Contienen carbono, hidrógeno y oxígeno, pero el nitrógeno que abunda en otras moléculas orgánicas, en estas moléculas está ausente.

De las afirmaciones anteriores, corresponden a proteínas las señaladas con los números

A) I y II. B) I y III. Z) II y III. W) III y IV.

22) Analice las siguientes afirmaciones que se refieren a componentes orgánicos del protoplasma:

I.	Una clase de estas sustancias constituyen componentes fundamentales de la membrana celular.
II.	Son de gran valor como sustancias energéticas que los seres vivos tienen disponibles como reserva.
III.	La mayoría pueden actuar como energéticos de uso inmediato, mientras que otros forman parte de estructuras de apoyo como es el caso de la pared celular.
IV.	Son fuente de energía importante en seres vivos, sirven como componente estructural de membranas celulares y, en algunos casos, son hormonas de importancia.

¿Cuáles de las afirmaciones anteriores corresponden a los lípidos?

A) II y III. B) I, II y IV. Z) I y II solamente. W) III y IV solamente.

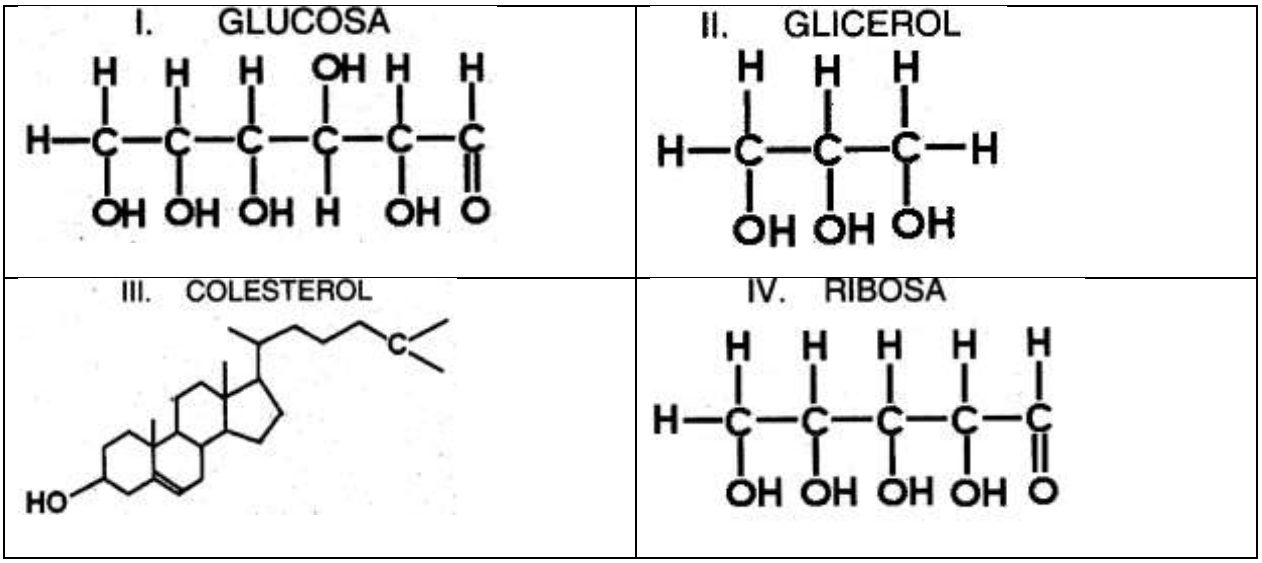
23) Analice las siguientes afirmaciones que se refieren a constituyentes químicos de la célula.

I.	Son componentes orgánicos indispensables para las células en pequeñas cantidades y cuya función es permitir la marcha adecuada de los procesos metabólicos.
II.	Algunos cumplen un papel enzimático o catalizador, otros de protección al organismo y hormonal como la insulina.
III.	Presentan funciones de protección y de regeneración de tejidos.
IV.	Constituyen la fuente primaria de energía para los seres vivos.

¿Cuáles corresponden a funciones de las proteínas?

A) I y II. B) I y III. Z) II y III. W) III y IV.

24) Considere las siguientes representaciones de constituyentes químicos de la célula.



¿Cuáles números identifican a los lípidos?

A) I y III. B) I y IV. Z) II y III. W) II y IV.

25) Los siguientes textos se refieren a carbohidratos.

I.	Es un nutriente cuya combustión deja menos residuos en el organismo, por eso el cerebro y el sistema nervioso solamente utilizan glucosa para obtener energía, de este modo se evita la presencia de residuos tóxicos (como el amoniaco) en las células nerviosas.
II.	Son grupos de polisacáridos, moléculas formadas por cadenas de otras moléculas más pequeñas denominadas monosacáridos y que en ocasiones alcanzan un gran tamaño.
III.	La celulosa es un componente estructural de las células vegetales y le brinda protección a la célula.
IV.	Los almidones se encuentran formados por el encadenamiento de moléculas de glucosa.

¿Cuáles se refieren a funciones?

A) I y III. B) I y IV. Z) II y III. W) II y IV.

26) Los siguientes textos están relacionados con constituyentes químicos de la célula.

I.	Pueden actuar como esteroides que regulan la concentración de sal en el cuerpo.
II.	Catalizan las reacciones bioquímicas en las que participan, sin sufrir alteración alguna.
III.	Reducen la cantidad de energía necesaria para empezar una reacción química en un sistema vivo.
IV.	Se requieren cantidades muy pequeñas de estas sustancias, para que se efectúe su acción aceleradora de reacciones en el nivel molecular.

¿Cuáles se refieren a funciones de proteínas?

A) III y IV solamente. B) II y III solamente. Z) II, III y IV. W) I y III.

27) Analice las siguientes expresiones relacionadas con constituyentes químicos de la célula.

I.	Se constituyen en depósitos energéticos a mediano plazo.
II.	Están constituidos solamente por C, H y O, en una razón de 1:2:1.
III.	Son compuestos cuaternarios, formados por carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno.
IV.	Además de estar compuestos por glicerol y ácidos grasos, comprenden varias sustancias afines que contienen componentes como fósforo, colina y azúcares.

¿Cuáles se refieren a lípidos?

A) I y II. B) I y IV. Z) II y III. W) III y IV.

Enzimas

Contrastación

Investigue qué es una enzima y sus características.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

¿Cuáles son los factores que afectan la acción de una enzima?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Demuestro mis conocimientos

Coloque dentro del paréntesis una "F" si la oración referente a enzimas y proteínas es falsa, o una "V" si la oración es verdadera.

( ) Las enzimas son proteínas catalizadoras producidas por las células vivas y que aceleran las reacciones químicas intracelulares.
( ) Las enzimas son sustancias estables que no se desnaturalizan con facilidad.
( ) Todas las enzimas son proteínas.
( ) Las enzimas son inactivadas por el calor, las temperaturas de 50 a 60°C inactivan rápidamente la mayor parte de ellas.
( ) Las enzimas no son elaboradas por células vivas.
( ) Todas las enzimas están formadas por aminoácidos.
( ) Todas las proteínas son enzimas.
( ) Todas las proteínas están formadas por aminoácidos.
( ) Las enzimas son biocatalizadores.
( ) Las enzimas son inactivadas a 37°C en el *Homo sapiens*.
( ) El complejo enzima sustrato solamente se da, cuando el medio tiene ciertas características de concentración y pH.
( ) Las enzimas reaccionan con el sustrato y generan productos útiles para la célula.

Ácidos Nucleicos
Exploración

Extracción sencilla del ADN

Materiales:
3 vasos
Agua
Alcohol
Jabón líquido no antibacteriano

Procedimientos:

1. Colocar una cucharada de agua en el vaso 1. Enjuagar la boca durante 30 segundos y volver a poner en el vaso 1.
2. En el vaso 2 preparamos una disolución de sal.
3. En el vaso 3 agregar 1 cda de jabón y agregar tres cdas de agua.
4. Verter una cucharada de la disolución de sal y de jabón en el vaso 1.
5. Verter un poco de alcohol por el borde del vaso (que no caiga fuerte)

Contrastación

Investigue las siguientes características de los ácidos nucleicos.

_____
_____
_____
_____



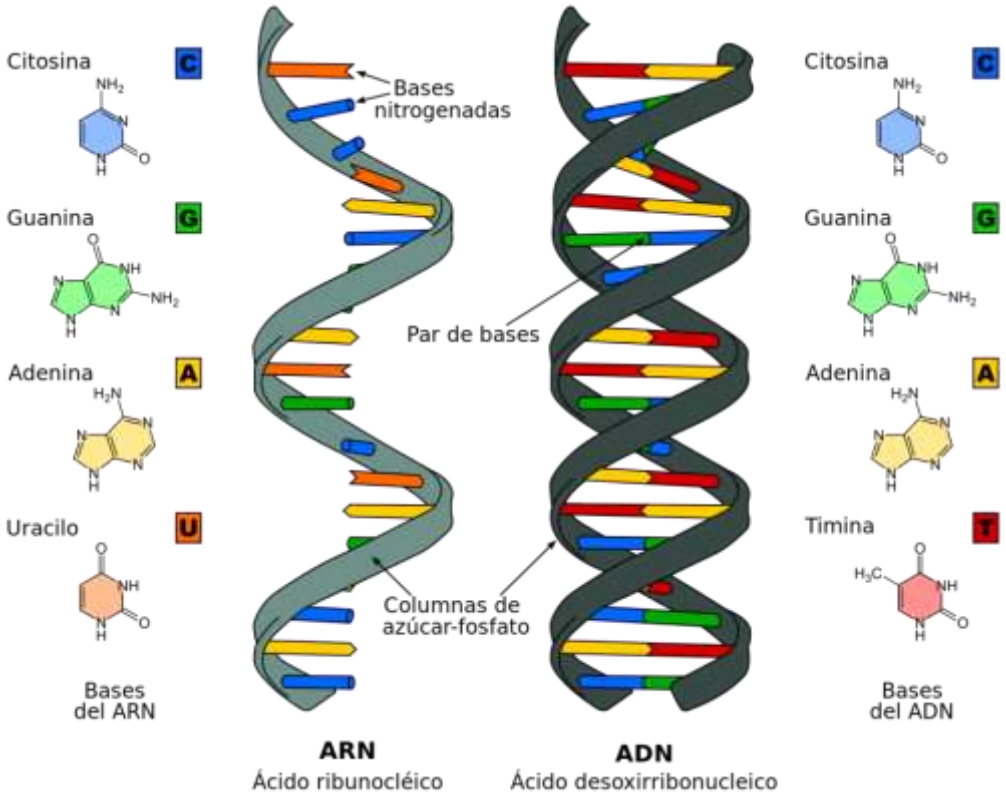
El azúcar posee cinco carbonos, por lo cual puede ser ribosa o desoxirribosa. Las bases nitrogenadas pirimidinas poseen un solo anillo son citosina (C), timina (T) y uracilo (U). Las bases nitrogenadas purinas poseen dos anillos y son adenina (A) y guanina (G).

Las bases nitrogenadas se aparean siguiendo el siguiente orden: A – T o A – U, y C – G.

Investigue la clasificación de las proteínas.

Complete el siguiente cuadro con la información requerida.

Característica	ADN	ARN
Forma		
Base distintiva		
Azúcar(pentosa)		
Tipos		
Localización		
Papel en la célula		



Investigue las funciones de los ácidos nucleicos.

Aplicación: Compruebo mis conocimientos:

1) Lea cuidadosamente las siguientes afirmaciones que se refieren a ácidos nucleicos:

I.	Las dos cadenas permanecen unidos por puentes de hidrógeno, entre los pares de bases. La adenina siempre se empareja con la timina y la guanina con la citosina.
II.	Es una macromolécula simple, larga y no ramificada, formada por nucleótidos unidos por enlaces de fósforo.

Las afirmaciones I y II se refieren a los ácidos nucleicos denominados, respectivamente

A) desoxirribonucleico y desoxirribonucleico.
B) desoxirribonucleico y ribonucleico.
Z) ribonucleico y desoxirribonucleico.
W) ribonucleico y ribonucleico.

2) Lea cuidadosamente las siguientes afirmaciones relacionadas con ácidos nucleicos:

I.	Está presente en los cromosomas del núcleo celular, es el principal reservorio de la información genética.
II.	Los nucleótidos, purinas y pirimidinas no suelen estar presentes en una forma complementaria, este hecho indica que no es una espiral doble.

Las afirmaciones I y II se refieren a los ácidos nucleicos denominados, respectivamente

A) desoxirribonucleico y desoxirribonucleico.
B) desoxirribonucleico y ribonucleico.
Z) ribonucleico y desoxirribonucleico.
W) ribonucleico y ribonucleico.

3) Las afirmaciones del recuadro se refieren a ácidos nucleicos:

I.	Esta molécula compleja, la constituyen dos cadenas de nucleótidos "unidas" por puentes (*enlaces*) de hidrógeno entre bases nitrogenadas compatibles.
II.	Está constituido por un gran número de nucleótidos dispuestos en una cadena sencilla. Suele formar parte de los ribosomas.

Las afirmaciones I y II se refieren respectivamente a los ácidos

A) desoxirribonucleico y desoxirribonucleico.
B) desoxirribonucleico y ribonucleico.
Z) ribonucleico y desoxirribonucleico.
W) ribonucleico y ribonucleico.

4) Analice cuidadosamente las siguientes proposiciones referentes a ácidos nucleicos:

I.	Son cadenas largas de unidades similares denominadas nucleótidos.
II.	El ARN lleva la información genética del ADN hacia el citoplasma y dirige la síntesis de proteínas.
III.	Constan de unidades que tienen una triple estructura: un azúcar de cinco carbonos, un grupo fosfato y una base nitrogenada.
IV.	La cadena del ADN, permite interpretar la información genética necesaria para la construcción de proteínas.

¿Cuáles de las proposiciones anteriores se refieren a componentes químicos de los ácidos nucleicos?

A) I y III. B) I y IV. Z) II y III. W) II y IV.

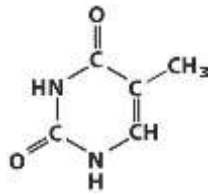
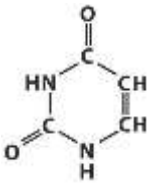
5) Lea la información de los recuadros relacionada con dos ácidos nucleicos:

I.	II.
Bases nitrogenadas:	**Bases nitrogenadas:**
Purinas: Adenina y Guanina.	Purinas: Adenina y Guanina.
Pirimidinas: Citosina y Timina.	Pirimidinas: Citosina y Uracilo.

¿Cuáles son las siglas de los ácidos nucleicos a los que se refiere la información de los recuadros I y II, respectivamente?

A) ARN y ADN. B) ARN y ADP. Z) ADN y ARN. W) ATP y ADP.

6) Observe la siguiente información de los dos recuadros que se refiere a dos bases nitrogenadas de ácidos nucleicos:

I.	II.
 Timina	 Uracilo

¿A cuáles ácidos nucleicos le corresponden cada recuadro?

A) I ribonucleico, II ribonucleico.
B) I ribonucleico, II desoxiribonucleico.
Z) I desoxiribonucleico, II ribonucleico.
W) I desoxiribonucleico, II desoxirribonucleico.

7) Las siguientes afirmaciones se refieren a ácidos nucleicos:

I.	Estructura formada por dos cadenas; cada una de las cuales es una hélice y las dos del par se retuercen una alrededor de la otra formando una estructura helicoidal.
II.	Lleva la información genética del núcleo hacia el citoplasma y dirige la síntesis de proteínas.

¿A cuáles ácidos nucleicos se refieren?

A) I desoxiribonucléico, II desoxirribonucleico.
B) I desoxiribonucléico, II ribonucléico.
Z) I ribonucléico, II desoxiribonucléico.
W) I ribonucléico, II ribonucléico.

8) Lea cuidadosamente las siguientes proposiciones referidas a nucleótidos:

I.	Desoxirribosa- Uracilo - Fosfato
II.	Desoxirribosa - Timina - Fosfato
III.	Ribosa - Guanina - Fosfato
IV.	Ribosa - Adenina - Fosfato

De las proposiciones anteriores, ¿Cuál o cuáles corresponde (n) al ADN?

A) I y III. B) II y IV. Z) I solamente. W) II solamente.

9) Lea el siguiente texto:

"Entre las sustancias orgánicas que forman a los seres vivos, hay un grupo de enorme trascendencia por su papel básico en el metabolismo celular y en la herencia. Están constituidas por bases nitrogenadas de estructura molecular cíclica, las que se unen a un azúcar y a un ácido fosfórico"

Según el texto anterior se refiere a las sustancias que se representan con la siguiente simbología:

A) PGAL, ADN y ARN.
B) PGAL y ADN.
Z) NADH y ARN.
W) ADN y ARN.

10) Lea la siguiente información relacionada con un ácido nucleico:

Contiene instrucciones para la producción de todas las proteínas que el organismo necesita. Se compone de dos cadenas de nucleótidos enrollados uno alrededor de otro en una doble hélice.

¿A cuál ácido nucleico se refiere la información anterior?

A) ADN o ácido desoxirribonucleico.
B) ARN o ácido desoxirribonucleico.
Z) ARN o ácido ribonucleico.
W) ADN o ácido ribonucleico.

11) Lea cuidadosamente la siguiente información sobre ácidos nucleico:

> Contienen fósforo, carbono, nitrógeno, hidrógeno y oxígeno. Existen dos tipos fundamentales cumpliendo cada uno funciones específicas. El primer tipo agrupa moléculas con una estructura similar a una escalera de caracol; mientras que en el segundo tipo se encuentran moléculas formadas por una sola cadena y que son copias parciales de las moléculas del primer grupo.

El texto anterior se refiere a los ácidos nucleicos conocidos respectivamente como

A) ADN y ATP. B) ARN y ATP. Z) ARN y ADN. W) ADN y ARN.

12) Lea cuidadosamente la información que se presenta en el siguiente recuadro:

> Se trata de una clase de ácido nucleico que puede abandonar el núcleo celular o incursionar en el citoplasma, donde se encarga de transmitir el mensaje para la producción de proteínas necesarias para el metabolismo celular.

De la información anterior, se desprende que se trata de una descripción del ácido nucleico cuyas siglas son

A) NADP. B) ARN. Z) ADN. W) ATP.

¿Qué son las unidades energéticas de los alimentos?

Explique la importancia y utilidad en diversos campos los grupos funcionales y las biomoléculas, así como la responsabilidad del uso adecuado con el ambiente.

Cierre general

¿Qué representan las biomoléculas desde el punto de vista químico?

¿Cuál es la finalidad de cada biomolécula?

¿Cómo se interpretan las unidades energéticas, para qué sirve?

¿Cuáles peligros se presentan si los niveles de algunas biomoléculas son inadecuados?

¿Cuáles enfermedades están asociadas a los desórdenes alimenticios?

Bibliografía

http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2192/1/DiazRinconAndresCamilo2015pdf

https://es.khanacademy.org/science/biology/properties-of-carbon/hydrocarbon-structures-and-functional-groups/a/hydrocarbon-structures-and-isomers

Exámenes de Bachillerato del Ministerio de educación Pública.

http://www.educarchile.cl/

Solano, R. (2005).Biología para bachillerato: un enfoque esquemático. San José, Costa Rica: CENADI, MEP.

www.ecured.cu

wvw.aldia.cr/ad_ee

santiagobcdc.blogspot.com

www.profesorenlinea.cl

www.guiametabolica.org

Benito, Calvo, Gómez e Iglesias (2014). Alimentación y nutrición en la vida activa: ejercicio físico y deporte. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.

http://proteinas.org.es/aminoacidos

recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web

Se respetan los derechos de autor de los creadores de las imágenes.

Se respetan los derechos de autor de los creadores de los textos.