



GUÍA DE REPASO: QUÍMICA _GRADO DÉCIMO
I.E YERMO Y PARRES
Franquelina Rivera Correa

I. TEMAS

1. Introducción a la Química: definición del concepto Química, breve historia de la Química, el método científico.
2. La materia: definición
3. Clasificación
4. Estados de agregación de la materia
5. Cambios de estado de la materia
6. Propiedades de la materia.
7. Cambio físico y Cambio químico.
8. Separación de mezclas
9. Implementos de laboratorio

II. Indicadores de logro

1. Identifica las propiedades y estructura de la materia y diferencia elementos, compuestos y mezclas.
2. Establece relaciones entre conceptos fisicoquímicos simples (separación de mezclas, solubilidad, gases ideales) con distintos fenómenos naturales.
3. Establece relaciones entre las propiedades y estructura de la materia con la formación de iones y moléculas.
4. Interpreta y analiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas.
5. Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.

III. FUNDAMENTO TEÓRICO

1. La química y su importancia

La Química es la ciencia encargada de estudiar la composición, estructura y propiedades de la materia, así como los cambios que en ella ocurren durante las reacciones químicas. Su campo de estudio se extiende desde los átomos y moléculas hasta agregados complejos de materia como cristales, coloides

Dada la gran amplitud de esta ciencia, se ha dividido en disciplinas, que estudian diferentes tipos de materia: Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Física, Química Analítica, Química Nuclear, Química de Materiales y Bioquímica.

2. Materia ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?

¿De qué está hecha el agua y el hierro? ¿Cómo sabemos si un material es un compuesto puro o es una mezcla?



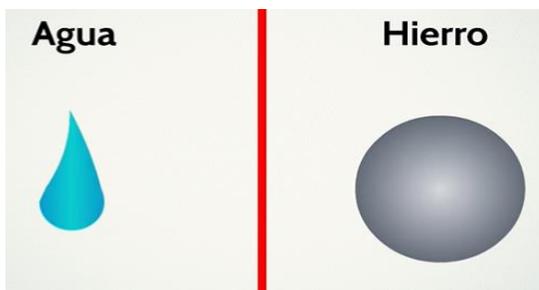
Se dice que, la materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. La materia está formada, como sabemos, por partículas muy pequeñas.

2. Clasificación de la materia: la materia la podemos encontrar en la naturaleza en forma de **sustancias puras** y de **mezclas**.

❖ **Las sustancias puras** son aquéllas cuya naturaleza y composición no varían sea cual sea su estado. Se dividen en dos grandes grupos: Elementos y Compuestos.

- **Elementos:** Son sustancias puras que no pueden descomponerse en otras sustancias puras más sencillas por ningún procedimiento. Ejemplo: Todos los elementos de la tabla periódica: Oxígeno, hierro, carbono, sodio, cloro, cobre, etc. Se representan mediante su símbolo químico y se conocen 115 en la actualidad.

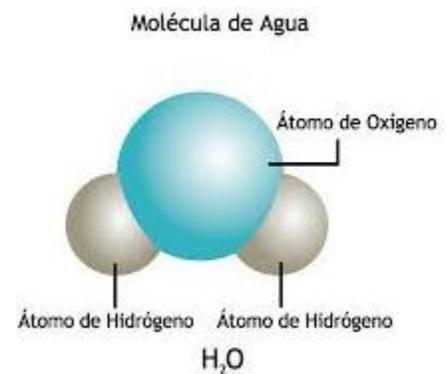
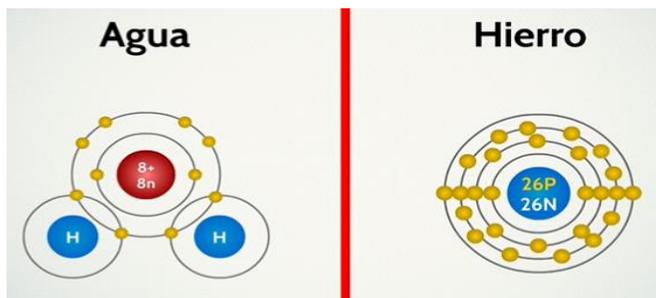
- **Compuestos:** Son sustancias puras que están constituidas por 2 o más elementos combinados en proporciones fijas. Los



compuestos se pueden descomponer mediante procedimientos químicos en los elementos que los constituyen. Ejemplo: Agua, de fórmula H_2O , está constituida por los elementos hidrógeno (H) y oxígeno (O) y se puede descomponer en ellos mediante la acción de una corriente eléctrica (electrólisis).

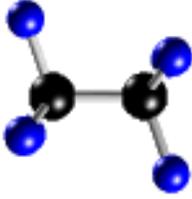
Los compuestos se representan mediante *fórmulas químicas* en las que se especifican los elementos que forman el compuesto y el número de

átomos de cada uno de ellos que compone la molécula. Ejemplo: En el agua hay 2 átomos del elemento hidrógeno y 1 átomo del elemento oxígeno formando la molécula H_2O .



Analiza: ¿Qué pasará si dividimos la molécula del agua? ¿Cuántas moléculas de agua crees que consumes al ingerir un vaso de agua? ¿Será posible dividir un átomo de hierro?

	El agua (H_2O), formada por 2 átomos de hidrógeno (blancos) y 1 átomo de oxígeno (rojo)
--	---

	<p>El etano (C₂H₆), formada por 2 átomos de carbono (negros) y 6 átomos de hidrógeno (azul)</p>
	<p>El butano (C₄H₁₀), formada por 4 átomos de carbono (negros) y 10 átomos de hidrógeno (blancos)</p>

Cuando una sustancia pura está formada por un solo tipo de elemento, se dice que es una *molécula*. Esto ocurre cuando la molécula contiene varios átomos, pero todos son del mismo elemento. Ejemplo: Oxígeno gaseoso (O₂), ozono (O₃), etc. Están constituidas sus moléculas por varios átomos del elemento oxígeno.

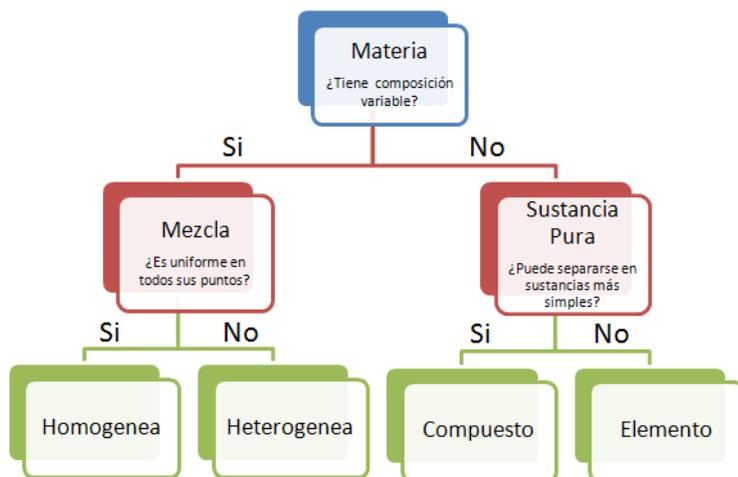


Las mezclas se encuentran formadas por 2 o más sustancias puras. Su composición es variable. Se distinguen dos grandes grupos: **Mezclas homogéneas** y **Mezclas heterogéneas**.

- **Mezclas homogéneas:** También

llamadas **Disoluciones**. Son mezclas en las que no se pueden distinguir sus componentes a simple vista. Ejemplo: Disolución de sal en agua, el aire, una aleación de oro y cobre, etc.

- **Mezclas heterogéneas:** Son mezclas en las que se pueden distinguir a los componentes a simple vista. Ejemplo: Agua con aceite, granito, arena en agua, etc.

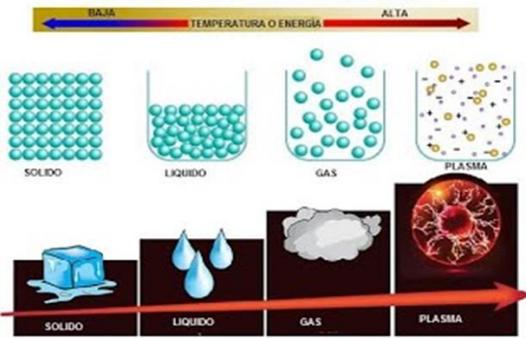


3. Estados de agregación

La intensidad de las fuerzas de cohesión entre las partículas que constituyen un sistema material (porción de materia que pueda delimitarse y ser estudiada en forma individual) determina su **estado de agregación**. Cuando un sistema material cambia de estado de agregación, la masa permanece constante, pero el volumen cambia. Modificando sus condiciones de temperatura o presión, pueden obtenerse distintos estados o fases.

Los tres estados (o formas de agregación) de la materia: **sólido**, **líquido** y **gaseoso**. Sin embargo, existe un cuarto estado denominado **plasma** y un quinto estado, el **Condensado de Bose-Einstein**.

ESTADOS DE LA MATERIA



Estado sólido: en un sólido, las partículas están muy juntas por lo que son incapaces de moverse mucho. Las partículas de un sólido tienen muy poca energía cinética. Los sólidos tienen una forma y un volumen definidos. Las partículas de un sólido están tan juntas que, aunque aumente la presión no se puede comprimir en un volumen menor.

Estado líquido: en estado líquido las partículas de una sustancia tienen más energía cinética que en estado sólido. Las partículas líquidas no tienen una estructura regular, pero están muy cerca unas de otras por lo que los líquidos tienen un volumen definido. Los líquidos no pueden comprimirse, pero tienen suficiente espacio para fluir entre ellas así que los líquidos tienen una forma indefinida. Un líquido cambia de forma para ajustarse a su contenedor y la fuerza se propaga uniformemente en todo el líquido, por lo que cuando un objeto se coloca en un líquido, las partículas líquidas se desplazan por el objeto. Las partículas de un líquido tienden a ser mantenidas por una atracción intermolecular débil en lugar de mover libremente.

Estado gaseoso: las partículas en estado gaseoso tienen una gran cantidad de espacio entre ellos y tienen alta energía cinética. Si no se contienen las partículas de un gas se extienden indefinidamente y si se contiene el gas se expandirá para llenar su contenedor. Cuando un gas se pone bajo presión al reducir el volumen del recipiente, se reduce el espacio entre las partículas. Si la temperatura del gas aumenta, entonces la presión también aumentará. Las partículas del gas tienen suficiente energía cinética para vencer las fuerzas intermoleculares que unen a sólidos y líquidos, por lo que un gas no tiene ningún volumen definido ni forma definida.

Plasma: es el estado más común de materia en el universo, pero no es un estado común de la materia en la tierra. El plasma se compone de partículas cargadas con energía cinética muy alta. Los gases nobles se utilizan a menudo para hacer señales brillantes usando electricidad para ionizar al estado de plasma. Las estrellas son esencialmente plasma sobre calentado.

Condensado de Bose-Einstein: En 1995 los científicos crean un nuevo estado de la materia, el condensado de Bose-Einstein usando una combinación de láser e imanes, refrigerando rubidio a unos pocos grados del cero absoluto. A esta temperatura extremadamente baja, el movimiento molecular está muy cerca de pararse y ya no hay casi ninguna energía cinética de un átomo a otro, los átomos comienzan a agruparse.

4. Cambios de estado de la materia

5. Propiedades de la materia se clasifican en dos grandes grupos: **generales y específicas.**

Propiedades Generales: son las propiedades que presenta todo cuerpo material sin excepción y al margen de su estado físico, así tenemos:

Masa: Es la cantidad de materia contenida en un volumen cualquiera, la masa de un cuerpo es la misma en cualquier parte de la Tierra o en otro planeta.

Volumen: Un cuerpo ocupa un lugar en el espacio



Peso: Es la acción de la gravedad de la Tierra sobre los cuerpos. En los lugares donde la fuerza de gravedad es menor, por ejemplo, en una montaña o en la Luna, el peso de los cuerpos disminuye.

Divisibilidad: Es la propiedad que tiene cualquier cuerpo de poder dividirse en pedazos más pequeños, hasta llegar a las moléculas y los átomos.

Porosidad: Como los cuerpos están formados por partículas diminutas, éstas dejan entre sí espacios vacíos llamados poros.

La inercia: Es una propiedad por la que todos los cuerpos tienden a mantenerse en su estado de reposo o movimiento.

La impenetrabilidad: Es la imposibilidad de que dos cuerpos distintos ocupen el mismo espacio simultáneamente.

La movilidad: Es la capacidad que tiene un cuerpo de cambiar su posición como consecuencia de su interacción con otros.

Elasticidad: Propiedad que tienen los cuerpos de cambiar su forma cuando se les aplica una fuerza adecuada y de recobrar la forma original cuando se suspende la acción de la fuerza. La elasticidad tiene un límite, si se sobrepasa el cuerpo sufre una deformación permanente o se rompe. Hay cuerpos especiales en los cuales se nota esta propiedad, como en una liga, en la hoja de un cuchillo; en otros, la elasticidad se manifiesta poco, como en el vidrio o en la porcelana.

Propiedades Específicas:

Son las propiedades peculiares que caracterizan a cada sustancia, permiten su diferenciación con otra y su identificación. Entre estas propiedades tenemos: densidad, punto de ebullición, punto de fusión, índice de refracción de luz, dureza, tenacidad, ductibilidad, maleabilidad, solubilidad, reactividad, actividad óptica, energía de ionización, electronegatividad, acidez, basicidad, calor latente de fusión, calor latente de evaporización, etc.

Las propiedades específicas pueden ser **químicas** o **físicas** dependiendo si se manifiestan con o sin alteración en su composición interna o molecular.

- **Propiedades Físicas:** Son aquellas propiedades que impresionan nuestros sentidos sin alterar su composición interna o molecular. **Ejemplos:** densidad, estado físico (sólido, líquido, gaseoso), **propiedades organolépticas** (color, olor, sabor), temperatura de ebullición, punto de fusión, solubilidad, dureza, conductividad eléctrica, conductividad calorífica, calor latente de fusión, etc.

A su vez las **propiedades físicas** pueden ser **extensivas** o **intensivas**.

Propiedades Extensivas: el valor medido de estas propiedades depende de la masa. Por ejemplo: inercia, peso, área, volumen, presión de gas, calor ganado y perdido, etc.

Propiedades Intensivas: el valor medido de estas propiedades no depende de la masa. Por ejemplo: densidad, temperatura de ebullición, color, olor, sabor, calor latente de fusión, reactividad, energía de ionización, electronegatividad, molécula gramo, átomo gramo, equivalente gramo, etc.

Densidad

La densidad es una magnitud que relaciona la cantidad de materia que tenemos con el volumen que ocupa.

Se calcula dividiendo la masa entre el volumen.

$$d = m/v$$

Dureza de un material es su resistencia a ser rayado. Se mide en una escala que va de 1 a 10 (escala de Mohs).

Solubilidad en agua de una sustancia mide la cantidad de la misma que se puede disolver en 100 g de agua.

Temperatura de fusión: es la temperatura a la que una sustancia en estado sólido pasa al estado líquido. Coincide con aquella a la que el mismo líquido pasa al estado sólido.

Temperatura de ebullición: es la temperatura a la que hierve un líquido.

❖ De todas las propiedades específicas vamos a ver más detenidamente **la densidad**. La cual hemos definido como una magnitud que relaciona la masa de un cuerpo con el volumen que ocupa.

Para medir la masa de una sustancia utilizamos una balanza

Para medir volúmenes de sólidos utilizamos dos procedimientos

a) *Si es regular* se calcula el volumen mediante una fórmula después de realizar una medida directa:

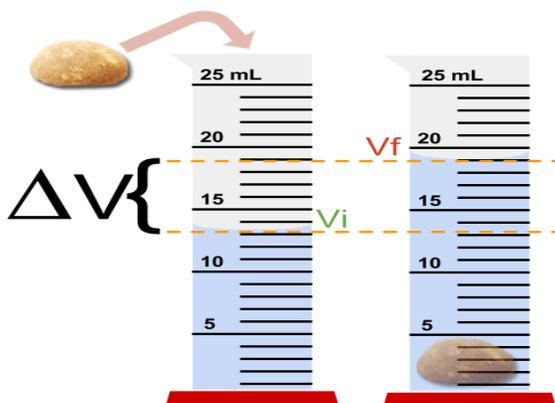
Cubo $V = a^3$

Paralelepípedo $V = a \cdot b \cdot c$

Esfera $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

b) *Si es irregular* podemos medir el volumen desplazado en una probeta

Volumen del sólido = $19 \text{ ml} - 13 \text{ ml} = 6 \text{ ml} = 6 \text{ cm}^3$



- **Propiedades Químicas:** son aquellas propiedades que se manifiestan al alterar su estructura interna o molecular, cuando interactúan con otras sustancias.

Ejemplos: El Fe se oxida a temperatura ambiental y el Oro no se oxida; el CH₄ es combustible y el CCl₄ no es combustible; el Sodio reacciona violentamente con el agua fría para formar Hidróxido de Sodio y el Calcio reacciona muy lentamente con el agua para formar Hidróxido de Calcio; el alcohol es inflamable y el H₂O no lo es; el ácido sulfúrico quema la piel y el ácido nítrico no, etc.

Resumiendo, las propiedades químicas de la materia son:

Reactividad Química

Oxidación

Combustión

Reducción

6. Cambios físicos y químicos

❖ **Cambio físico** es una transformación en la que no varía la naturaleza de la materia. Ejemplo: los cambios de estado son cambios físicos.

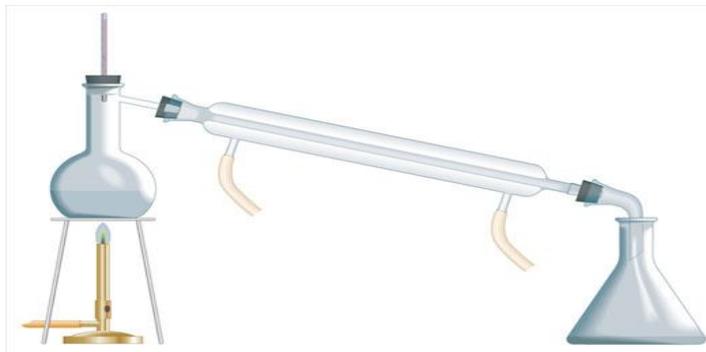
❖ **Cambio químico** es una transformación en la que varía la naturaleza de la materia. Ejemplo:

Las combustiones son cambios químicos.

7. Métodos de separación de mezclas

Los procedimientos físicos más empleados para separar los componentes de una mezcla heterogénea son: la filtración, la decantación y la separación magnética. Estos métodos de separación son bastante sencillos por el hecho de que en estas mezclas se distinguen muy bien los componentes.

El **punto de ebullición** es la **temperatura** a la que hierve una sustancia en estado líquido, a una presión dada. La temperatura permanece constante durante el proceso de cambio de estado.



Aparato de destilación. La disolución que se desea separar se coloca en el balón de la izquierda. El componente de menor punto de ebullición pasa al estado gaseoso, se condensa en el refrigerante (tubo central) y se recoge por separado en el matraz de la derecha.

Entre las técnicas de separación que no implican un cambio de estado encontramos:

- La **filtración**: permite separar mezclas

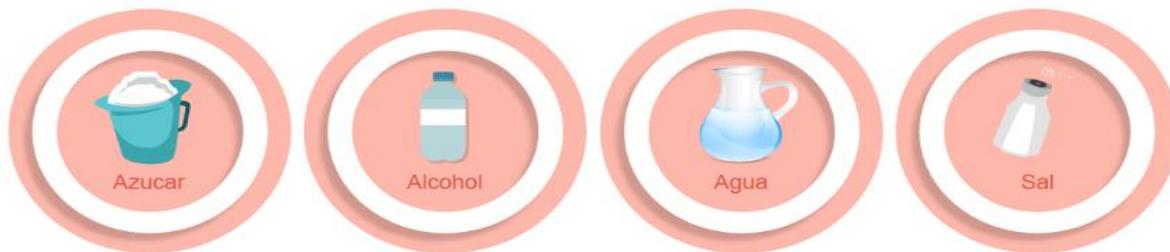
heterogéneas formadas por un componente sólido y otro líquido. Para esto, se hace pasar la mezcla por un filtro hecho de un material poroso que deja pasar el líquido pero retiene el sólido.

- La **decantación**: permite separar mezclas heterogéneas de dos líquidos de densidad diferente, como el agua y el aceite, o de sólidos y líquidos, como la arena y el agua. Consiste en dejar reposar la mezcla y luego verter el líquido que queda en la parte superior, en otro recipiente.
- La **centrifugación**: permite separar mezclas heterogéneas de sólidos y líquidos cuando el componente sólido está formado por partículas muy pequeñas que quedan en suspensión en el líquido, por ejemplo, agua con tierra. Para ello, se usa un aparato llamado centrífuga, que acelera el proceso de decantación. Las partículas del sólido se acumulan en el fondo del recipiente y el líquido sobrenadante se vierte en otro recipiente.
- La **cromatografía**: permite separar los distintos solutos de una disolución. Se basa en la diferente afinidad de las sustancias por un disolvente. Cada soluto es arrastrado por el disolvente (más rápidamente los más afines y con lentitud los menos) y queda fijado en distintas zonas de un papel de filtro, utilizado como soporte.
- La **separación magnética**: permite separar mezclas heterogéneas en las que uno de los componentes tiene propiedades magnéticas, es decir, es atraído por un imán.

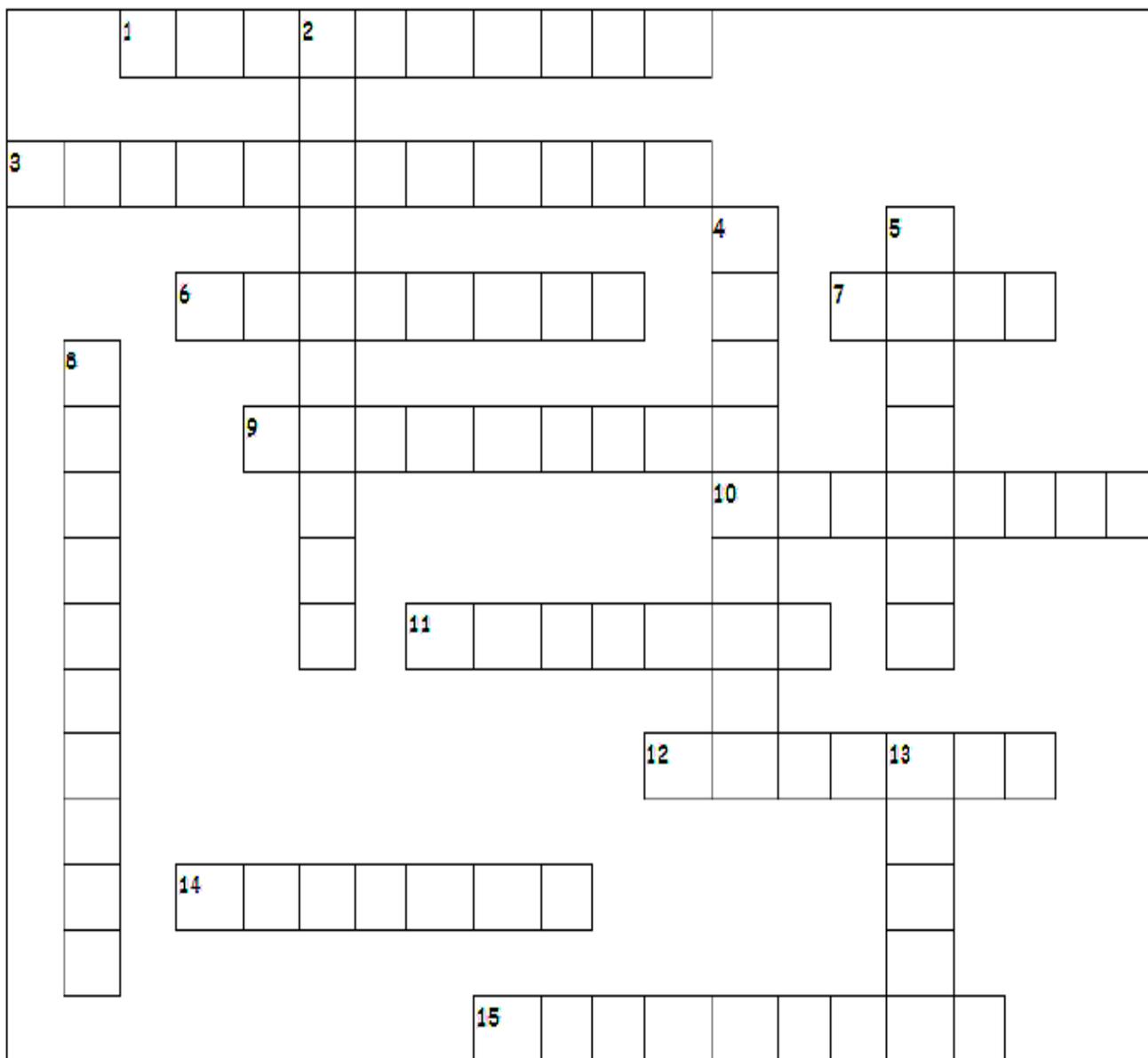
IV. TALLER DE REPASO

1. ¿Por qué consideras a la química importante?
2. En la naturaleza, ¿Cuál crees que es el papel de la química?
3. Asígnale un significado a nivel macroscópico y submicroscópico (representación gráfica de átomo) a las siguientes representaciones simbólicas: H_2O , Fe ; Ca ; Cl ; HNO_3 ; H_2SO_4 ; $\text{Ca}(\text{OH})_2$; $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$

4. ¿Cuál sería la representación simbólica de estas sustancias? ¿Qué nos indican los subíndices en las fórmulas químicas de estas representaciones simbólicas?



5. Crucigrama



Horizontales:

1. Propiedades de la materia que no dependen del tamaño del objeto material.
3. Propiedades de la materia que no pueden medirse, como el olor, el sabor, la suavidad...
6. Relación (división) entre la masa y el volumen.
7. Cantidad de materia de un cuerpo material. Se mide en gramos.
9. Mil gramos.
10. Todo aquello que podemos medir.
11. Instrumento de laboratorio para medir volúmenes.
12. El espacio que ocupa un cuerpo material.
14. Todo aquello que ocupa un lugar en el espacio.
15. La milésima parte de un litro

Verticales:

2. Propiedades de la materia que dependen del tamaño del cuerpo material.
4. Mil metros
5. Instrumento para poder medir la masa de un objeto material pesándolo.
8. Instrumento para medir el tiempo.
13. Comparar algo con un modelo o patrón establecido para averiguar el número de veces que lo contiene.

6. De las siguientes sustancias clasifica entre elemento y compuesto:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Azufre | <input type="radio"/> Bronce |
| <input type="radio"/> Hidróxido | <input type="radio"/> Selenio |
| <input type="radio"/> Manganeseo | <input type="radio"/> Acero |
| <input type="radio"/> Óxido | <input type="radio"/> Bromo |
| <input type="radio"/> Zirconio | <input type="radio"/> Hidruro |

7. De las siguientes mezclas clasificar entre homogéneas y heterogéneas:

- | | |
|---|---|
| <input type="radio"/> Vino | <input type="radio"/> Oro blanco |
| <input type="radio"/> Alpaca | <input type="radio"/> Agua y gravilla. |
| <input type="radio"/> Agua y gravilla. | <input type="radio"/> Aluminio con arena. |
| <input type="radio"/> Aluminio con arena. | <input type="radio"/> Aire |
| <input type="radio"/> Café con leche | <input type="radio"/> Salpicón |

8. Encuentra palabras relacionadas con la materia y sus propiedades

La materia y sus propiedades

G	F	W	Z	B	C	D	A	D	I	S	N	E	D	T
Z	X	V	O	L	U	M	E	N	B	F	X	L	V	A
B	J	X	F	G	D	U	R	E	Z	A	O	B	W	Q
V	P	X	K	S	E	N	E	R	G	Í	A	S	E	N
F	L	S	N	D	O	Á	T	O	M	O	Y	Z	E	Z
N	Ó	I	C	I	L	L	U	B	E	O	T	N	U	P
U	D	L	G	D	U	J	U	U	A	P	V	J	Z	R
O	C	N	F	X	C	D	M	B	P	Y	G	E	O	T
O	P	C	O	N	D	U	C	T	I	V	I	D	A	D
T	T	T	Y	Q	Y	T	Y	D	U	L	J	S	L	K
U	G	D	T	W	B	I	W	F	J	X	I	D	J	M
Y	F	G	U	A	I	R	E	T	A	M	F	D	H	I
R	F	N	H	O	E	H	M	A	S	A	Z	C	A	A
W	N	Ó	I	S	U	F	O	T	N	U	P	B	U	D
L	X	W	V	H	B	C	K	Z	G	R	P	S	C	J

conductividad
densidad
dureza
energía
masa
materia
peso
puntoebullición
puntofusión
solubilidad
volumen
átomo

9. Escribe al frente el nombre del estado de la materia de acuerdo al enunciado.

- Todas las fuerzas de atracción desaparecen _____.
- Tiene la forma y el volumen constantes _____.
- Tiene volumen constante y forma variable _____.
- Las fuerzas de atracción entre las moléculas son prácticamente nulas _____.
- Las fuerzas de atracción entre las moléculas son menores que en los sólidos _____.
- Todas las fuerzas de atracción desaparecen _____.

10. Completa:

- El proceso mediante el cual un cuerpo en estado _____ pasa al estado _____ se llama fusión.
- La condensación es el cambio del estado _____ al estado _____.
- El paso directo del estado _____ al estado _____, sin pasar por el estado líquido, se llama sublimación.
- Las propiedades de la materia son aquellas cualidades que permiten diferenciar una sustancia de la otra. Se puede asegurar, que estas se clasifican en: _____ y _____.
- El instrumento utilizado en un laboratorio de física, para medir el peso de un cuerpo es _____.

11. Si una persona bebe todas las mañanas un vaso de 250 cm³ de leche, cuya densidad es 1,03 g/mL, hallar la masa de leche bebida al cabo de 7 días.

12. Un plástico ultraligero de última generación tiene una densidad de $0,75 \text{ g/cm}^3$.

- a) ¿Cuál es la masa de un bloque cúbico de plástico de 27 litros?
- b) ¿Qué volumen ocupará una masa de 10 kg de plástico?

13. La densidad de la cebada es de $0,69 \text{ kg/L}$. Calcula la masa de cebada que puede transportar el remolque de un tractor cuyas dimensiones son 4 m de largo, 3 m de ancho y 2,2 m de alto, suponiendo que la cebada está perfectamente empaquetada, sin dejar huecos en el remolque. Una probeta contiene agua hasta la marca de los 130 mL. Introducimos un objeto de 38 g de masa y observamos que el nivel de agua sube hasta los 152 mL. Determina la densidad de este objeto.

14. La densidad del hierro es $7,9 \text{ g/cm}^3$, la del mercurio es $13,6 \text{ g/cm}^3$, la del aceite $0,9 \text{ g/cm}^3$ y la de la gasolina $0,68 \text{ g/cm}^3$. Explica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) 100 mL de hierro pesan menos que 100 mL de mercurio.
- b) Si se ponen 400 g de mercurio en el plato de una balanza, hay que poner 400 mL de gasolina en el otro plato para equilibrarla.
- c) Cinco kilogramos de aceite NO caben en una garrafa de 5 litros.
- d) Cuatro litros de gasolina pesan lo mismo que 800 g de mercurio.

15. La densidad del corcho es $0,25 \text{ g/cm}^3$ y la del vidrio es $3,2 \text{ g/cm}^3$. Se pide:

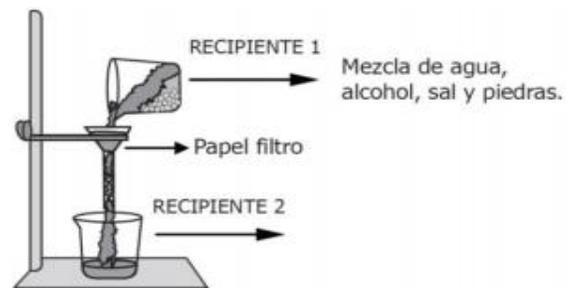
- a) ¿Qué volumen ocuparía 1 kg de corcho?
- b) Expresa el dato de la densidad del vidrio en el Sistema Internacional.
- c) Se ha fabricado un cubo macizo de vidrio de 10 cm de lado. ¿Cuánto pesaría?
- d) ¿Qué pesará más, 10 g de vidrio o 10 mL de corcho?
- e) ¿Qué ocupará más volumen, 10 g de vidrio o 10 mL de corcho?

SELECCIÓN MÚLTIPLE

16. Luis preparó una mezcla con agua, alcohol, sal y piedras pequeñas (recipiente 1). Luego, agitó y separó la mezcla con el montaje que se muestra en el siguiente dibujo.

De acuerdo con el método de separación que Luis empleó, es correcto afirmar que Después de la separación de la mezcla, el papel filtro contiene

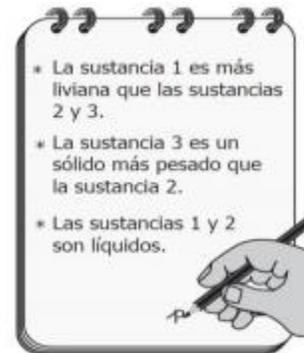
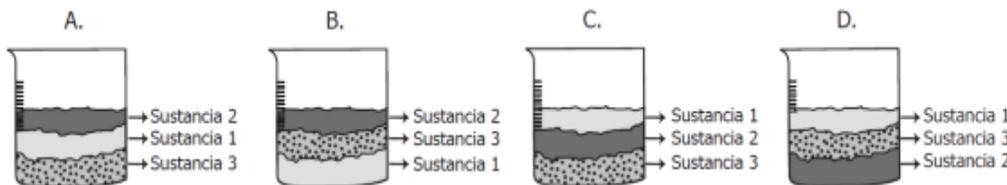
- A. sal y piedras.
- B. únicamente piedras.



- C. sal y alcohol. D. únicamente sal.

17. Juan echó en un recipiente tres sustancias, las mezcló y después de una hora en reposo observó algunas características de las sustancias y las registró en su cuaderno.

De acuerdo con las características registradas en el cuaderno de Juan, el dibujo que mejor representa la mezcla después de una hora es

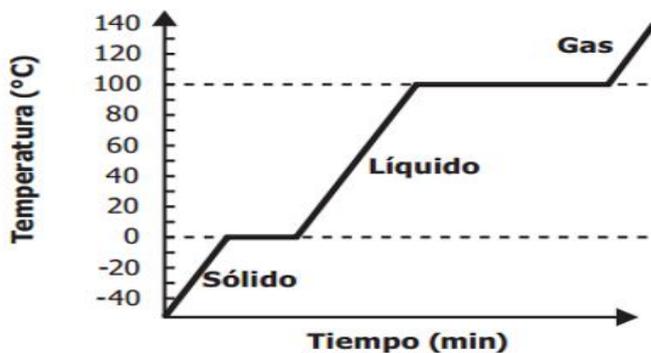


18. <En las olimpiadas se acostumbra dar medallas a los tres primeros lugares de cualquier competición, estas medallas son de oro, plata y bronce. ¿Cuál de estas tres medallas es una mezcla?

- A. Oro
- B. Plata
- C. Bronce
- D. Cobre

19. En un experimento, un sólido de identidad desconocida se calienta y se mide su temperatura cada minuto hasta que se evapora, obteniendo la siguiente gráfica.

Para identificar el sólido se cuenta con los datos de la tabla

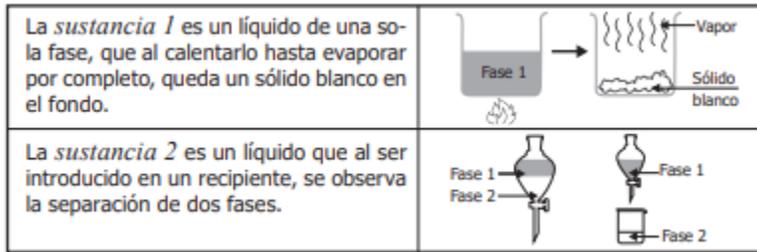


Sustancia	Temperatura de fusión (°C)	Temperatura de ebullición (°C)
Benceno	5,5	80,2
Agua	0	100
Acetonitrilo	-45	82
2-butanol	-115	100

¿A qué sustancia corresponde el sólido inicial?

- A. Al benceno.
- B. Al agua.
- C. Al acetonitrilo.
- D. Al 2 – butanol.

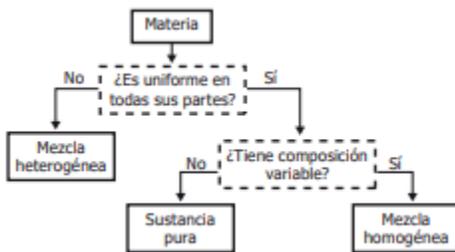
20. Una estudiante quiere clasificar dos sustancias de acuerdo al tipo de mezclas que son. Al buscar, encuentra que las mezclas homogéneas son uniformes en todas sus partes, pero las mezclas heterogéneas no lo son. La estudiante realiza los procedimientos que se muestran en la tabla con las sustancias 1 y 2.



Teniendo en cuenta lo observado, al separar las sustancias, ¿qué tipos de mezclas son las sustancias 1 y 2?

- A. La sustancia 1 es una mezcla homogénea y la sustancia 2 es una mezcla heterogénea.
- B. La sustancia 1 es una mezcla heterogénea y la sustancia 2 es una mezcla homogénea.
- C. Ambas sustancias son mezclas homogéneas.
- D. Ambas sustancias son mezclas heterogéneas.

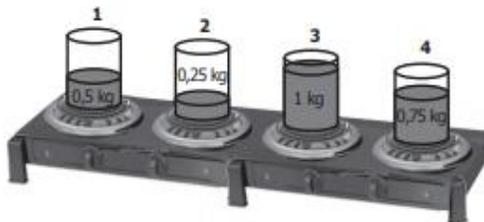
21. La materia puede clasificarse analizando su composición como se muestra en el diagrama.



El acero es un material que contiene los elementos hierro y carbono. Dos muestras distintas de acero tienen diferentes cantidades de estos elementos, pero ambas muestras tienen composición uniforme. Usando el diagrama anterior, ¿cómo clasificaría al acero?

- A. Como mezcla homogénea, porque está formado por diferentes elementos y es uniforme.
- B. Como sustancia pura, porque tiene composición uniforme y es un solo compuesto.
- C. Como mezcla heterogénea, porque está formado por diferentes elementos.
- D. Como sustancia pura, porque muestras distintas tienen composición diferente

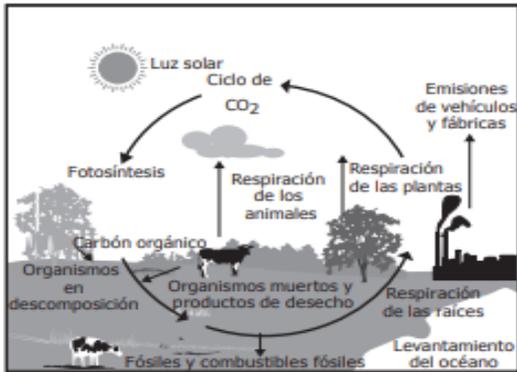
22. Una estudiante toma cuatro recipientes con cuatro líquidos diferentes y de diferente masa, y los pone encima de una estufa para proporcionarles calor con llamas idénticas (ver figura).



Si la estudiante nota que el líquido del recipiente 1 llegó primero al punto de ebullición, luego el líquido del recipiente 3, después el líquido del recipiente 4 y por último el líquido del recipiente 2, ¿cuál de los líquidos necesitó mayor energía calórica para alcanzar el punto de ebullición?

- A. El del recipiente 3.
- B. El del recipiente 4.
- C. El del recipiente 1.
- D. El del recipiente 2.

23. El siguiente modelo muestra el ciclo biogeoquímico del dióxido de carbono



Con base en el modelo mostrado, ¿qué efecto tiene para el ecosistema el aumento de la emisión de CO₂ por causa de las fábricas?

- A. Pérdida de la capacidad de las plantas para realizar su respiración.
- B. Incremento en la concentración de este gas en la atmósfera.
- C. Pérdida de la concentración de carbón en los combustibles fósiles.
- D. Pérdida de las bacterias anaerobias que realizan la descomposición.



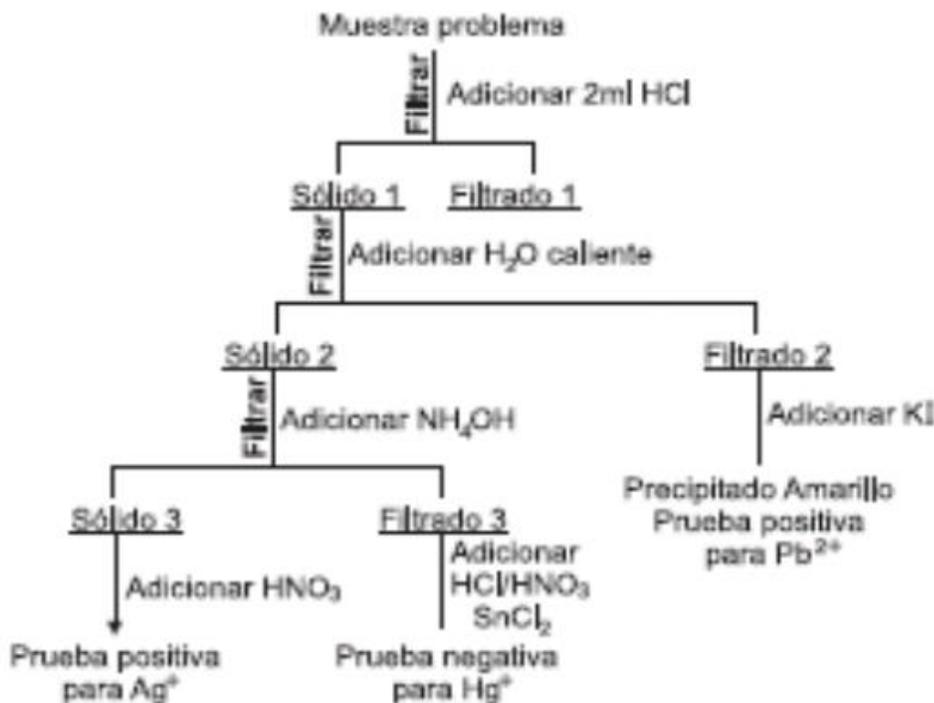
24.

En el esquema anterior se representa uno de los procesos fundamentales en los vegetales conocido como la respiración, donde el componente expresado como 1 y el lugar donde ésta ocurre son respectivamente

- A. luz y cloroplasto
- B. oxígeno y mitocondria
- C. clorofila y cloroplasto
- D. gas carbónico y mitocondria

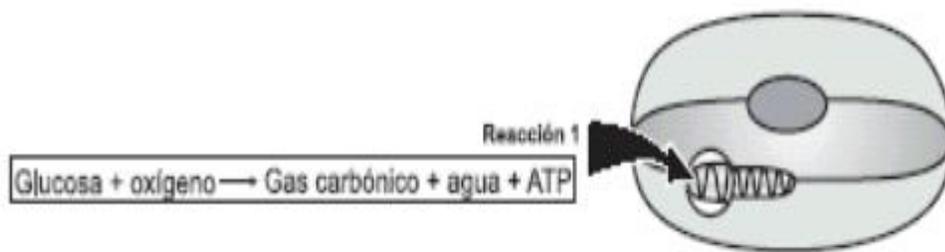
CONTESTE LAS PREGUNTAS 25 Y 26 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En el laboratorio se realizó el procedimiento que se describe en el diagrama, para identificar los cationes Plata (Ag⁺), Plomo (Pb²⁺), Mercurio (Hg⁺) en una muestra problema



25. Es correcto afirmar que el sólido 1 formado está compuesto de
- HgCl y PbI₂
 - AgCl y PbCl₂
 - AgCl y HgI
 - PbI₂ y AgI
26. Es correcto afirmar que el NH₄OH adicionado al sólido 2 se utiliza para
- solubilizar los cationes Hg⁺ y no los Ag⁺
 - separar como sólido los cationes Hg⁺ y Ag⁺
 - disolver completamente el sólido 2
 - precipitar los cationes Ag⁺

RESPONDA LAS PREGUNTAS 27 Y 28 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



En el esquema anterior se representa el proceso de la respiración en presencia de oxígeno, conocida como aerobia.

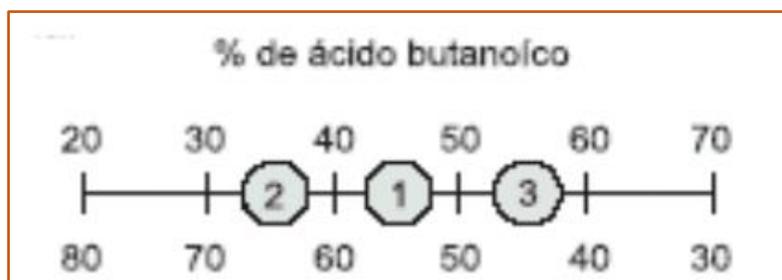
27. Teniendo en cuenta lo planteado, la función del organelo donde ocurre la reacción (1) es
- asimilación de CO₂
 - intercambio de moléculas
 - producción de energía a nivel celular
 - la incorporación de agua a la célula
28. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede afirmar que la respiración celular es un proceso
- intracelular productor de energía gracias a la oxidación de glucosa
 - extracelular productor de gases y agua
 - extracelular consumidor de energía en forma de ATP
 - extracelular consumidor de oxígeno

RESPONDA LAS PREGUNTAS 29 Y 30 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

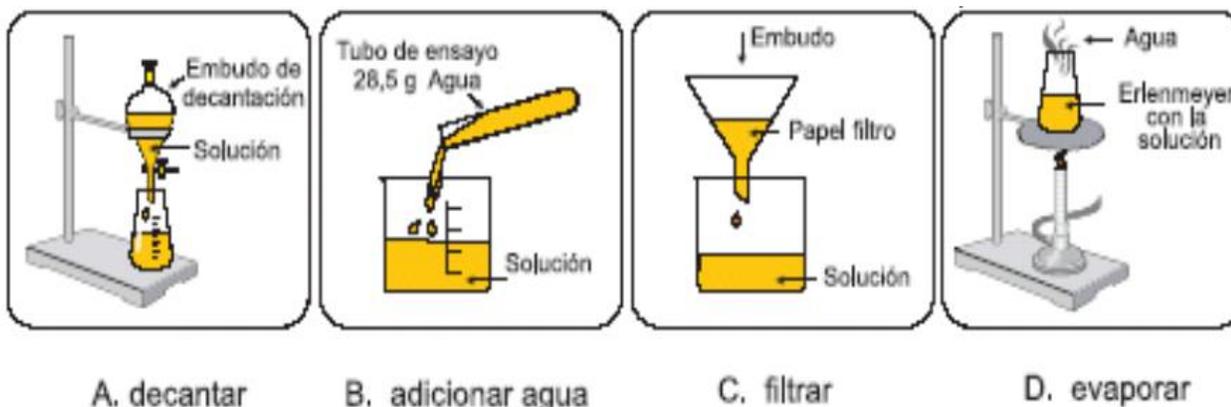
En la tabla se describen algunas propiedades de dos compuestos químicos a una atmósfera de presión.

Sustancia	Fórmula Estructural	Punto de ebullición °C
ácido butanoico	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\underset{\text{OH}}{\text{C}}$	164
agua	H_2O	100

Tres mezclas preparadas con ácido butanoico y agua, se representan en una recta donde los puntos intermedios indican el valor en porcentaje peso a peso (% P/P) de cada componente en la mezcla. Mezclas de ácido butanoico en agua.



29. Para cambiar la concentración de la solución de ácido butanoico indicada en el punto, al , lo más adecuado es



30. Al cambiar la concentración de la solución de ácido butanoico del punto 1 al 2, es válido afirmar que

- A. permanece constante el porcentaje de agua en la solución
- B. disminuye la concentración de la solución
- C. disminuye la masa de agua en la solución
- D. permanece constante la concentración de la solución