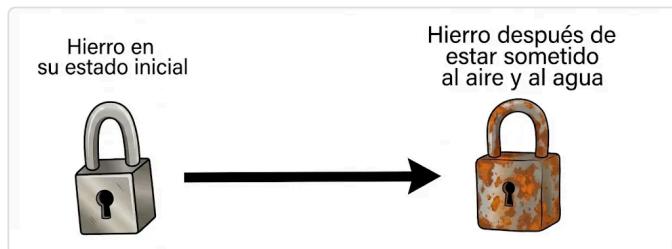


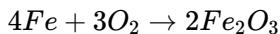
## TALLER: LA MATERIA

1. En clase de Ciencias el profesor explica que los elementos son un conjunto de átomos del mismo tipo que presentan las mismas características y los compuestos son la unión de dos o más elementos donde existe transformación de la materia; también explica que en las mezclas no hay transformación de la materia y estas pueden ser homogéneas si se observa una sola fase o heterogéneas si se observan dos o más fases.

El profesor muestra la siguiente imagen con la transformación que tiene un candado de hierro (Fe) al ser expuesto al aire. Después de un tiempo, se observa un cambio en la coloración del candado.



El profesor indica que este proceso se puede explicar por medio de la siguiente reacción química:



Teniendo en cuenta la información anterior, ¿qué tipo de sustancia se forma?

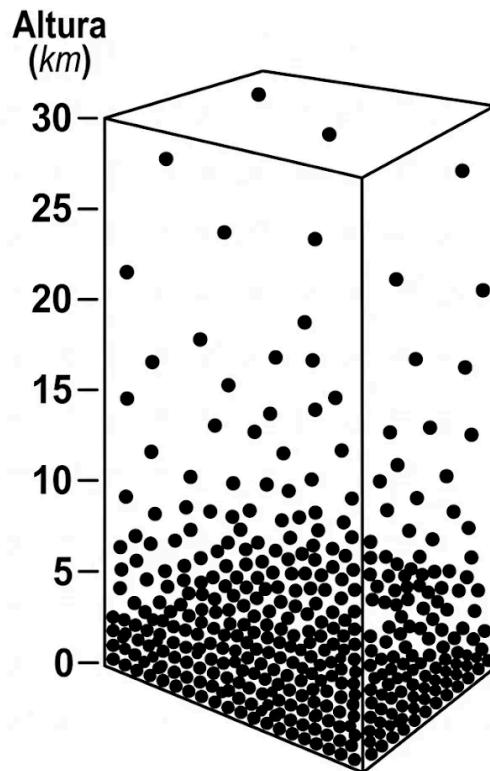
- A. Un compuesto.
  - B. Una mezcla homogénea.
  - C. Un elemento.
  - D. Una mezcla heterogénea.
2. Para la clase de Ciencias, Juan investiga sobre la variación de la temperatura de ebullición del agua en ciudades ubicadas a distintas alturas sobre el nivel del mar (m s. n. m.). Él encuentra datos para cinco ciudades y los registra en la siguiente tabla.

Altitud (m s. n. m.)	0	457	1.067	1.524	2.438
Temperatura de ebullición (°C)	100,0	98,5	96,0	94,5	91,5

Con base en los datos obtenidos, Juan afirma que "a medida que aumenta la altitud, disminuye la temperatura de ebullición del agua". ¿Esta afirmación puede considerarse una evidencia o una conclusión basada en los datos experimentales?

- A. Una conclusión, porque da una posible explicación al fenómeno observado.
- B. Una evidencia, porque tiene en cuenta las variables del experimento.
- C. Una conclusión, porque evalúa la tendencia de los datos contenidos en la tabla.
- D. Una evidencia, porque los datos obtenidos proceden de diferentes mediciones.

3. Una olla con agua hiere a una temperatura de 100 °C cuando está a una altura de 0 km.



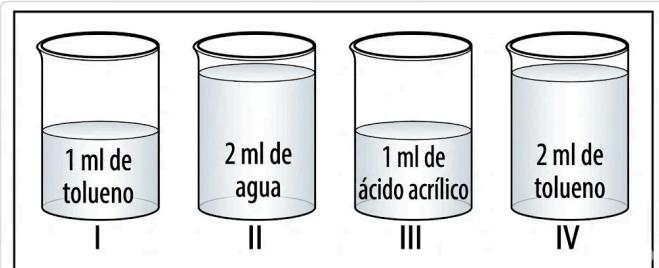
Teniendo en cuenta que el punto de ebullición es la temperatura a la cual la presión del vapor iguala a la presión atmosférica, si se pone a calentar la misma cantidad de agua a una altura de 25 km, puede afirmarse que el agua:

- A. hiere a una temperatura menor que 100 °C, porque la presión es menor.
- B. hiere a una temperatura mayor que 100 °C, porque la presión es menor.
- C. nunca hiere porque a esa altura hay poca cantidad de aire.
- D. se congelará porque al no haber aire, pasará a estado sólido.

4. La siguiente tabla muestra los valores de la densidad de tres sustancias:

Sustancia	Densidad (g/ml) a 25 °C
Tolueno	0,78
Ácido acrílico	1,06
Aqua	0,99

En cuatro recipientes se colocan volúmenes diferentes de cada líquido como se muestra en el dibujo:



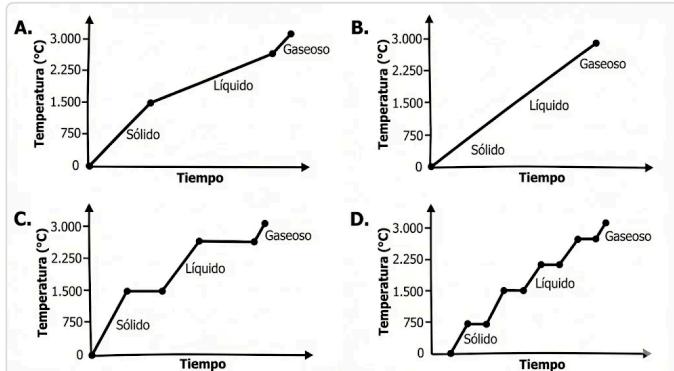
De acuerdo con lo ilustrado es válido afirmar que:

- A. el recipiente IV es el que contiene menor masa.
- B. los recipientes II y IV contienen igual masa.
- C. el recipiente III contiene menor masa que el I.
- D. el recipiente II es el que contiene mayor masa.

5. Un investigador realizó un experimento en el que sometió un bloque de hierro a temperaturas muy altas. Él descubrió que la temperatura del hierro no cambia mientras cambia su fase. La siguiente tabla muestra los registros que hizo el investigador de temperatura, fase y cambios de fase del hierro durante su experimento.

Temperatura (°C)	Estado del hierro
0	Sólido
750	Sólido
1.535	Cambio de sólido a líquido
2.255	Líquido
2.750	Cambio de líquido a gaseoso
3.000	Gaseoso

¿Cuál de las siguientes gráficas corresponde a los datos de temperatura en el tiempo registrados por el investigador?



- A. Gráfica A
- B. Gráfica B
- C. Gráfica C
- D. Gráfica D

6. Para efectuar un procedimiento, un estudiante tiene las sustancias que se relacionan en la tabla.

Propiedad	Sustancia 1	Sustancia 2	Sustancia 3	Sustancia 4
Punto de ebullición (°C)	-196	59	-188	-34
¿Es soluble en agua?	Sí	Sí	No	Sí
¿Es conductora?	Sí	Sí	No	No

Si el estudiante debe usar una sustancia cuyo punto de ebullición sea menor que 130 °C, soluble en agua y que no conduzca la electricidad, ¿cuál sustancia debería elegir?

- A. La sustancia 1.
  - B. La sustancia 2.
  - C. La sustancia 3.
  - D. La sustancia 4.
7. La siguiente tabla muestra las propiedades físicas y químicas de diferentes materiales usados en la industria.

Material	Densidad (g/cm³)	Conductividad eléctrica (S/m)	Punto de ebullición (°C)	Maleabilidad
Cobre	8,96	$58,5 \times 10^6$	2.562	Sí
Aluminio	2,70	$37,8 \times 10^6$	2.470	Sí
Acero inoxidable	7,85	$14,7 \times 10^6$	3.000	Sí
Hierro	7,87	$10,3 \times 10^6$	2.862	Sí

Si se desea elegir un material con baja densidad que pueda ser usado para la elaboración de láminas que serán usadas en latas de gaseosa, ¿cuál sería el más adecuado?

- A. Cobre, porque tiene mayor conductividad y es maleable.
  - B. Acero inoxidable, porque tiene el mayor punto de ebullición y alta densidad.
  - C. Aluminio, porque posee la menor densidad y es maleable.
  - D. Hierro, porque tiene la menor conductividad eléctrica y la mayor densidad.
8. En una práctica de laboratorio, el profesor afirma que el agua y el aceite no se mezclan y pregunta: ¿el alcohol y el aceite se mezclan? Para responder la pregunta, solicita que mezclen las dos sustancias.

Un estudiante escribe como hipótesis que estos dos líquidos se mezclan formando una solución homogénea; luego, vierte los dos líquidos en un recipiente, los agita y pasados unos minutos observa que se forman dos capas: en el fondo se encuentra el aceite y en la capa superior está el alcohol.

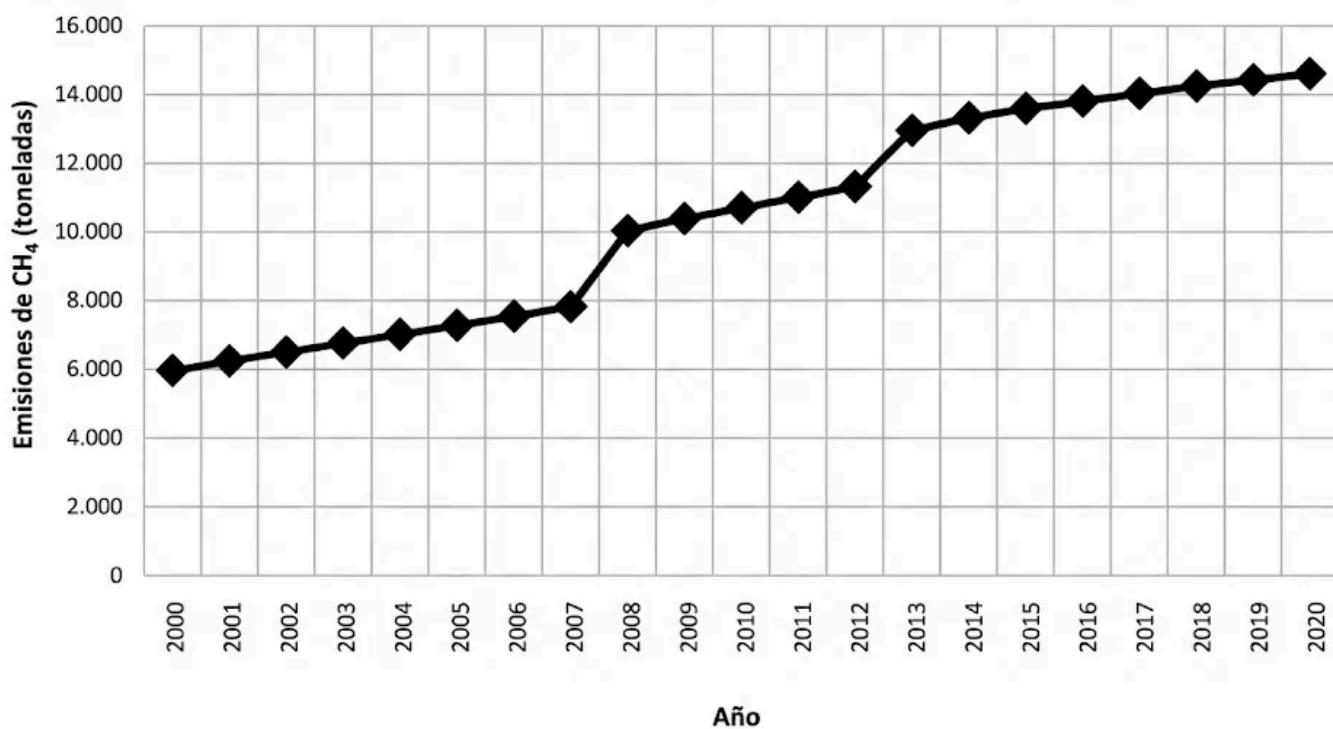
Al analizar los resultados, ¿será válida la hipótesis del estudiante y qué conclusión se puede dar?

- A. La hipótesis es válida y se concluye que los resultados obtenidos se dieron debido a que estas sustancias no se mezclaron.
- B. La hipótesis es válida y se concluye que el alcohol tiene enlaces que impiden que se forme una mezcla heterogénea con el aceite.
- C. La hipótesis es falsa y se concluye que la mezcla obtenida luego de agitar las dos sustancias es de carácter homogéneo.
- D. La hipótesis es falsa y se concluye que el alcohol no se disuelve en el aceite, por lo que se obtiene una mezcla heterogénea.

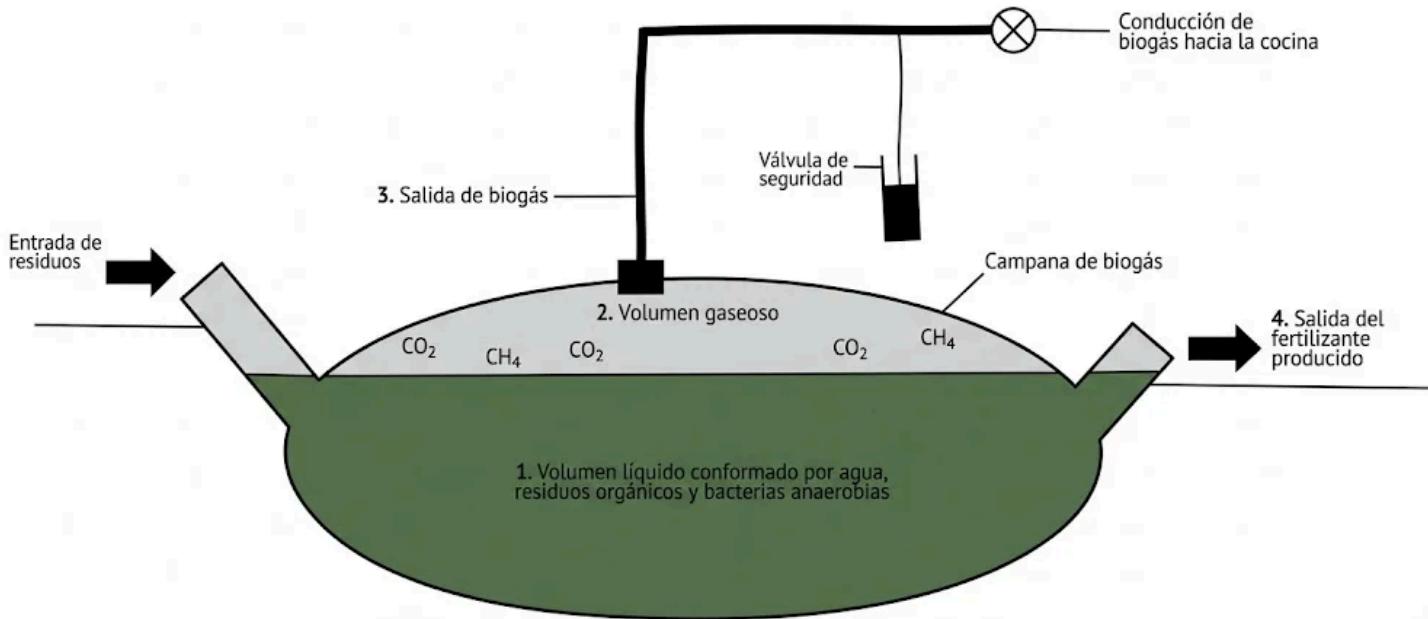
**RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 A 11 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Las actividades agrícolas y ganaderas, así como la industria alimentaria, producen gran cantidad de residuos orgánicos que, al descomponerse, contribuyen al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, como el vapor de agua ( $H_2O$ ), el óxido nitroso ( $N_2O$ ), el dióxido de carbono ( $CO_2$ ) y el metano ( $CH_4$ ). Este último es uno de los gases que más preocupa, ya que es 80 veces más contaminante que el  $CO_2$ .

Un grupo de científicos realizó una consulta para determinar cuál ha sido el comportamiento de las emisiones anuales de  $CH_4$  entre el 2000 e el 2020. Los resultados encontrados se muestran en la siguiente gráfica:



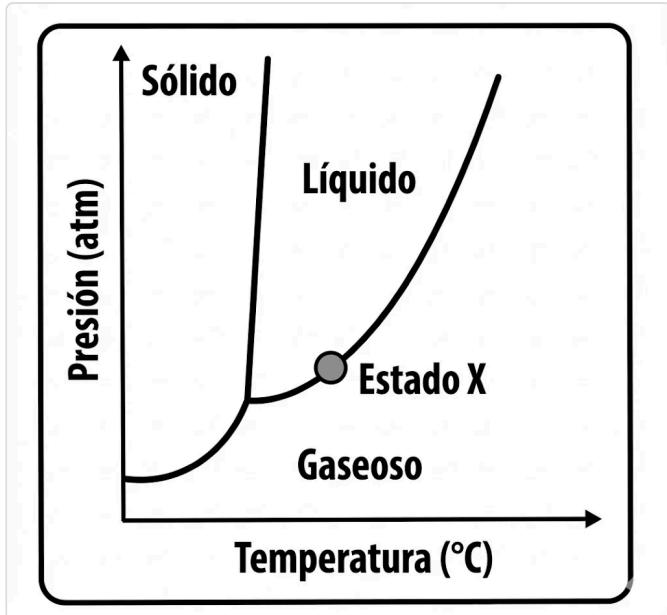
Luego de analizar los resultados, los científicos proponen implementar el uso de biodigestores a pequeña escala en las poblaciones rurales que generan grandes cantidades de residuos orgánicos. Los biodigestores aprovechan la **digestión anaerobia** (en ausencia de oxígeno) que realizan las bacterias para transformar los desechos orgánicos mezclados con agua en biogás y fertilizantes. El modelo y las especificaciones del biodigestor se muestran a continuación:



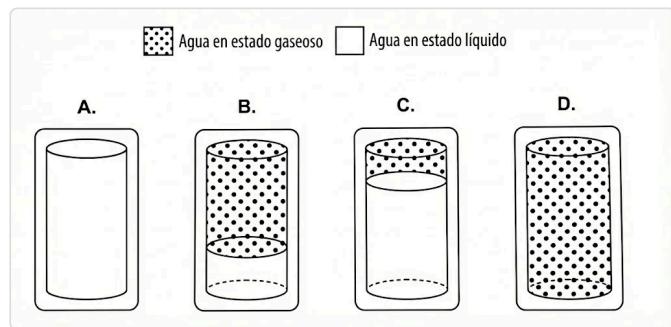
- 9.** De acuerdo con el modelo, ¿cuál es el manejo apropiado que se debe hacer para evitar la acumulación de gases y el aumento en la presión al interior del biodigestor?
- Depositar en el biodigestor diariamente todo tipo de residuos orgánicos e inorgánicos generados por los habitantes de la zona.
  - Aumentar drásticamente la temperatura del biodigestor para acelerar el proceso de descomposición de los residuos orgánicos.
  - Revisar constantemente la válvula de seguridad para evitar la acumulación de gases que puedan ocasionar la explosión del biodigestor.
  - Retirar la válvula de seguridad para acelerar el proceso de descomposición de los residuos sólidos e incrementar la producción de biogás.
- 10.** De acuerdo con los datos reportados en la gráfica, ¿cuál de las siguientes conclusiones responde adecuadamente la pregunta de los científicos?
- Las emisiones de gas metano aumentaron a más del doble entre el 2000 y el 2020.
  - Las emisiones de gas metano se duplicaron entre el 2009 y el 2011.
  - Las emisiones de gas metano se triplicaron entre el 2016 y el 2020.
  - Las emisiones de gas metano se mantuvieron constantes entre el 2000 y el 2020.
- 11.** Se desea clasificar la mezcla inicial que se forma al agregar los residuos orgánicos en el biodigestor; si se sabe que una mezcla se clasifica en homogénea, donde no se pueden diferenciar a simple vista las partes que la componen, y heterogénea, donde se pueden diferenciar a simple vista las partes que la componen, ¿qué tipo de mezcla se tiene al inicio del proceso?

- Una mezcla heterogénea de biogás y fertilizantes como productos iniciales del proceso.
- Una mezcla homogénea de dióxido de carbono como único producto del proceso.
- Una mezcla heterogénea de estiércol de animales, residuos de alimentos y agua.
- Una mezcla homogénea de bacterias aerobias, biogás y estiércol de animales.

12. El siguiente diagrama muestra cómo el agua cambia de estado al variar la presión y la temperatura:



Si partimos del punto X, donde el agua existe al mismo tiempo como líquido y gas dentro de un tanque cilíndrico, y aumentamos la temperatura del tanque a presión constante, ¿qué imagen representa el estado resultante del agua?



- A. Imagen A
- B. Imagen B
- C. Imagen C
- D. Imagen D

13. En una práctica de laboratorio, el profesor afirma que el agua y el aceite no se mezclan y pregunta: ¿el alcohol y el aceite se mezclan? Para responder la pregunta, solicita que mezclen las dos sustancias.

Un estudiante escribe como hipótesis que estos dos líquidos se mezclan formando una solución homogénea; luego, vierte los dos líquidos en un recipiente, los agita y pasados unos minutos observa que se forman dos capas: en el fondo se encuentra el aceite y en la capa superior está el alcohol.

Al analizar los resultados, ¿será válida la hipótesis del estudiante y qué conclusión se puede dar?

- A. La hipótesis es válida y se concluye que los resultados obtenidos se dieron debido a que estas sustancias no se mezclaron.
- B. La hipótesis es válida y se concluye que el alcohol tiene enlaces que impiden que se forme una mezcla heterogénea con el aceite.
- C. La hipótesis es falsa y se concluye que la mezcla obtenida luego de agitar las dos sustancias es de carácter homogéneo.
- D. La hipótesis es falsa y se concluye que el alcohol no se disuelve en el aceite, por lo que se obtiene una mezcla heterogénea.

14. En la siguiente tabla se muestran los resultados de una práctica de laboratorio donde se determinaron los puntos de fusión y ebullición de tres sustancias para poder determinar el estado en el que se encuentran a cierta temperatura:

Sustancia	Temperatura de fusión (°C)	Temperatura de ebullición (°C)
1	41	182
2	35	202
3	31	191

Los estudiantes afirman que a 35 °C la sustancia 3 se encuentra en estado líquido y las sustancias 1 y 2 se encuentran en estado sólido. Teniendo en cuenta la información anterior, ¿qué debe hacer el profesor para comprobar la afirmación de los estudiantes?

- A. Determinar los puntos de fusión y ebullición usando diferentes sustancias.
- B. Determinar los puntos de fusión y ebullición usando las mismas sustancias.
- C. Determinar los puntos de fusión y ebullición de las sustancias 1 y 3.
- D. Determinar los puntos de fusión y ebullición de las sustancias 2 y 3.

15. La profesora de química le pide a un estudiante que describa sus observaciones sobre la preparación de arroz con leche.

#### > Observaciones

> El arroz con leche se prepara añadiendo una taza de arroz a cuatro tazas de leche, se cocina por una hora, y luego se agrega a esta preparación los siguientes ingredientes: media taza de azúcar, media taza de uvas pasas y media taza de leche condensada. Las proporciones pueden variar según el gusto.

De acuerdo con las observaciones del estudiante, ¿qué es el arroz con leche?

- A. Una mezcla homogénea
- B. Un compuesto
- C. Una mezcla heterogénea
- D. Un elemento

**16.** Andrés presenta a sus compañeros los resultados de su trabajo experimental, así:

**Pregunta:** ¿Cómo varía la temperatura de ebullición del agua si cambia la presión que se ejerce sobre ella?

**Hipótesis:** A medida que aumenta la presión que se ejerce sobre el agua, la temperatura de ebullición disminuye.

Presión (cmHg)	56	60	67	72	150
Temperatura de ebullición (°C)	92	93	97	98	120

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿qué puede decir Andrés sobre su hipótesis?

- A. Es falsa, porque la temperatura de ebullición aumenta a medida que disminuye la presión sobre el agua.
- B. Es verdadera, porque cuando la presión sobre el agua permanece constante, el punto de ebullición aumenta.
- C. Es falsa, porque a medida que aumenta la presión sobre el agua, la temperatura de ebullición aumenta.
- D. Es verdadera, porque cuando la temperatura de ebullición del agua disminuye, se nota que la presión es constante.

**17.** Una fábrica produce diversas soluciones acuosas para diferentes usos industriales. Para asegurar la calidad de sus productos, es fundamental controlar el grado de acidez de cada solución. Por lo tanto, se requiere un instrumento que permita medir con precisión el grado de acidez de las soluciones acuosas en diferentes etapas del proceso productivo. ¿Qué instrumento de medida es el más apropiado para determinar el grado de acidez de las soluciones acuosas en esta fábrica?



Una balanza



Un densímetro



Un peachímetro



Una probeta

A. Una balanza.

B. Un densímetro.

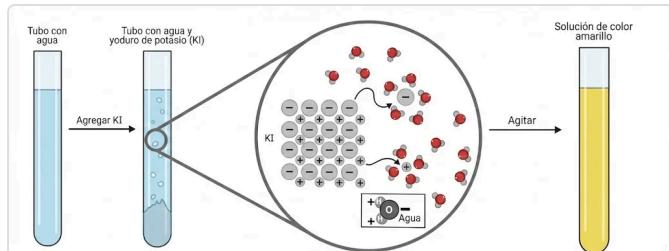
C. Un peachímetro.

D. Una probeta.

**18.** En clase de Ciencias Naturales, la profesora explica la clasificación de la materia por medio del siguiente cuadro:

Sustancias puras	Mezclas
<b>Elementos:</b> No pueden descomponerse en otras sustancias.	<b>Homogéneas:</b> Sus componentes se distribuyen uniformemente sin formar fases.
<b>Compuestos:</b> Formados por la unión de dos o más elementos.	<b>Heterogéneas:</b> Sus componentes se distribuyen en dos o más fases que se pueden distinguir a simple vista.

Posteriormente, la profesora muestra un ejemplo donde se tiene un tubo de ensayo con agua al que se agrega una pequeña cantidad de yoduro de potasio (KI) y, luego, se agita, obteniendo una solución que se ve totalmente líquida, uniforme y de color amarillo.



De acuerdo con lo anterior, ¿cuál es la sustancia que se obtiene después de agitar el contenido del tubo?

- A. Un elemento, porque, al agitar el agua y el yoduro de potasio se obtienen sustancias más simples.
- B. Una mezcla heterogénea, porque el KI no se disuelve uniformemente en el agua y forma dos fases que se pueden observar a simple vista.
- C. Un compuesto, porque el agua reaccionó, volviéndose amarilla y cambiando sus propiedades.
- D. Una mezcla homogénea, porque el KI se disuelve uniformemente en el agua, formando un líquido de color amarillo que no presenta ningún tipo de fases.

19. Un estudiante desea determinar cuánto tiempo tarda una olla con agua, sometida al fuego de una estufa, en calentarse hasta los 80 °C. Para esto, él prepara el experimento sacando de la nevera 100 mL de agua a 4 °C y procede a verterla en la olla y calentarla a fuego lento, como se muestra en la figura.



Al día siguiente, hace la misma práctica, pero, como no tiene agua en la nevera, utiliza 100 mL de agua del grifo del lavaplatos, a temperatura ambiente de 15 °C, y mide el tiempo que tarda en alcanzar los 80 °C a fuego lento; sin embargo, los resultados del tiempo son muy diferentes entre ambos días. ¿Qué pudo haber ocasionado este cambio en las mediciones?

- A. La olla cambió sus propiedades al haberse usado previamente.
  - B. Se modificó la cantidad de agua entre las dos mediciones.
  - C. Se utilizaron líquidos distintos con igual volumen y temperatura.
  - D. Las temperaturas iniciales del agua fueron distintas.
20. Un estudiante dispone 100 g de cuatro sustancias con diferentes calores específicos, que se encuentran a una temperatura inicial de 17 °C, y las expone a la misma fuente de calor durante el mismo tiempo. El estudiante mide la temperatura final en cada caso y obtiene los valores que se registran en la tabla.

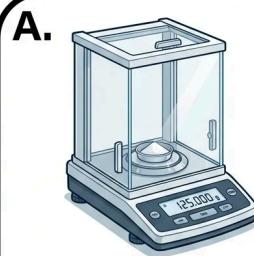
Calor específico de la sustancia (cal/g °C)	Temperatura final (°C)
0,5	33
0,7	30
0,8	28
1,0	21

Con base en la información contenida en la tabla, el estudiante afirma: "A mayor calor específico, se obtiene menor cambio de temperatura de la sustancia". ¿Esta afirmación es una conclusión o una evidencia?

- A. Una conclusión, porque toma como referencia el comportamiento de una sustancia.
- B. Una evidencia, porque toma en cuenta todos los datos obtenidos en el experimento.
- C. Una conclusión, porque hace referencia a la tendencia del comportamiento de los datos obtenidos.
- D. Una evidencia, porque toma como base el cambio de temperatura de las sustancias empleadas.

21. Un grupo de investigación desea extraer compuestos químicos naturales a partir de plantas aromáticas que se encuentran en varias regiones colombianas. Para esto, se conoce que los rendimientos de algunos compuestos pueden variar dependiendo de la naturaleza del compuesto y de la variedad de la planta. Por esta razón, los investigadores deben extraer los compuestos y determinar la masa de los mismos, en relación con la masa total de las plantas recolectadas en campo.

¿Qué instrumento de medida deben usar los investigadores para determinar la masa de los compuestos obtenidos y de las plantas recolectadas?



Una balanza



Un densímetro



Un peachímetro



Una probeta

A. Un densímetro.

B. Una probeta.

C. Un peachímetro.

D. Una balanza.

**22.** Los perfumes se crean a partir de la extracción de las esencias de flores, semillas, hierbas y cáscaras, que han sido sumergidas en agua por horas; después, por acción del calor, se separan los componentes que han cambiado a estado gaseoso en la mezcla, para luego enfriar y obtener un líquido que posteriormente se envasa para su comercialización. Para realizar el proceso de separación y obtener el perfume se cuenta con los siguientes métodos de separación de mezclas:

- **Destilación:** consiste en aplicar calor a la mezcla para evaporar un componente y luego condensarlo para separarlo de la mezcla.
- **Evaporación:** consiste en aplicar calor a la mezcla hasta que llegue a su punto de ebullición para evaporar algunos componentes y así obtener el componente sólido de la mezcla.
- **Cristalización:** consiste en disminuir la temperatura para obtener cristales de algún componente y así separarlo de los otros componentes de la mezcla.

- **Decantación:** consiste en la separación a simple vista de los componentes de la mezcla por la diferencia de las densidades entre estos.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál es el método de separación que se utiliza en la producción de perfumes?

- A. La destilación, ya que separa las esencias de la mezcla de líquidos gracias a los cambios de temperatura.
- B. La evaporación, ya que obtienen las sustancias sólidas del perfume y las separa de la mezcla inicial.
- C. La cristalización, ya que se obtienen sólidos cristalinos del perfume gracias a cambios de temperatura.
- D. La decantación, ya que separa el perfume de otras sustancias según la densidad de cada componente.

**23.** En un laboratorio, un grupo de estudiantes realiza el siguiente experimento: se mezcla agua y sal y se agita hasta que la sal se disuelve completamente; luego, se añade arena y se agita. Para poder separar la mezcla anterior los estudiantes observan la siguiente tabla donde se muestran los métodos de separación.

Filtración	Destilación	Decantación	Evaporación
Permite separar un sólido que no se disuelve en un líquido empleando un filtro.	Permite separar dos líquidos con puntos de ebullición diferentes.	Permite separar dos líquidos con densidades diferentes.	Permite separar un sólido disuelto en un líquido.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuáles métodos se pueden aplicar para separar los componentes de la mezcla realizada en el laboratorio?

- A. Filtración, para separar la disolución de agua y sal, y destilación para separar la arena disuelta.
- B. Decantación, para separar la disolución de agua y sal; y evaporación para separar la arena disuelta.
- C. Filtración, para separar la arena de la disolución de agua y sal, y evaporación para separar la sal disuelta.
- D. Decantación, para separar la arena de la disolución de agua y sal, y destilación para separar la sal disuelta.

**24.** En clase de Ciencias, la profesora realiza una explicación acerca de algunos métodos de separación de mezclas y sus características, como se muestra en la siguiente tabla:

Método	Característica
<b>Tamizado</b>	Separación de dos sustancias sólidas de diferentes tamaños.
<b>Filtración</b>	Separación de un sólido insoluble en un líquido por medio de un material poroso como el papel de filtro.
<b>Magnetismo</b>	Separación de sólidos por medio de un imán, donde uno de ellos tiene propiedades magnéticas.
<b>Evaporación</b>	Separación de un sólido disuelto en un líquido, calentando la mezcla hasta evaporar el líquido.

Luego de esta explicación, les muestra la siguiente tabla con dos sustancias desconocidas que se encuentran mezcladas y algunas de sus propiedades:

Sustancia	Solubilidad en agua	Solubilidad en tolueno	Tamaño de partículas (mm)	Propiedades magnéticas
Sólido X	No	No	1	No
Sólido Z	Sí	No	1	No

La profesora les pregunta, ¿cuáles son los métodos de separación que se deben usar para separar el sólido X del sólido Z?

- A. Agregar tolueno para disolver el sólido X, luego, filtrar para separar el sólido Z de la mezcla y, por último, evaporar el tolueno para obtener el sólido X.
- B. Usar el método de tamizado para separar el sólido X del Z, por la diferencia en el tamaño de las partículas y, luego, filtrar para separar los dos sólidos.
- C. Agregar agua para disolver el sólido Z, luego, filtrar para separar el sólido X de la mezcla y, por último, evaporar el agua para obtener el sólido Z.
- D. Usar el método de imantación para separar el sólido X del Z, por las propiedades magnéticas del sólido Z, y, luego, evaporar para separar los sólidos.

**25.** Para clasificar dos sustancias según el tipo de mezcla que forman, una estudiante investigó las diferencias entre mezclas homogéneas y heterogéneas. Descubrió que las mezclas homogéneas tienen una composición uniforme, mientras que las heterogéneas no. Luego, realizó experimentos con las sustancias X y Y, cuyos resultados se detallan en la siguiente imagen.



La sustancia X es un líquido de una sola fase que se puede separar en dos compuestos mediante destilación. Por otro lado, la sustancia Y es un líquido que debe agitarse para mantenerse mezclada, pero si se deja reposar en un embudo de decantación, se separa fácilmente en dos fases.

Después de analizar los experimentos, concluye que ambas sustancias son diferentes tipos de mezclas. ¿Es correcta la conclusión de la estudiante?

- A. Sí, porque la sustancia X es una mezcla heterogénea y la sustancia Y es una mezcla homogénea.
- B. No, porque ambas son mezclas heterogéneas.
- C. Sí, porque la sustancia X es una mezcla homogénea y la sustancia Y es una mezcla heterogénea.
- D. No, porque ambas son mezclas homogéneas.

**26.** Un estudiante decide separar dos mezclas por filtración.

La primera está conformada por agua y cloruro de sodio, mientras que la segunda por agua y carbonato de calcio tal como se muestra a continuación.

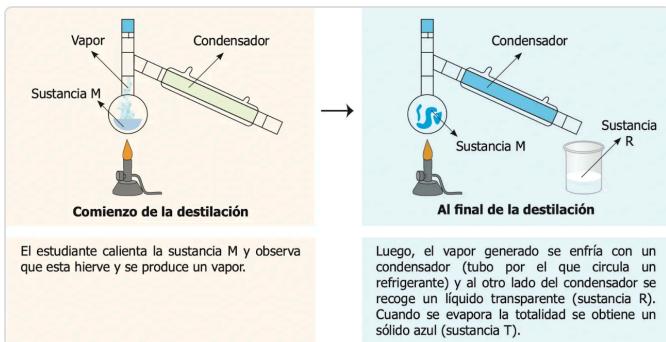


El estudiante afirma que al filtrar las dos mezclas se obtienen sustancias puras en los vasos de precipitados.

De acuerdo con este procedimiento su aseveración es

- A. válida, debido a que en ambos procedimientos queda agua en el vaso de precipitados y los sólidos son retenidos por el papel filtro.
- B. inválida, porque en el vaso de precipitados usado en la separación de la mezcla 2 hay una mezcla de agua y carbonato de calcio.
- C. válida, ya que en el momento de la filtración los componentes de las mezclas forman nuevos compuestos.
- D. inválida, puesto que en el vaso de precipitados de la mezcla 1 hay una mezcla de agua y cloruro de sodio.

**27.** Un estudiante tiene un líquido azul (sustancia M) en un recipiente y realiza la siguiente destilación.



El estudiante calienta la sustancia M y observa que esta hierve y se produce un vapor. Luego, el vapor generado se enfria con un condensador (tubo por el que circula un refrigerante) y al otro lado del condensador se recoge un líquido transparente (sustancia R). Cuando se evapora la totalidad se obtiene un sólido azul (sustancia T).

- A. Un líquido (sustancia R) y un sólido soluble (sustancia T).
- B. Un gas (sustancia M), un líquido (sustancia R) y un sólido soluble (sustancia T).
- C. Un líquido (sustancia T) y un sólido soluble (sustancia R).
- D. Un gas (sustancia T) y dos líquidos (sustancia M y sustancia R).

**28.** La siguiente tabla muestra algunas propiedades físicas de 3 sustancias.

Sustancias	Punto de ebullición (°C)	Solubilidad a 25 °C (Agua)	Solubilidad a 25 °C (Éter)
X	100	NO	SI
T	110	SI	NO
Q	270	SI	NO

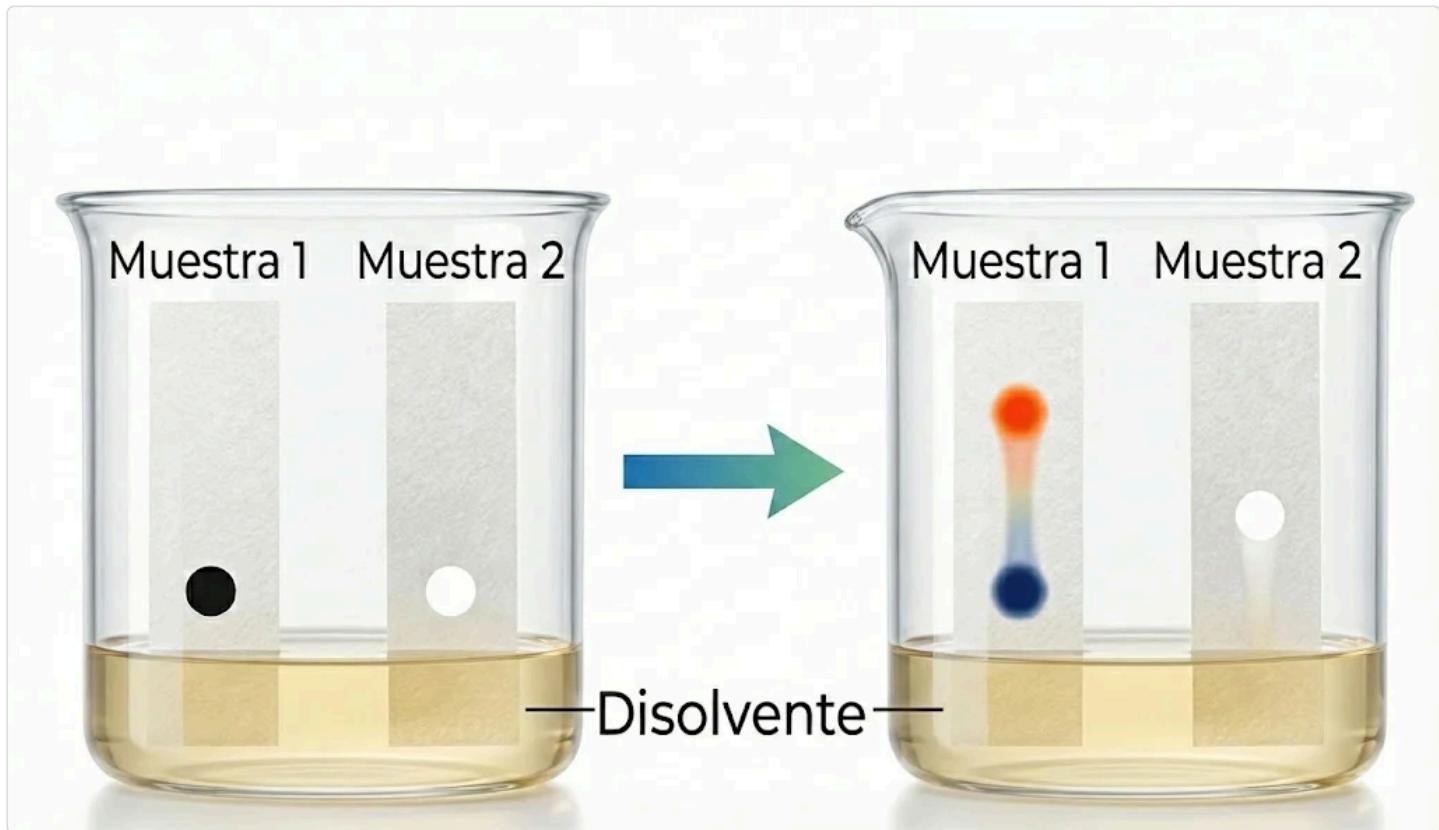
Un recipiente contiene una mezcla preparada con las sustancias X, T y Q. Para separar esta mezcla se empleará el procedimiento que se muestra en el diagrama siguiente.



De acuerdo con la información de la tabla y el procedimiento de separación, es correcto afirmar que el sólido 1 es

- A. una mezcla de las sustancias X y Q.
- B. la sustancia X.
- C. una mezcla de las sustancias T y Q.
- D. la sustancia T.

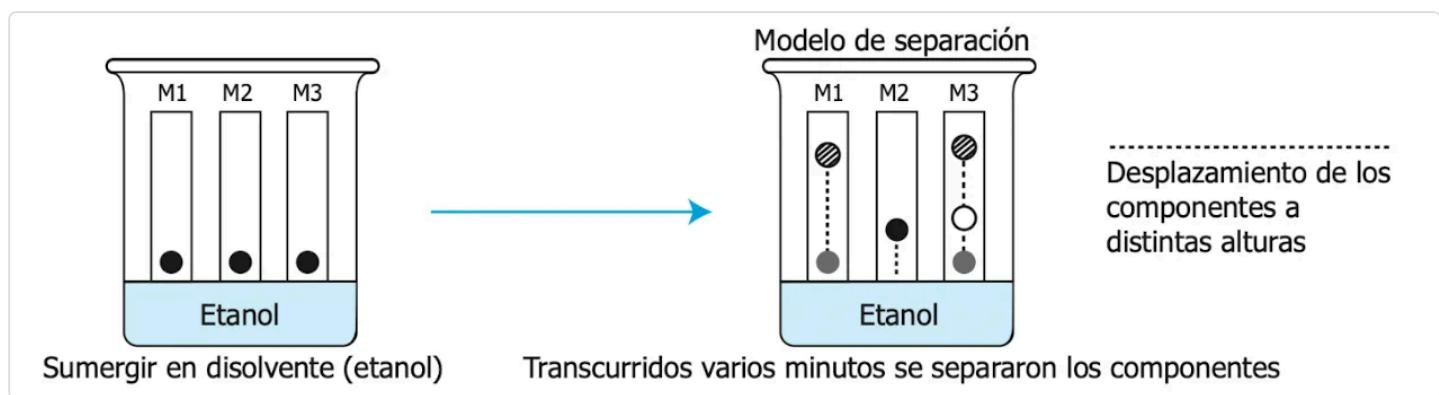
29. Un estudiante desea separar dos muestras en sus componentes. Para esto, sumerge en etanol un extremo de dos tiras de papel que tienen una muestra diferente, permitiendo la absorción ascendente del etanol sobre el papel, generándose la separación de los componentes de las muestras. El procedimiento empleado después de emplear el etanol y otros disolventes se esquematiza en la siguiente figura.



Después de observar estos resultados, el estudiante puede concluir que

- A. la muestra 1 es una sustancia pura y la muestra 2 es una mezcla homogénea.
- B. la muestra 1 y la muestra 2 son sustancias puras.
- C. la muestra 1 y la muestra 2 son mezclas homogéneas.
- D. la muestra 1 es una mezcla homogénea y la muestra 2 una sustancia pura.

30. Un estudiante quiere分离 tres muestras (M1, M2 y M3) en sus componentes. Para esto sumerge en etanol un extremo de tres tiras de papel que tienen una muestra diferente y permiten la absorción ascendente del etanol sobre el papel, generándose la separación de los componentes de las muestras a distintas alturas del papel. El procedimiento realizado y el modelo de separación de los componentes se observa a continuación.



De acuerdo con el modelo de separación mostrado para las tres muestras, ¿cuál de las siguientes inferencias es válida?

- A. Las muestras M1, M2 y M3 tienen la misma composición química.
  - B. La muestra M3 tiene más componentes que las muestras M1 y M2.
  - C. Cuando la muestra M1 reacciona con la muestra M2, produce los mismos productos presentes en la muestra M3.
  - D. Cuando las muestras M1 y M2 reaccionan con el papel, se vuelven más oscuras; mientras que la muestra M3 no reacciona.
-