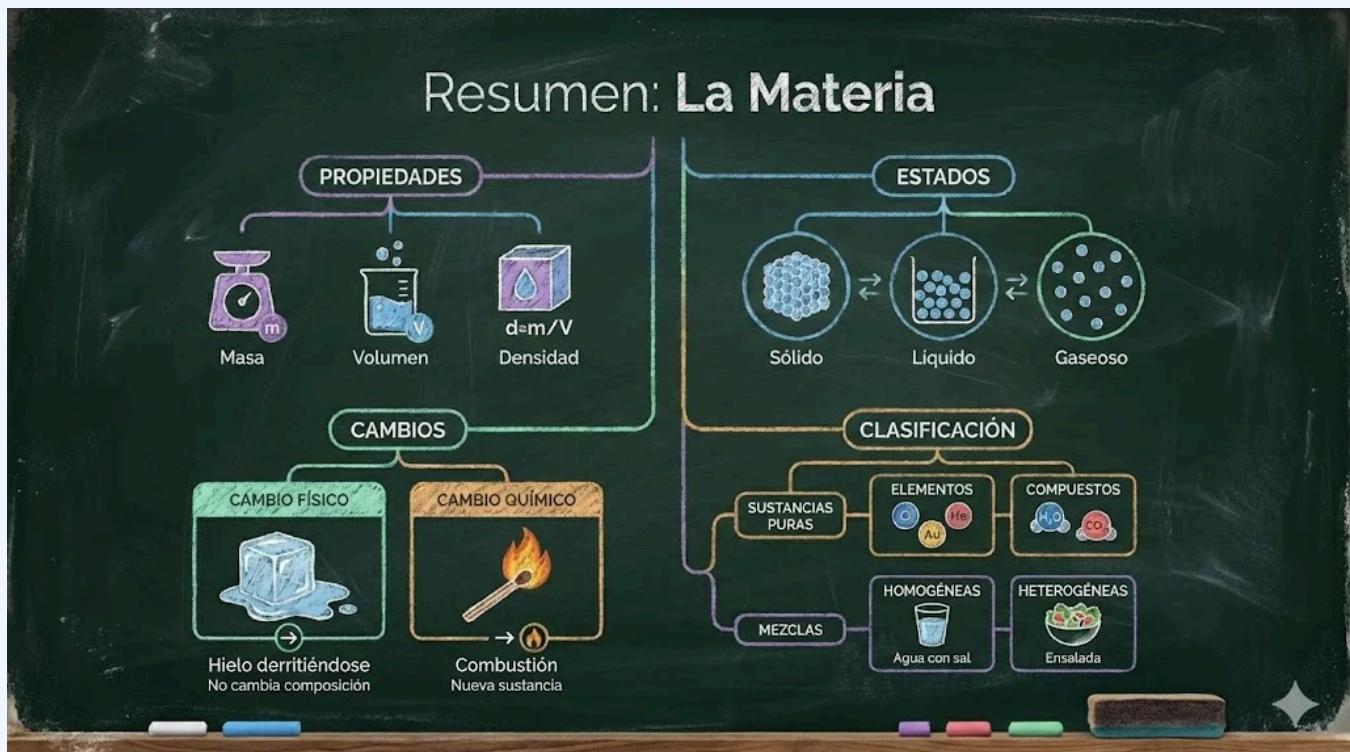


TALLER: LA MATERIA

📝 GUÍA DE RETROALIMENTACIÓN • 01-LA-MATERIA

Resumen de Conceptos



Resumen: Métodos de Separación.

Aíslan componentes usando propiedades físicas sin reacción química.



TAMIZADO

Sólidos de diferente tamaño.

Principio: Diferencia de tamaño.

Ejemplo: Arena y piedras.



FILTRACIÓN

Sólido insoluble en líquido.

Principio: Diferencia de tamaño.

Ejemplo: Café y granos.



DECANTACIÓN

Líquidos inmiscibles.

Principio: Diferencia de densidades.

Ejemplo: Agua y aceite.

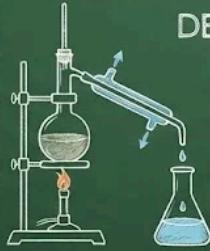


EVAPORACIÓN

Sólido soluble en líquido.

Principio: Punto de ebullición.

Sal y agua.



DESTILACIÓN

Líquidos miscibles.

Principio: Diferencia de punto de ebullición.

Ejemplo: Alcohol y agua.



CROMATOGRAFÍA

Componentes en solución.

Principio: Diferencia de afinidad.

Tintas.

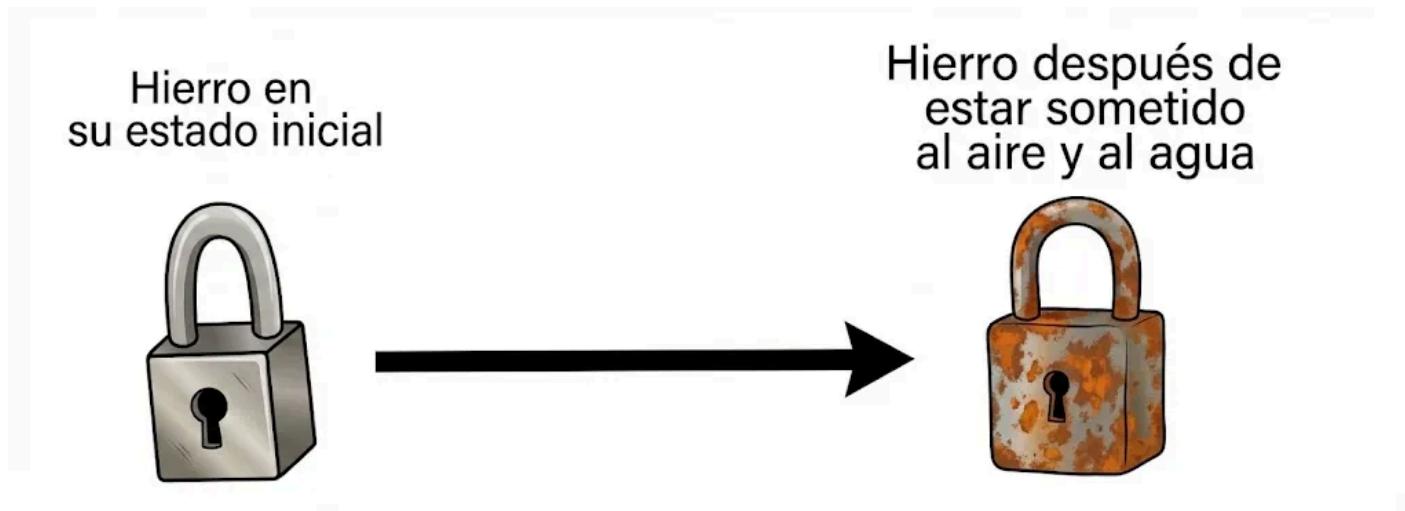
RESUMEN CLAVE:

Usan propiedades físicas (tamaño, densidad, P. Ebullición, afinidad).

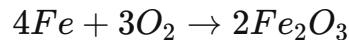
Pregunta 1

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:



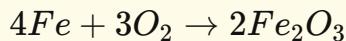
Teniendo en cuenta la información anterior, ¿qué tipo de sustancia se forma?

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

⌚ Análisis de la Pregunta 1

El profesor explica que los compuestos son la unión de dos o más elementos donde existe transformación de la materia ...

El profesor muestra... un candado de hierro (Fe) al ser expuesto al aire... un cambio en la coloración .



¿qué tipo de sustancia se forma?

- A. Un compuesto .
- B. Una mezcla homogénea. *(No hay transformación química en las mezclas)*
- C. Un elemento. *(El producto tiene más de un elemento: Fe y O)*
- D. Una mezcla heterogénea. *(No hay transformación química en las mezclas)*

Respuesta: A

💡 Explicación

De acuerdo con la explicación del profesor, un compuesto es la unión de dos o más elementos donde existe una transformación de la materia. En la reacción mostrada, el hierro (Fe) y el oxígeno (O_2) se combinan químicamente para formar óxido de hierro (Fe_2O_3), que es una sustancia nueva con características diferentes a los elementos originales.

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 2

Juan encuentra datos... y los registra en la siguiente tabla... **a medida que aumenta la altitud, disminuye la temperatura de ebullición**.

¿Esta afirmación puede considerarse una evidencia o una conclusión?

- A. Una conclusión, porque **da una posible explicación al fenómeno** (describe tendencia, no explica)
- B. **Una evidencia**, porque tiene en cuenta las variables...
- C. **Una conclusión**, porque **evalúa la tendencia de los datos**
- D. **Una evidencia**, porque los datos proceden de diferentes mediciones...

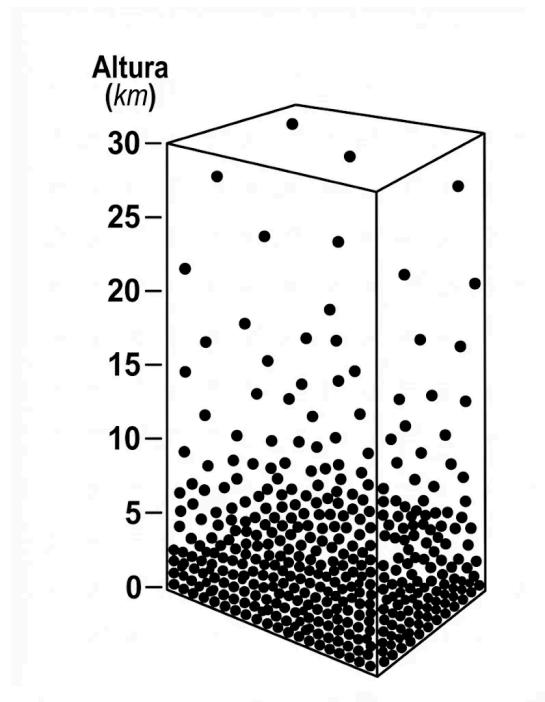
Respuesta: C

💡 Explicación

La afirmación de Juan es una conclusión porque resume el patrón o tendencia observado en los datos (a mayor altitud, menor temperatura). Una evidencia sería un dato puntual de la tabla, mientras que la generalización a partir de esos datos constituye una conclusión.

Pregunta 3

Una olla con agua hierve 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 hervir a una temperatura menor que 100 °C, porque la presión es menor.
- B hervir a una temperatuzra mayor que 100 °C, porque la presión es menor.
- C nunca hervir porque a esa altura hay poca cantidad de aire.
- D se congelará porque al no haber aire, pasará a estado sólido.

⌚ Análisis de la Pregunta 3

El punto de ebullición es la temperatura a la cual la presión del vapor iguala a la presión atmosférica.

Si se calienta agua a una altura de 25 km (donde la gráfica muestra menor presión)...

¿puede afirmarse que el agua...?

- A. **hierve a una temperatura menor que 100 °C, porque la presión es menor**
- B. hierve a una temperatura mayor... **porque la presión es menor** (contradice: menor presión = menor T de ebullición)
- C. **nunca hierve** porque a esa altura hay poca cantidad de aire.
- D. **se congelará** porque al no haber aire...

Respuesta: A

💡 Explicación

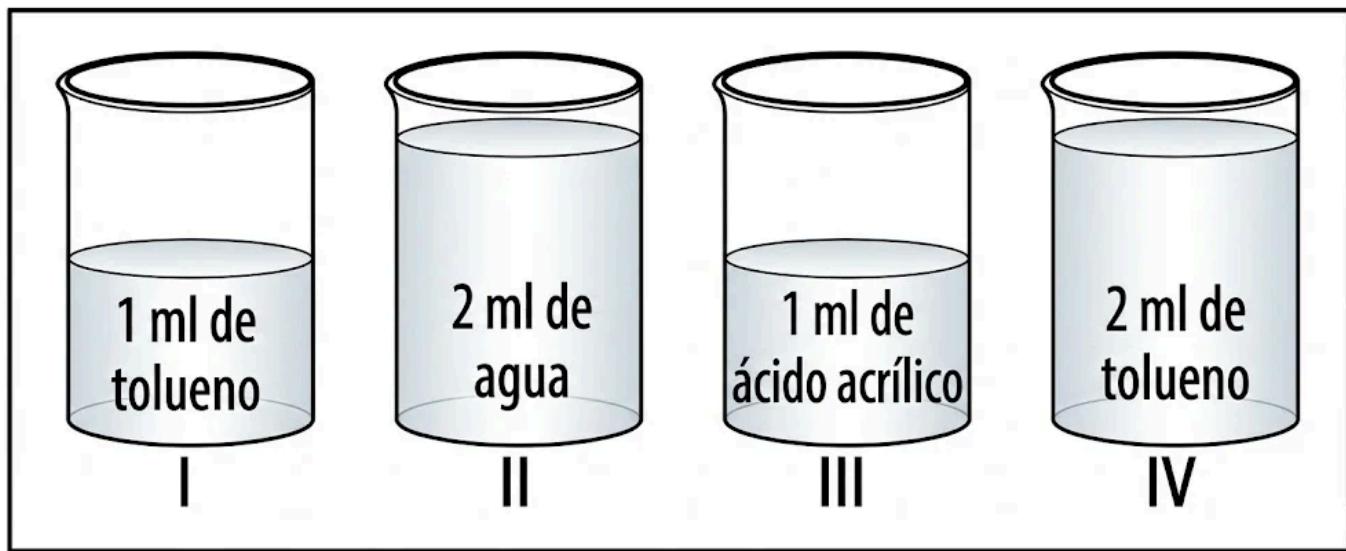
A mayor altitud, la presión atmosférica disminuye. Dado que el punto de ebullición es la temperatura donde la presión de vapor iguala la presión atmosférica, al haber menos presión externa, se requiere menos energía térmica (menor temperatura) para que el agua alcance el punto de ebullición.

Pregunta 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
Agua	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.

⌚ Análisis de la Pregunta 4

La tabla muestra **densidad** (g/ml). El dibujo muestra **volúmenes diferentes**.

Para encontrar la masa: $m = d \times v$

De acuerdo con lo ilustrado es válido afirmar que:

- A. el recipiente IV es el que contiene menor masa. ($IV = 2\text{ml} \times 0.78 = 1.56\text{g}$, no es la menor)
- B. los recipientes II y IV contienen igual masa. ($II = 1.98\text{g} \neq IV = 1.56\text{g}$)
- C. el recipiente III contiene menor masa que el I. ($III = 1.06\text{g} > I = 0.78\text{g}$)
- D. **el recipiente II es el que contiene mayor masa** ($II = 2\text{ml} \times 0.99 = 1.98\text{g}$)

Respuesta: D

💡 Explicación

Para encontrar la masa, utilizamos la relación $m = d \times v$. Calculamos la masa para cada recipiente:

- Recipiente I (Tolueno): $1\text{ ml} \times 0.78\text{ g/ml} = 0.78\text{ g}$
- Recipiente II (Agua): $2\text{ ml} \times 0.99\text{ g/ml} = 1.98\text{ g}$
- Recipiente III (Ácido acrílico): $1\text{ ml} \times 1.06\text{ g/ml} = 1.06\text{ g}$
- Recipiente IV (Tolueno): $2\text{ ml} \times 0.78\text{ g/ml} = 1.56\text{ g}$

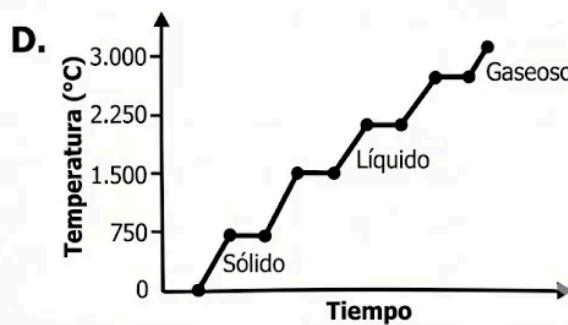
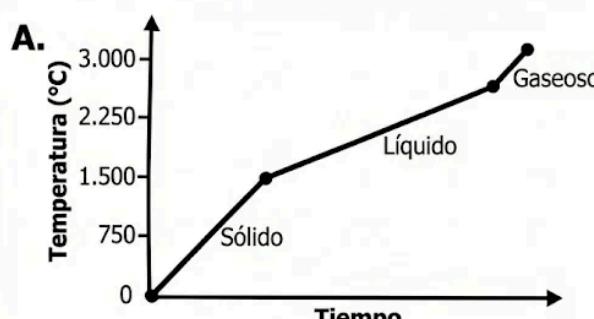
Comparando los valores, el recipiente II contiene la mayor masa (1, 98 g).

Pregunta 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

⌚ Análisis de la Pregunta 5

 A Gráfica A

 B Gráfica B

 C Gráfica C

 D Gráfica D

Respuesta: C

💡 Explicación

Explicación:

El enunciado establece claramente que "**la temperatura del hierro no cambia mientras cambia su fase**". Esto es un principio fundamental de los cambios de estado (calor latente), lo que en una gráfica de Temperatura vs. Tiempo se representa como una línea horizontal (**meseta**) durante el cambio de fase.

Observando los datos:

- * A $1.535\ ^\circ\text{C}$ ocurre el cambio de sólido a líquido → **Debe haber una meseta horizontal.**
- * A $2.750\ ^\circ\text{C}$ ocurre el cambio de líquido a gaseoso → **Debe haber otra meseta horizontal.**

La **Gráfica C** es la única que muestra estos dos períodos de temperatura constante (líneas horizontales) correspondientes a los cambios de fase, mientras que en los estados intermedios (sólido, líquido, gaseoso) la temperatura aumenta (líneas diagonales).

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 6

El estudiante debe usar una sustancia con:

1. **punto de ebullición menor que 130 °C** ✓ (todas cumplen)
2. **soluble en agua** → 1, 2 y 4 cumplen. **Sustancia 3 descartada**
3. **no conduzca electricidad** → Solo la **sustancia 4** cumple

¿cuál sustancia debería elegir?

- A. La sustancia 1. (**Sí conduce electricidad**)
- B. La sustancia 2. (**Sí conduce electricidad**)
- C. La sustancia 3. (**No es soluble en agua**)
- D. **La sustancia 4** ✓

Respuesta: D

💡 Explicación

Explicación:

Para elegir la sustancia correcta, debemos filtrar las opciones según los tres criterios solicitados:

1. **Punto de ebullición < 130 °C**: Todas las sustancias en la tabla cumplen este requisito (todas están por debajo de 60 °C).
2. **Soluble en agua**: Las sustancias 1, 2 y 4 son solubles. Se descarta la sustancia 3.
3. **No conductora de electricidad**: De las restantes (1, 2 y 4), la única que **no** es conductora es la **sustancia 4**. Las sustancias 1 y 2 sí conducen electricidad.

Por lo tanto, la **sustancia 4** es la única que cumple simultáneamente con todas las condiciones.

Pregunta 7

La siguiente tabla muestra las propiedades físicas y químicas de diferentes materiales usados en la industria.

Material	Densidad (g/cm ³)	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.

⌚ Análisis de la Pregunta 7

Se desea un material con **baja densidad** para **láminas** (latas de gaseosa).

La tabla muestra: Aluminio tiene **2,70 g/cm³** (la **menor densidad**) y es **maleable (Sí)**.

¿cuál sería el más adecuado?

- A. Cobre... **tiene mayor conductividad** (no es el criterio solicitado)
- B. Acero inoxidable... **alta densidad** (lo contrario de lo pedido)
- C. **Aluminio**, porque posee la **menor densidad** y es **maleable**
- D. Hierro... **la mayor densidad** (lo contrario de lo pedido)

Respuesta: C

💡 Explicación

Explicación:

Para fabricar latas de gaseosa, se requiere un material que sea **maleable** (capacidad de transformarse en láminas delgadas) y que tenga una **baja densidad** para que el envase sea ligero. Al observar la tabla:

1. Todos los materiales presentados son **maleables** (marcan "Sí").
2. Al comparar las densidades, el **Aluminio** tiene el valor más bajo (**2,70 g/cm³**), lo que lo hace ideal para fabricar recipientes ligeros y resistentes.

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 8

Un estudiante escribe como hipótesis que estos dos líquidos se mezclan **formando una solución homogénea**; luego, vierte los dos líquidos... observa que **se forman dos capas** ...

¿será válida la hipótesis del estudiante y qué conclusión se puede dar?

- A. **La hipótesis es válida** y se concluye que los resultados...
- B. **La hipótesis es válida** y se concluye que el alcohol tiene...
- C. La hipótesis es falsa y se concluye que... **es de carácter homogéneo**.
- D. La hipótesis es **falsa** y se concluye que... **se obtiene una mezcla heterogénea**.

Respuesta: D

💡 Explicación

Explicación:

Una hipótesis es una suposición que debe ser probada mediante la experimentación. En este caso:

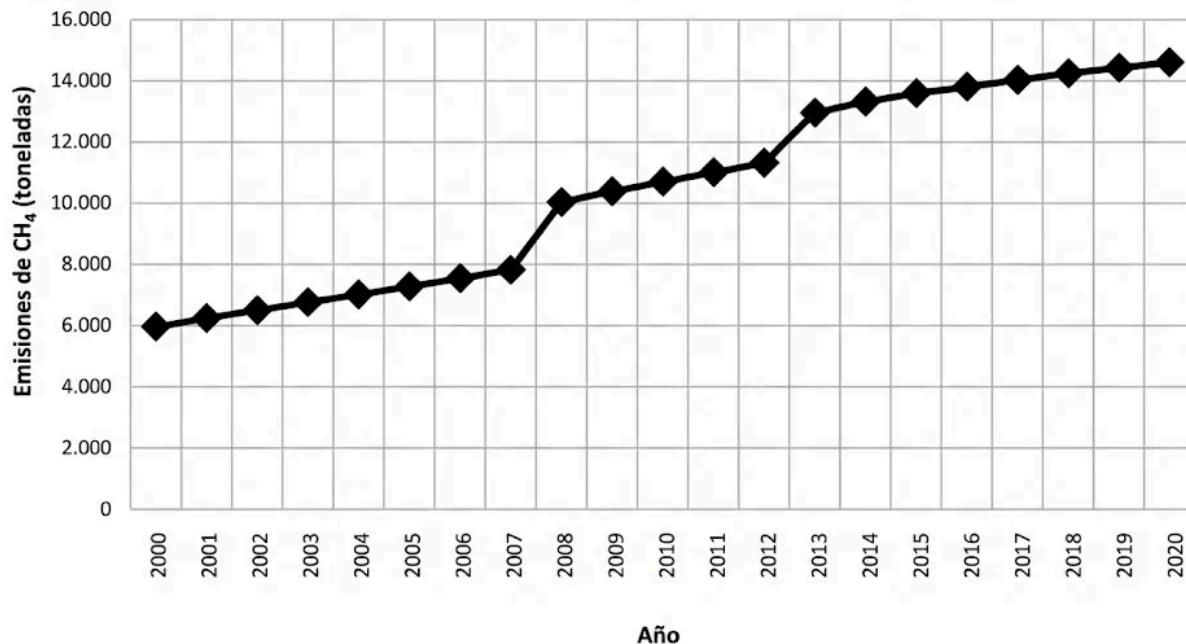
1. **Hipótesis del estudiante:** El alcohol y el aceite forman una mezcla homogénea (se mezclan completamente).
2. **Resultado experimental:** Se observan **dos capas** (fases), lo cual es la característica principal de una **mezcla heterogénea**.

Por lo tanto, la evidencia experimental contradice la suposición inicial, haciendo que la hipótesis sea **falsa**. La conclusión correcta es que las sustancias son inmiscibles (no se disuelven entre sí) y forman una mezcla heterogénea.

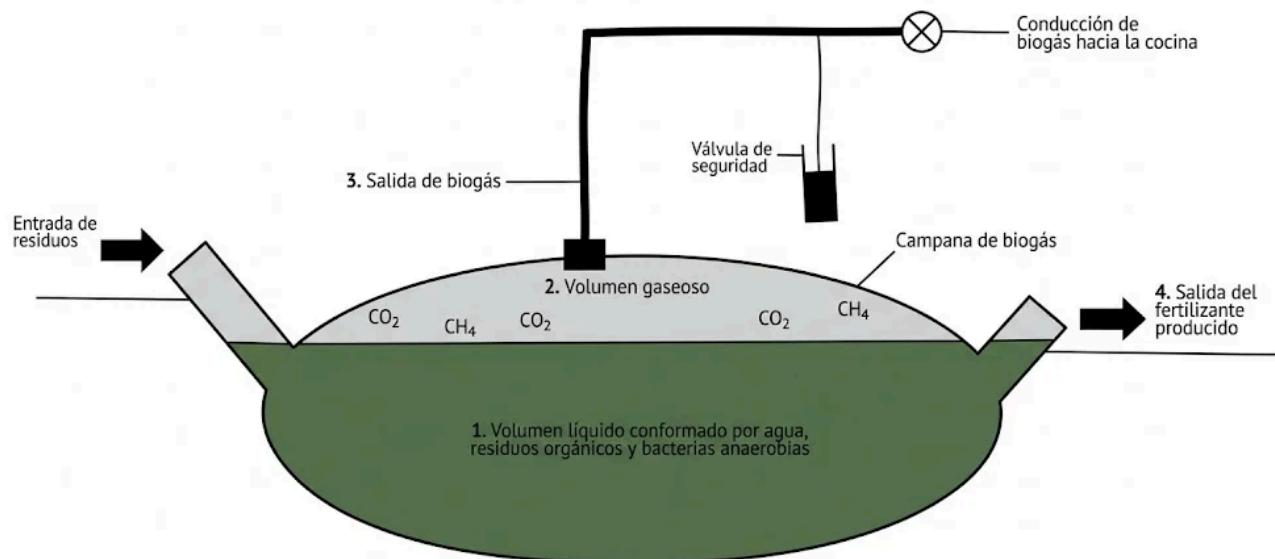
RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 A 11 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

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:



Pregunta 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?

- A** Depositar en el biodigestor diariamente todo tipo de residuos orgánicos e inorgánicos generados por los habitantes de la zona.
- B** Aumentar drásticamente la temperatura del biodigestor para acelerar el proceso de descomposición de los residuos orgánicos.
- C** Revisar constantemente la válvula de seguridad para evitar la acumulación de gases que puedan ocasionar la explosión del biodigestor.
- D** Retirar la válvula de seguridad para acelerar el proceso de descomposición de los residuos sólidos e incrementar la producción de biogás.

⌚ Análisis de la Pregunta 9

El modelo muestra un biodigestor con una **válvula de seguridad**.

¿cuál es el manejo apropiado que se debe hacer para evitar la acumulación de gases y el aumento en la presión?

- A. Depositar... **todo tipo de residuos orgánicos e inorgánicos** (solo orgánicos)
- B. **Aumentar drásticamente la temperatura** (puede dañar el sistema)
- C. **Revisar constantemente la válvula de seguridad** para **evitar la acumulación de gases**
- D. **Retirar la válvula de seguridad** (peligroso, sin control de presión)

Respuesta: C

💡 Explicación

Explicación:

En el modelo del biodigestor se observa una **válvula de seguridad**. Su función técnica en cualquier sistema que genere gases (como el metano y CO₂) es permitir la liberación controlada de presión excesiva. Revisarla constantemente asegura que el sistema no supere su límite de resistencia, previniendo accidentes como explosiones por sobrepresión.

Pregunta 10

De acuerdo con los datos reportados en la gráfica, ¿cuál de las siguientes conclusiones responde adecuadamente la pregunta de los científicos?

- A** Las emisiones de gas metano aumentaron a más del doble entre el 2000 y el 2020.
- B** Las emisiones de gas metano se duplicaron entre el 2009 y el 2011.
- C** Las emisiones de gas metano se triplicaron entre el 2016 y el 2020.
- D** Las emisiones de gas metano se mantuvieron constantes entre el 2000 y el 2020.

⌚ Análisis de la Pregunta 10

La gráfica muestra: año 2000 ≈ 6.000 toneladas , año 2020 > 14.000 toneladas .

¿cuál de las siguientes conclusiones responde...?

- A. Las emisiones aumentaron a más del doble entre el 2000 y el 2020 ✓ ($14.000 > 12.000 = 2 \times 6.000$)
- B. ...se duplicaron entre el 2009 y el 2011. (periodo muy corto para duplicarse)
- C. ... se triplicaron entre el 2016 y el 2020. (no hay evidencia de esto)
- D. ... se mantuvieron constantes (la gráfica muestra aumento)

Respuesta: A

💡 Explicación

Explicación:

Analizando los valores de la gráfica:

- * En el año 2000, las emisiones estaban cerca de las 6.000 toneladas.
- * En el año 2020, las emisiones superaron las 14.000 toneladas.

Dado que 14.000 es más del doble de 6.000 (12.000), se concluye correctamente que las emisiones aumentaron a más del doble en ese periodo de 20 años.

Pregunta 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?

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

⌚ Análisis de la Pregunta 11

Mezcla **homogénea**: no se diferencian las partes. Mezcla **heterogénea**: se diferencian las partes.

¿qué tipo de mezcla se tiene al inicio del proceso?

- A. Una mezcla heterogénea de **biogás y fertilizantes** (estos son productos finales, no iniciales)
- B. Una mezcla **homogénea** de dióxido de carbono... (el CO₂ es producto final)
- C. Una mezcla **heterogénea** de **estiércol, residuos de alimentos y agua** (se distinguen a simple vista)
- D. Una mezcla **homogénea** de bacterias **aerobias** (el proceso es anaerobio)

Respuesta: C

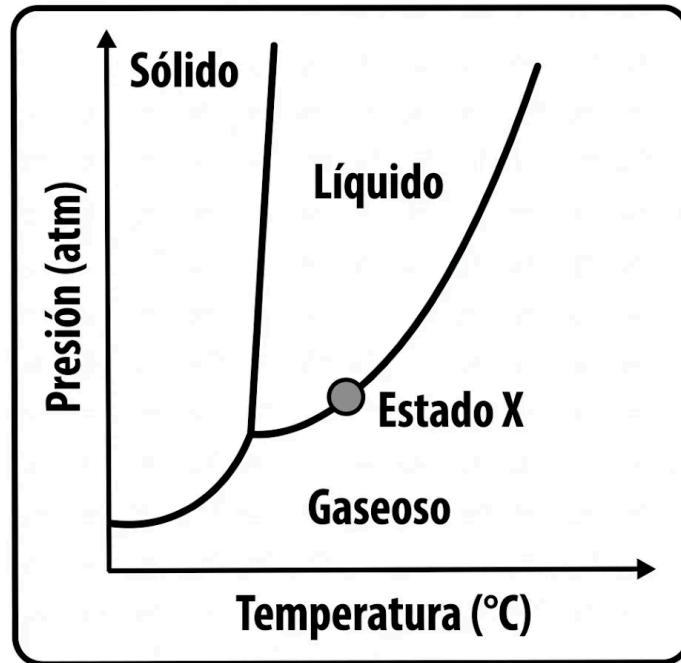
💡 Explicación

Explicación:

Al inicio del proceso, los residuos orgánicos (como estiércol o restos de comida) se mezclan con agua. Debido a que estos residuos no se disuelven completamente y sus componentes (sólidos y líquidos) pueden distinguirse claramente a simple vista, la mezcla se clasifica como **heterogénea**. Las opciones A, B y D mencionan productos finales (biogás) o tipos de bacterias incorrectos para el estado inicial.

Pregunta 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?

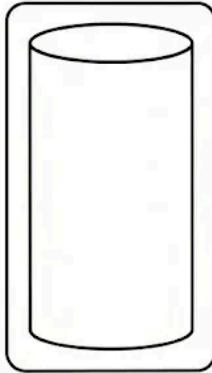


Agua en estado gaseoso

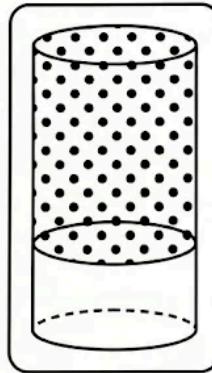


Agua en estado líquido

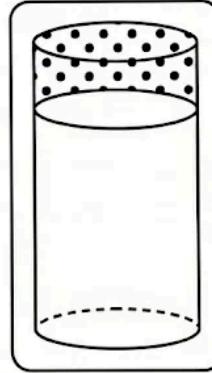
A.



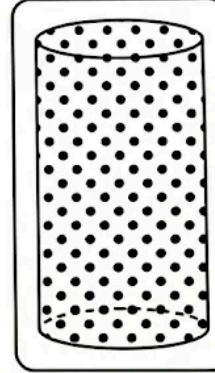
B.



C.



D.



A Imagen A

B Imagen B

C Imagen C

D Imagen D

⌚ Análisis de la Pregunta 12

En el punto X: agua como líquido y gas. Al aumentar la temperatura a presión constante ...

El diagrama muestra: moverse a la derecha = entrar en zona Gaseoso.

¿qué imagen representa el estado resultante del agua?

- A. Imagen A (líquido)
- B. Imagen B (mezcla líquido-gas)
- C. Imagen C (no corresponde al estado gaseoso)
- D. **Imagen D** (tanque lleno de gas, todo el líquido se evaporó)

Respuesta: D

💡 Explicación

Explicación:

El punto X se encuentra en la línea de equilibrio entre el estado líquido y el gaseoso. Según el diagrama de fases, si se aumenta la temperatura manteniendo la presión constante, nos movemos hacia la derecha en el gráfico, entrando completamente en la región del estado Gaseoso. Por lo tanto, todo el líquido se evaporará y el tanque quedará lleno únicamente de gas, lo cual está representado en la Imagen D (tanque lleno de puntos, que según la leyenda es el estado gaseoso).

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 13

Hipótesis: **formando una solución homogénea** . Resultado: **se forman dos capas** .

¿será válida la hipótesis del estudiante y qué conclusión se puede dar?

- A. **La hipótesis es válida** y se concluye que... **no se mezclaron** (contradice su hipótesis de mezcla)
- B. **La hipótesis es válida** ... (la hipótesis es falsa porque predijo homogénea)
- C. La hipótesis es falsa y... **es de carácter homogéneo** (falso, hay dos capas = heterogénea)
- D. La hipótesis es **falsa** y se concluye que... **se obtiene una mezcla heterogénea**

Respuesta: D

💡 Explicación

Explicación:

Al observar que se forman **dos capas** (fases) después de mezclar y agitar el alcohol y el aceite, se confirma que las sustancias no se disolvieron entre sí. Esto significa que:

1. **La hipótesis es falsa**, ya que el estudiante predijo una solución homogénea (una sola capa).
2. **La conclusión es que el alcohol y el aceite son inmiscibles, formando una mezcla heterogénea.**

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 14

Afirmación: a 35°C , sustancia 3 (fusión $31^{\circ}\text{C} < 35$) está en **estado líquido**. Sustancias 1 (fusión $41^{\circ}\text{C} > 35$) y 2 (fusión $35^{\circ}\text{C} = \text{límite}$) están en **estado sólido**.

¿qué debe hacer el profesor para comprobar la afirmación?

- A. ~~Determinar... usando diferentes sustancias~~ (no valida los datos originales)
- B. **Determinar los puntos de fusión y ebullición usando las mismas sustancias** ✓
(repetibilidad)
- C. ~~Determinar... de las sustancias 1 y 3~~ (incompleto)
- D. ~~Determinar... de las sustancias 2 y 3~~ (incompleto)

Respuesta: B

💡 Explicación

Explicación:

Para comprobar o verificar la validez de una afirmación basada en datos experimentales (como los puntos de fusión y ebullición), es necesario asegurar que los datos iniciales sean precisos. En el método científico, la **repetibilidad** es fundamental; por lo tanto, el profesor debe medir nuevamente las propiedades utilizando las **mismas sustancias** para confirmar que los valores de la tabla son correctos y así validar si la conclusión de los estudiantes sobre los estados de agregación a 35°C es acertada.

Pregunta 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

⌚ Análisis de la Pregunta 15

El arroz con leche tiene: arroz , leche , uvas pasas , azúcar ... Las proporciones pueden variar según el gusto.

¿qué es el arroz con leche?

- A. Una mezcla homogénea (~~los componentes se distinguen a simple vista~~)
- B. Un compuesto (~~las proporciones varían; en compuestos son fijas~~)
- C. Una mezcla heterogénea (componentes distinguibles: arroz, uvas pasas)
- D. Un elemento (~~tiene múltiples sustancias~~)

Respuesta: C

💡 Explicación

Explicación:

El arroz con leche es una **mezcla heterogénea** porque sus componentes (como los granos de arroz y las uvas pasas) no se disuelven completamente en la fase líquida y pueden distinguirse claramente a simple vista. Además, la descripción menciona que las proporciones pueden variar según el gusto, lo cual es una característica propia de las **mezclas** y no de los compuestos químicos (que tienen proporciones fijas y definidas).

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 16

Hipótesis: A medida que aumenta la presión, la temperatura de ebullición disminuye.

Datos: Presión (56 → 150) → Temperatura (92 → 120). Ambos aumentan.

¿qué puede decir Andrés sobre su hipótesis?

- A. Es falsa, porque... **disminuye la presión** (no corresponde a los datos)
- B. **Es verdadera** ... **la presión permanece constante** (la presión varía)
- C. **Es falsa**, porque a medida que **aumenta la presión**, la **temperatura de ebullición aumenta**
- D. **Es verdadera** ... **la presión es constante** (contradice los datos)

Respuesta: C

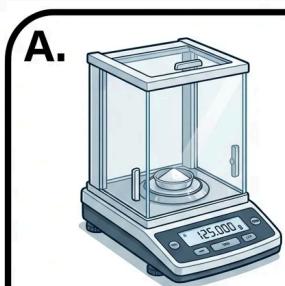
💡 Explicación

Explicación:

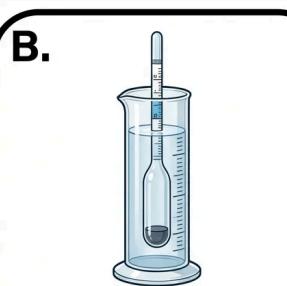
Al analizar la **Tabla de resultados**, se observa que a medida que los valores de presión aumentan (56 → 60 → 67 . . .), los valores de la temperatura de ebullición también aumentan (92 → 93 → 97 . . .). Esto indica una relación directamente proporcional entre la presión y el punto de ebullición del agua. Dado que la hipótesis de Andrés afirmaba que la temperatura ***disminuiría*** al aumentar la presión, la evidencia experimental demuestra que su suposición es **falsa**.

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 17

Se requiere medir el **grado de acidez** de las soluciones acuosas.

¿Qué instrumento de medida es el más apropiado...?

- A. Una balanza **(mide masa, no acidez)**
- B. Un densímetro **(mide densidad, no acidez)**
- C. **Un peachímetro** **(mide el pH = grado de acidez)**
- D. Una probeta **(mide volumen, no acidez)**

Respuesta: C

💡 Explicación

Explicación:

El grado de acidez de una solución se mide cuantitativamente mediante la escala de pH. El instrumento diseñado específicamente para realizar esta medición con alta precisión en un entorno industrial o de laboratorio es el **peachímetro** (o pH-metro), el cual utiliza un electrodo para determinar la concentración de iones de hidrógeno en la solución.

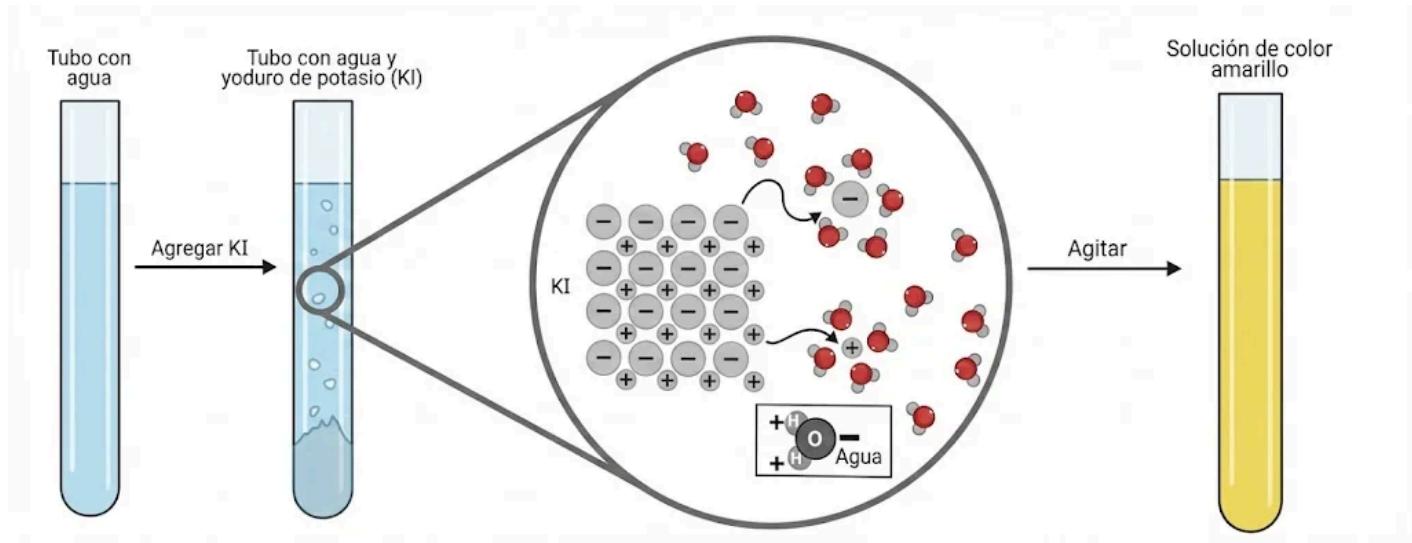
- **La balanza** (A) se utiliza para medir la masa de sustancias sólidas o líquidas.
- **El densímetro** (B) mide la densidad relativa de los líquidos.
- **La probeta** (D) es un instrumento volumétrico que permite medir volúmenes de líquidos con una precisión moderada.

Pregunta 18

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

Sustancias puras	Mezclas
Elementos: No pueden descomponerse en otras sustancias.	Homogéneas: Sus componentes se distribuyen uniformemente sin formar fases.
Compuestos: Formados por la unión de dos o más elementos.	Heterogéneas: 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 18

Resultado: una solución **totalmente líquida, uniforme y de color amarillo**. No se forman **fases visibles**.

Según la tabla: Mezcla **homogénea** → componentes **distribuidos uniformemente sin formar fases**.

¿cuál es la sustancia que se obtiene...?

- A. Un elemento... **se obtienen sustancias más simples** (una mezcla no simplifica elementos)
- B. Una mezcla heterogénea... **no se disuelve uniformemente** (contradice el resultado: es uniforme)
- C. Un compuesto... **reaccionó, volviéndose amarilla** (el color amarillo es del KI disuelto, no una reacción)
- D. **Una mezcla homogénea**, porque el KI **se disuelve uniformemente ... no presenta fases**

Respuesta: D

💡 Explicación

Explicación:

Al disolver el yoduro de potasio (KI) en agua y obtener una solución que es **totalmente uniforme y sin fases visibles**, estamos ante una **mezcla homogénea**. Según la tabla proporcionada, las mezclas homogéneas son aquellas donde los componentes se distribuyen uniformemente sin formar fases distintas. El cambio de color a amarillo es una característica física de la solución diluida de KI, pero no implica una reacción química que forme un nuevo compuesto puramente hablando en este contexto simple de disolución, ni tampoco la formación de un elemento simple.

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 19

Día 1: agua a **4 °C**. Día 2: agua a **15 °C**. Objetivo: **80 °C**.

Resultados: los **tiempos son muy diferentes**.

¿Qué pudo haber ocasionado este cambio en las mediciones?

- A. La olla **cambió sus propiedades** (poco probable, no se menciona deterioro)
- B. **Se modificó la cantidad de agua** (se usaron 100 mL ambos días)
- C. **Se utilizaron líquidos distintos** (ambos eran agua)
- D. Las **temperaturas iniciales del agua fueron distintas** (4°C vs 15°C)

Respuesta: D

💡 Explicación

Explicación:

El tiempo necesario para calentar una sustancia depende de la diferencia entre la temperatura inicial y la temperatura final (ΔT). En el primer experimento, el agua comenzó a 4 °C, mientras que en el segundo comenzó a 15 °C. Como la temperatura objetivo es la misma (80 °C), el agua que parte de una temperatura inicial menor requiere absorber más calor para alcanzar el punto final, lo que se traduce en un mayor tiempo de calentamiento. Este cambio en las condiciones iniciales es la causa directa de la diferencia en las mediciones de tiempo.

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 20

Afirmación: " A mayor calor específico, se obtiene menor cambio de temperatura "

Datos: Calor 0.5 → T=33°C, Calor 1.0 → T=21°C. Tendencia clara .

¿Esta afirmación es una conclusión o una evidencia?

- A. Una conclusión... **toma como referencia el comportamiento de una sustancia** (evalúa todas)
- B. **Una evidencia** ... **toma en cuenta todos los datos** (la evidencia es cada dato individual)
- C. **Una conclusión** , porque hace referencia a la **tendencia del comportamiento de los datos**
- D. **Una evidencia** ... toma como base el cambio de temperatura... (sintetiza, no solo observa)

Respuesta: C

💡 Explicación

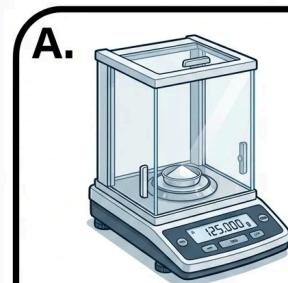
Explicación:

La afirmación del estudiante es una **conclusión** porque no se limita a repetir un único dato observado (evidencia), sino que sintetiza la relación o tendencia general encontrada entre las dos variables estudiadas: el calor específico y la variación de temperatura. En la tabla se observa que a medida que aumentan los valores de la columna izquierda (de 0,5 a 1,0), los valores de temperatura final disminuyen hacia la temperatura inicial, lo que confirma que la sustancia opone mayor resistencia a cambiar su temperatura. Esta interpretación del patrón global de datos es lo que define a una conclusión científica.

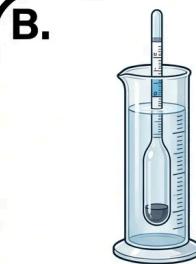
Pregunta 21

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.

⌚ Análisis de la Pregunta 21

Los investigadores deben **determinar la masa** de los compuestos y de las plantas.

¿Qué instrumento de medida deben usar...?

- A. Un densímetro (~~mide densidad, no masa~~)
- B. Una probeta (~~mide volumen, no masa~~)
- C. Un peachímetro (~~mide pH, no masa~~)
- D. Una balanza (mide **masa**)

Respuesta: D

💡 Explicación

Explicación:

Para determinar la **masa** de una sustancia o de un objeto (como las plantas recolectadas o los compuestos extraídos), el instrumento de laboratorio adecuado es la **balanza**.

- El **densímetro** (A) se utiliza para medir la densidad de los líquidos.
- La **probeta** (B) es un recipiente cilíndrico graduado que sirve para medir volúmenes.
- El **peachímetro** (C) mide el grado de acidez o alcalinidad (pH) de una solución.

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 22

Proceso descrito: esencias en agua → calor → estado gaseoso → enfriar → obtener líquido (perfume).

Definiciones:

- Destilación: calor para evaporar y luego condensar para separar.

¿cuál es el método de separación que se utiliza en la producción de perfumes?

- A. La destilación, ya que separa las esencias gracias a los cambios de temperatura ✓
- B. La evaporación... obtienen sustancias sólidas (el perfume es líquido)
- C. La cristalización... sólidos cristalinos (el perfume no es sólido)
- D. La decantación... según la densidad (no se describe este método)

Respuesta: A

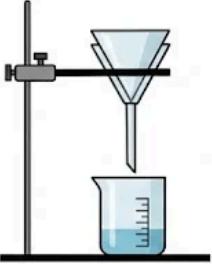
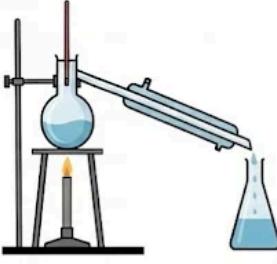
💡 Explicación

Explicación:

El proceso descrito en el enunciado menciona que las esencias se calientan para pasar a estado gaseoso (evaporación) y luego se enfrian para obtener un líquido (condensación). Según las definiciones proporcionadas, la destilación es el método que consiste precisamente en aplicar calor para evaporar y luego condensar un componente para separarlo. Las otras opciones (evaporación para obtener sólidos, cristalización o decantación por densidad) no coinciden con la descripción del proceso de obtención del perfume líquido.

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 23

Mezcla: agua + sal disuelta + arena (insoluble).

Separación:

1. **Filtración** : separa sólido **insoluble** (arena) del líquido
2. **Evaporación** : separa sólido **disuelto** (sal) del líquido (agua)

¿cuáles métodos se pueden aplicar...?

- A. Filtración... **y destilación para separar la arena disuelta** (la arena no está disuelta)
- B. **Decantación** ... (la arena no flota ni forma capas por densidad)
- C. **Filtración** , para **separar la arena** de la disolución de agua y sal, y **evaporación** para **separar la sal disuelta** ✓
- D. **Decantación** ... (no es el método adecuado para arena mezclada)

Respuesta: C

💡 Explicación

Explicación:

La mezcla contiene tres componentes: agua, sal (disuelta) y arena (insoluble).

1. Primero se usa la **filtración** para separar el sólido que no se disuelve (arena) del líquido (mezcla de agua y sal).
2. Luego, se utiliza la **evaporación** para separar el sólido disuelto (sal) del líquido (agua), calentando la mezcla hasta que el agua pase a estado gaseoso y quede el residuo sólido.

Pregunta 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
Tamizado	Separación de dos sustancias sólidas de diferentes tamaños.
Filtración	Separación de un sólido insoluble en un líquido por medio de un material poroso como el papel de filtro.
Magnetismo	Separación de sólidos por medio de un imán, donde uno de ellos tiene propiedades magnéticas.
Evaporación	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.

⌚ Análisis de la Pregunta 24

Propiedades clave: X: **no soluble en agua** ; Z: **soluble en agua** . Ambos: mismo tamaño (1mm), sin propiedades magnéticas.

¿cuáles son los métodos de separación...?

- A. Agregar tolueno para disolver el sólido X... **(X no es soluble en tolueno)**
- B. Usar tamizado... **por la diferencia en el tamaño** (ambos tienen 1mm = mismo tamaño)
- C. **Agregar agua para disolver el sólido Z** , luego, **filtrar para separar el sólido X** , y **evaporar el agua para obtener el sólido Z** **✓**
- D. Usar imantación... **propiedades magnéticas del sólido Z** (ninguno tiene propiedades magnéticas)

Respuesta: C

💡 Explicación

Explicación:

Para separar una mezcla de dos sólidos, debemos buscar una propiedad en la que se diferencien:

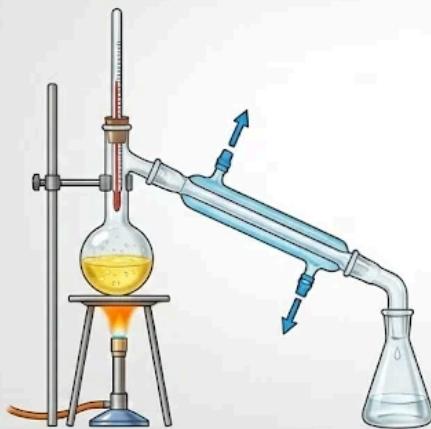
1. **Solubilidad:** El sólido Z es soluble en agua, mientras que el sólido X no lo es. Al agregar agua, el sólido Z se disolverá formando una solución líquida, mientras que el sólido X permanecerá en estado sólido.
2. **Filtración:** Al pasar la mezcla por un filtro, el sólido X (insoluble) quedará atrapado, separándose del líquido que contiene al sólido Z disuelto.
3. **Evaporación:** Para recuperar el sólido Z que quedó en el agua, se calienta la mezcla hasta que el agua se evapore, dejando el sólido puro.

Los otros métodos no funcionan porque ambos sólidos tienen el mismo tamaño (no sirve el tamizado) y ninguno tiene propiedades magnéticas (no sirve el magnetismo).

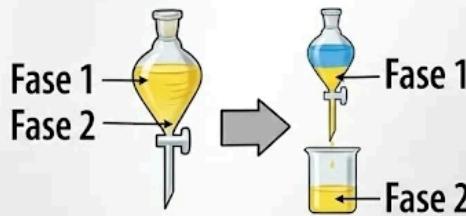
Pregunta 25

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.



La sustancia Y es un líquido que se debe estar agitando para mantenerlo mezclado, pero si se deja reposar en un embudo de decantación se separa fácilmente en dos fases.



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.

⌚ Análisis de la Pregunta 25

Sustancia X: **una sola fase**, composición **uniforme**, se separa por **destilación**.

Sustancia Y: **debe agitarse**, en reposo **se separa en dos fases**, se separa por **decantación**.

¿Es correcta la conclusión de la estudiante?

- A. **Sí**, porque la sustancia X es **una mezcla heterogénea** (X tiene una sola fase = homogénea)
- B. **No**, porque **ambas son mezclas heterogéneas** (X es homogénea)
- C. **Sí**, porque la sustancia X es una **mezcla homogénea** (una fase) y la sustancia Y es una **mezcla heterogénea** (dos fases)
- D. **No**, porque **ambas son mezclas homogéneas** (Y se separa en fases)

Respuesta: C

💡 Explicación

Explicación:

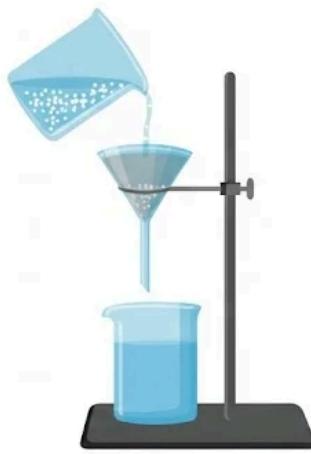
De acuerdo con las observaciones experimentales:

- La **sustancia X** presenta una sola fase y composición uniforme, lo cual define a una **mezcla homogénea** (disolución). Además, el hecho de ser separable por destilación confirma que es una mezcla de líquidos con diferentes puntos de ebullición.
- La **sustancia Y** requiere agitación para mantenerse unida y se separa en dos fases distintas al reposar, lo cual es la característica principal de una **mezcla heterogénea** (como una suspensión o emulsión).

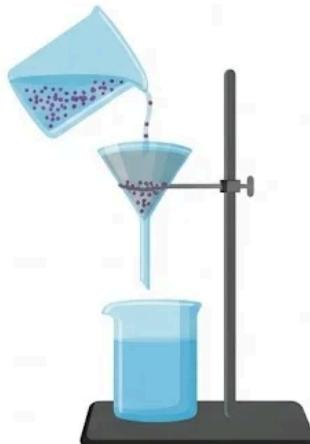
Por lo tanto, la estudiante tiene razón al concluir que son tipos de mezclas diferentes.

Pregunta 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.



Filtración mezcla 1
Agua + cloruro de sodio



Filtración mezcla 2
Agua + carbonato de calcio

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.

⌚ Análisis de la Pregunta 26

Un estudiante decide **separar dos mezclas por filtración**. La primera: **agua y cloruro de sodio (sal disuelta)** ... la segunda: agua y carbonato de calcio...

Afirma que en ambos casos se **obtienen sustancias puras en los vasos**.

De acuerdo con este procedimiento su aseveración es:

- A. **válida**, debido a que en ambos procedimientos... **(en la mezcla 1 el sólido no es retenido)**
- B. inválida, porque en el vaso... de la mezcla 2 **hay una mezcla de agua y carbonato de calcio**.
(falso: el sólido es retenido)
- C. **válida**, ya que... **forman nuevos compuestos**. (es una separación física, no química)
- D. **inválida**, puesto que en el vaso... de la **mezcla 1 hay una mezcla de agua y cloruro de sodio**.

Respuesta: D

💡 Explicación

Explicación:

El método de **filtración** se utiliza para separar sólidos insolubles de un líquido.

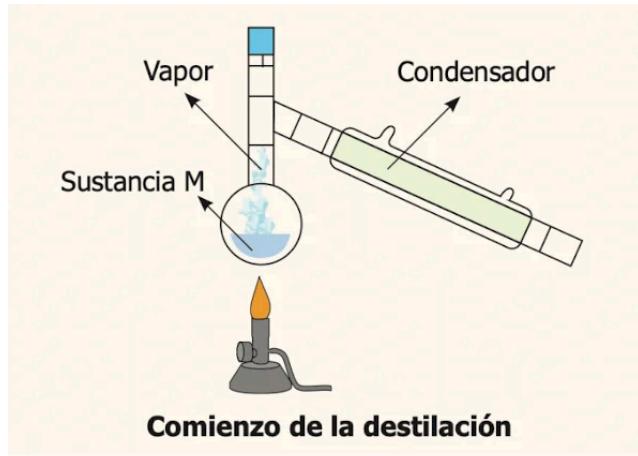
1. Mezcla 1 (Agua + Cloruro de sodio): El cloruro de sodio es soluble en agua, formando una disolución (mezcla homogénea). Al ser una mezcla a nivel molecular, la sal atraviesa los poros del papel filtro junto con el agua, por lo que en el vaso de precipitados se obtiene nuevamente una mezcla.

2. Mezcla 2 (Agua + Carbonato de calcio): El carbonato de calcio es insoluble. Al filtrar, el sólido queda retenido en el papel y al vaso pasa agua pura.

Como el estudiante afirmó que se obtenían sustancias puras en ***ambos*** casos, su aseveración es **inválida**, principalmente debido a lo que ocurre con la mezcla 1.

Pregunta 27

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



Comienzo de la destilación



Al final de la 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).

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 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).

De acuerdo con lo anterior, ¿cuáles son los componentes del líquido azul (sustancia M)?

- 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).

🌀 Análisis de la Pregunta 27

Respuesta: A

💡 Explicación

Explicación:

El proceso descrito es una **destilación simple**, que se utiliza para separar un sólido disuelto en un líquido (mezcla homogénea). Para entenderlo mejor, podemos compararlo con ejemplos de la vida real:

1. **Como el agua de mar:** Si destilamos agua salada (Sustancia M), el vapor se convierte en agua pura (Sustancia R, transparente) y en el recipiente queda la sal sólida (Sustancia T).
2. **Como una bebida hidratante azul (tipo Gatorade):** Si la calentáramos en este equipo, recuperaríamos agua pura y transparente al final del condensador, mientras que el colorante y las sales sólidas quedarían como un residuo azul en el matraz original.

En el experimento:

- La **sustancia M** es la mezcla inicial (líquido azul).
- Al calentar, solo el líquido se evapora y luego se condensa para formar la **sustancia R** (líquido transparente).
- El sólido azul que estaba disuelto no se evapora y queda como residuo sólido, la **sustancia T**.

Por lo tanto, el líquido azul (M) está compuesto por el líquido transparente (R) y el sólido azul (T).

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 28

La tabla indica que: X (Solubilidad Agua: NO), T (Solubilidad Agua: SI), Q (Solubilidad Agua: SI).

Procedimiento: Agregar agua, agitar y filtrar.

Es correcto afirmar que el sólido 1 es:

- A. ~~una mezcla de las sustancias X y Q~~. (Q es soluble en agua, por lo tanto pasa al filtrado)
- B. **la sustancia X**. (X es la única insoluble en agua, por lo que queda retenida en el filtro como sólido 1)
- C. ~~una mezcla de las sustancias T y Q~~. (Ambas son solubles en agua, forman parte del Filtrado 1)
- D. ~~la sustancia T~~. (T es soluble en agua, no queda como sólido en el primer paso)

Respuesta: B

💡 Explicación

Explicación:

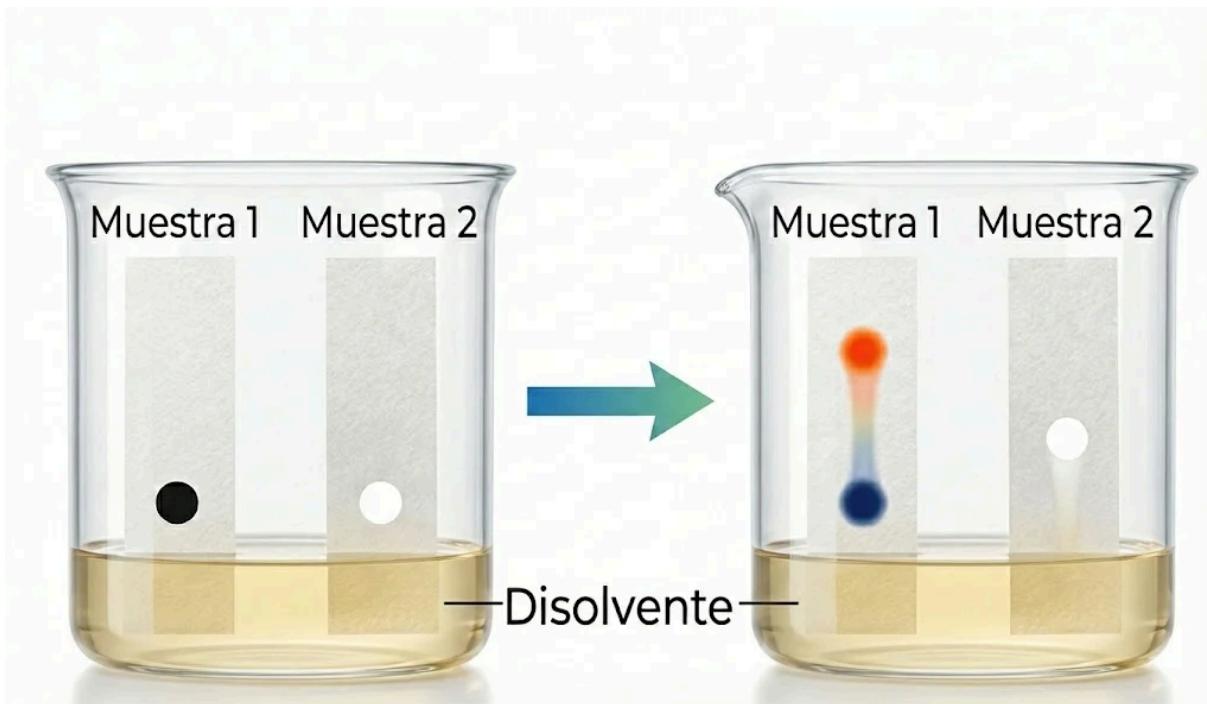
El procedimiento de separación se basa en la **solubilidad selectiva** en agua:

1. Al **agregar agua y agitar**, las sustancias T y Q se disuelven por completo (ya que son solubles en agua según la tabla), mientras que la sustancia X permanece en estado sólido (porque es insoluble).
2. Al **filtrar**, el papel filtro permite el paso de la parte líquida (agua con T y Q disueltos), lo cual constituye el **Filtrado 1**.
3. El componente que no se disolvió (X) es retenido por el filtro como un sólido, constituyendo así el **Sólido 1**.

De esta manera, el sólido 1 corresponde a la **sustancia X**.

Pregunta 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 29

El experimento muestra una **separación de componentes** mediante cromatografía en papel.

En los resultados:

1. La Muestra 1 presenta **dos manchas distintas** a diferentes alturas.
2. La Muestra 2 presenta **una sola mancha**.

Después de observar estos resultados, el estudiante puede concluir que:

- A. **la muestra 1 es una sustancia pura** (Falso: se separó en dos componentes)
- B. **la muestra 1** y la muestra 2 **son sustancias puras**. (Muestra 1 es mezcla)
- C. la muestra 1 y **la muestra 2 son mezclas homogéneas**. (Muestra 2 no mostró separación)
- D. la **muestra 1 es una mezcla homogénea** y la **muestra 2 una sustancia pura**.

Respuesta: D

💡 Explicación

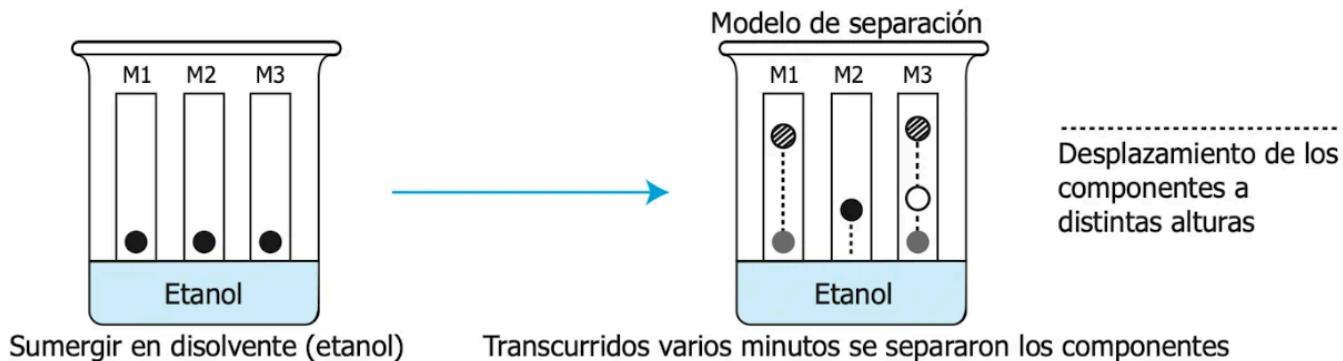
Explicación:

La **cromatografía** es una técnica de separación de mezclas que se basa en las diferentes velocidades a las que los componentes se desplazan por un medio (papel) arrastrados por un disolvente (etanol).

1. Si una muestra es una **mezcla homogénea** (como la Muestra 1), sus componentes se separarán en diferentes manchas dependiendo de su afinidad con el papel y el disolvente.
2. Si una muestra es una **sustancia pura** (como la Muestra 2), solo se observará una mancha, ya que no tiene componentes diferentes que separar.

Pregunta 30

Un estudiante quiere separar 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.

⌚ Análisis de la Pregunta 30

El modelo de **separación de los componentes** muestra el número de sustancias que componen cada mezcla.

Al observar el resultado final:

1. **Muestra M1:** Se separó en **dos componentes** (dos manchas).
2. **Muestra M2:** Se observa **un solo componente** (una mancha).
3. **Muestra M3:** Se separó en **tres componentes** (tres manchas).

¿cuál de las siguientes inferencias es válida?

- A. **Las muestras M1, M2 y M3 tienen la misma composición química**. (Falso: cada una se desplaza y separa de forma distinta)
- B. **La muestra M3 tiene más componentes que las muestras M1 y M2**. (M3 tiene 3 manchas, mientras que M1 tiene 2 e M2 tiene 1)
- C. **Cuando la muestra M1 reacciona con la muestra M2... produce los mismos productos**. (No hay evidencia de reacciones químicas entre muestras; es una separación física)
- D. **Cuando las muestras M1 y M2 reaccionan con el papel... se vuelven más oscuras**. (No se observa tal reacción ni cambio de oscuridad en el modelo)

Respuesta: B

💡 Explicación

Explicación:

En una **cromatografía en papel**, el número de manchas obtenidas al final del proceso indica la cantidad de sustancias o componentes que forman la mezcla original.

- El hecho de que M3 presente tres manchas a diferentes alturas significa que está compuesta por al menos tres sustancias diferentes.
- Como M1 solo tiene dos y M2 solo una, es correcto inferir que M3 es la que posee una mayor complejidad en su composición (más componentes).