

EXPERIENCIA 1: SEPARACIÓN MEDIANTE FILTRACIÓN Y CRISTALIZACIÓN

FUNDAMENTO DE LA EXPERIENCIA: La filtración es un procedimiento que sirve para separar los componentes de una mezcla heterogénea en función del tamaño de sus partículas. La cristalización permite separar el soluto del disolvente mediante la precipitación del primero, conforme va aumentando su concentración por la evaporación del disolvente.

SEPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UNA MEZCLA DE ARENA, SULFATO DE COBRE Y AGUA.

MÉTODO

1. Pon una cucharada de sulfato de cobre (II) hidratado y una cucharadita de arena de mar en un vaso de precipitados de 100 ml y añade unos 75 ml de agua.
2. Calienta la mezcla sin que hierva hasta que se disuelva el sulfato de cobre completamente. Observa que tienes una mezcla heterogénea.
3. Pon un filtro (con el nombre de tu grupo) en el embudo y, con mucho cuidado, filtra la mezcla con la ayuda de la varilla, recogiendo el líquido filtrado en un vaso de precipitados de 100 ml.
4. Separa el filtro y guárdalo hasta que se seque.
5. Toma la disolución resultante y caliéntala hasta su ebullición. Déjala que se reduzca el volumen de la misma hasta la tercera parte más o menos, de esta forma conseguirás su saturación (exceso de soluto).
6. Déjala que se enfríe y viértela sobre un cristalizador con el nombre de tu grupo. Déjala reposar varios días hasta que aparezcan los cristales de sulfato de cobre.

CUESTIONES

1. ¿Qué tipo de sistema material es la mezcla arena, sulfato de cobre y agua? ¿Y la de agua y sulfato de cobre? ¿Por qué?
2. ¿Por qué se separan la arena de la disolución de agua y sulfato de cobre? ¿Y el agua y el sulfato de cobre?
3. La filtración y la evaporación, ¿son procesos físicos o químicos? ¿Por qué?

EXPERIENCIA 2: SEPARACIÓN DE LOS COMPONENTES POR DESTILACIÓN

FUNDAMENTO DE LA EXPERIENCIA: La destilación es un procedimiento para separar los componentes de una disolución en función de la temperatura de ebullición de los mismos.

SEPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UNA MEZCLA DE AGUA Y ETANOL.

MÉTODO

1. Pon unos 40 ml de alcohol etílico (etanol) en un vaso de precipitados. Añade 60 de agua.
2. Vierte el contenido en el matraz de destilación, cerrándolo, posteriormente con un tapón al que has acoplado un termómetro.
3. Acopla el tubo de refrigeración con una goma a un grifo. Ábrelo para que circule el agua.
4. Calienta la mezcla de etanol y agua.
5. Recoge el alcohol en un matraz erlenmeyer y aprecia su olor característico.
6. Anota el volumen que vamos recogiendo durante el proceso.

CUESTIONES

1. ¿Qué tipo de sistema material es la mezcla de alcohol y agua que estamos destilando? ¿Por qué?
2. ¿Cómo sabemos cuál es el momento en el que no estamos destilando alcohol? Recuerda las temperaturas de ebullición del alcohol y del agua: 79 °C y 100 °C, respectivamente, a 1 atmósfera de Presión.
3. ¿Qué le ocurre al etanol durante el proceso de destilación?
4. ¿Cuánto etanol obtendremos?
5. La destilación, ¿es un proceso físico o químico? ¿Por qué?

EXPERIENCIA 3: SEPARACIÓN MEDIANTE DECANTACIÓN Y EVAPORACIÓN

FUNDAMENTO DE LA EXPERIENCIA: La decantación es un método de separación de los componentes de una mezcla heterogénea en función de su densidad. La evaporación es un método para separar los componentes de una disolución en función de su temperatura de ebullición.

SEPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UNA MEZCLA DE AGUA, ACEITE Y SAL COMÚN

MÉTODO

1. Mezcla 50 ml de agua con una cucharadita de sal, calentando suavemente el agua. Añade un vaso de aceite.
2. Vierte la mezcla en el embudo de decantación, dejándola reposar hasta que ambos líquidos se separen. Abre la llave del embudo y deja pasar el líquido más denso, recogiéndolo en una cápsula de porcelana. Cierra antes de que pase el líquido situado en la interfase o superficie de separación de ambos líquidos.
3. Recoge y desecha el líquido de la interfase.
4. El líquido menos denso se ha quedado en el embudo. Viértelo por la parte superior en un recipiente.
5. Hierve el líquido más denso en la cápsula de porcelana hasta que queden los cristales de sal.

CUESTIONES

1. ¿Cuál es la mezcla heterogénea y cuál es la mezcla homogénea? Razona la respuesta.
2. ¿Se te ocurre otro método para separar el agua de la sal?
3. La decantación y la cristalización, ¿son procesos físicos o químicos? ¿Por qué?

EXPERIENCIA 4: SEPARACIÓN POR CROMATOGRAFÍA

FUNDAMENTO DE LA EXPERIENCIA: La cromatografía es un método que se basa en la diferente velocidad con la que se mueven las sustancias que componen una disolución a través de los poros de un papel de filtro, cuando son arrastrados por un disolvente, como por ejemplo, la acetona o el alcohol etílico.

SEPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA TINTA POR CROMATOGRAFÍA.

MÉTODO

1. Destapamos un rotulador y añadimos alcohol de 96°.
2. Echamos un poco de tinta en una placa de vidrio.
3. Recortamos una tira de papel de filtro de forma rectangular y la ponemos sobre la tinta de forma vertical.
4. Dejamos que ascienda la tinta y observaremos diferentes bandas.

CUESTIONES

1. ¿Es la tinta una sustancia o una mezcla? Razona la respuesta.
2. ¿Por qué se separan los componentes de la tinta?
3. La cromatografía, ¿es un proceso físico o químico? ¿Por qué?

EXPERIENCIA 5: MODELOS ATÓMICOS Y MOLECULARES

Construye varios modelos atómicos y moleculares con plastilinas de diferentes colores, siguiendo las instrucciones que figuran en la mesa del laboratorio. Dibuja los modelos e indica si son mezclas o sustancias puras. Si son sustancias, indica si son elementos o compuestos químicos, razonando la respuesta.