

5 Métodos de separación de mezclas

Las sustancias puras presentan propiedades específicas que nos permiten separarlas de otras.

Los métodos de separación más usados son los siguientes.

5.1. Separación magnética

Solo puede emplearse si alguna de las sustancias a separar presenta **propiedades magnéticas** (como el hierro) y el resto no.

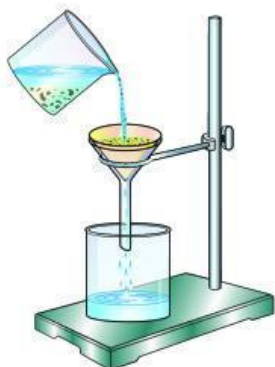
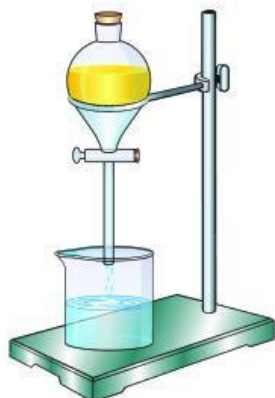
Para ello se aproxima el imán a la mezcla, de manera que atraerá el material con propiedades magnéticas, separándolo del resto de componentes.



5.2. Decantación

Se emplea para separar **líquidos con densidades diferentes** y que no se mezclan entre sí (**inmiscibles**), como ocurre con el agua y el aceite. Se utiliza un embudo de decantación.

1. Se vierte la mezcla dentro del embudo de decantación y se deja reposar hasta que las sustancias se separen y queden una encima de otra.
2. Se abre la llave y pasa primero el líquido más denso (el agua).
3. Cuando el líquido más denso ha pasado, se cierra la llave para que el otro líquido no pase.
4. El líquido más denso queda en un vaso que se sitúa debajo del embudo, mientras que el menos denso permanece en el embudo de decantación; este se sacará por la parte superior del embudo.



5.3. Filtración

Se usa para **separar un sólido de un líquido** en el cual no se disuelve, como sería el caso de agua con arena.

Para ello, se hace pasar la mezcla heterogénea a través de un filtro (generalmente un papel de filtro acoplado a un embudo), de manera que el sólido queda retenido en el filtro, y el líquido pasa a un vaso de precipitados o a un Erlenmeyer.

Actividades

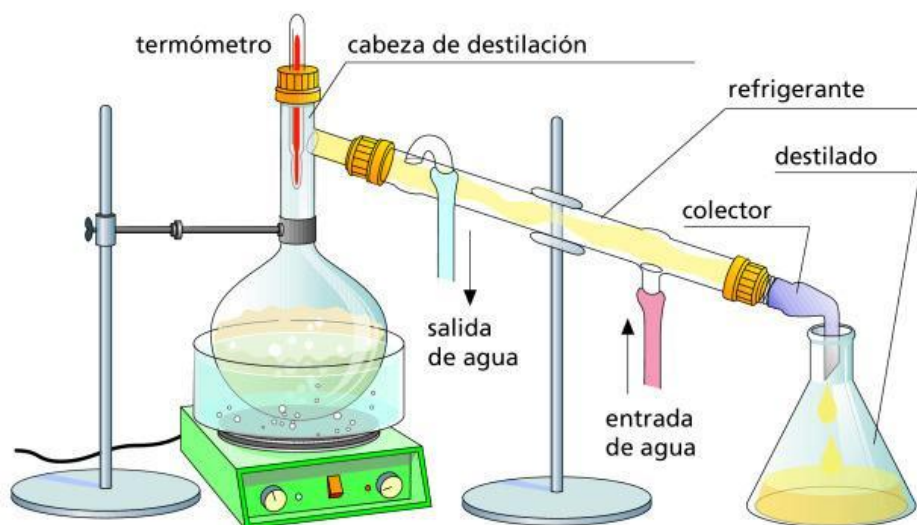
5.1 ¿Cómo separarías los componentes de una mezcla de aceite y vinagre?

5.2 ¿Cómo separarías los componentes de una mezcla de serrín y agua?

5.3 ¿Podrías utilizar la separación magnética para separar una mezcla de aluminio y sal?

5.4. Destilación

Se utiliza para separar líquidos **solubles** entre sí que tienen **temperaturas de ebullición muy diferentes**, como es el caso del agua y el alcohol. Para llevarla a cabo es necesario usar un montaje como el que aparece en la figura.



Se echa la mezcla en un matraz esférico y se calienta. Cuando se alcanza la temperatura de ebullición más baja de los componentes (en el ejemplo, el alcohol), dicho líquido comienza a convertirse en vapor, pasando por el refrigerante, donde se enfriará y condensará.

El líquido resultante (destilado) se recoge en un recipiente (un vaso de precipitados, por ejemplo).

5.5. Evaporación y cristalización

Se emplea para separar un **sólido sólido disuelto en un disolvente líquido**, como por ejemplo la sal en agua.

El disolvente se evapora (de forma natural o forzada mediante calefacción) y el sólido queda en el fondo del recipiente (generalmente un cristizador) en forma de **cristales**.

Cuanto más lento sea el proceso, más grandes serán los cristales que se formen.



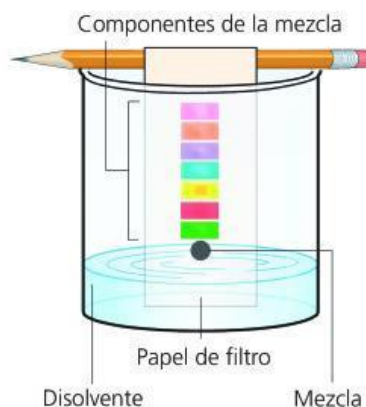
Cristales de sal común obtenidos mediante evaporación.

5.6. Cromatografía

Se usa para separar los componentes de una mezcla, según la **mayor o menor afinidad** de cada uno de ellos **por el disolvente** empleado.

Una de las técnicas de cromatografía más sencillas es la **cromatografía en papel**, que utiliza una tira de papel de filtro. Se deposita en la tira de papel una pequeñísima porción de la mezcla (un puntito) y se introduce la parte inferior en un disolvente (por ejemplo, alcohol). El disolvente ascenderá lentamente por el papel, arrastrando en su camino los componentes de la mezcla. Los componentes que alcancen mayor altura en la tira serán los que mayor afinidad tengan por el disolvente y los que alcancen menor altura, los que menor afinidad presenten por el disolvente.

Este método se puede utilizar para separar los pigmentos fotosintéticos (clorofila, carotenos, etc.) de las espinacas y otros vegetales.



Actividades

- 5.4 Tienes un recipiente con agua salada. ¿Cómo separarías los componentes de esta mezcla?
- 5.5 ¿Se te ocurre alguna técnica para separar los distintos colores que forman la tinta negra de un rotulador?
- 5.6 ¿Para qué sirve el refrigerante en la destilación?

Actividades

5.7 Relaciona cada mezcla con el método más adecuado para separar sus componentes:

Pigmentos fotosintéticos de una hoja

Destilación

Agua y arena

Evaporación/Cristalización

Agua y aceite

Cromatografía

Agua y alcohol

Decantación

Agua y sal

Filtración

5.8 Completa las frases usando los siguientes términos: vapor, disolvente, concentración, mezcla, líquido, filtrar, temperaturas de ebullición.

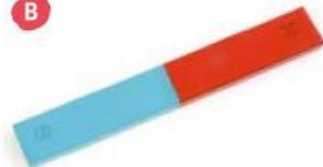
- Para obtener sal a partir de agua de mar, podemos calentar la mezcla para acelerar el proceso de _____. Después, para retener el soluto y separarlo del disolvente, debemos _____ la mezcla. Por último, debemos esperar un tiempo para que la sal _____ y sea así más fácil recogerla.
- En la cromatografía en papel, basta con poner un puntito de la _____ sobre el papel y poner en la parte inferior un _____ que arrastre en su camino los componentes de nuestra muestra.
- Para separar una mezcla en la que sus componentes presenten _____ muy diferentes, podemos utilizar la destilación. Uno de los componentes se convertirá en _____ antes que el otro. Esto nos permite recogerlo y condensarlo, para así recogerlo más cómodamente en estado _____.

5.9 Indica el nombre de los siguientes instrumentos que se emplean en el laboratorio y para qué método o métodos de separación de mezclas puedes utilizar cada uno:

A



B



C



D

