

G04 Procedimientos de separación.

1 Técnicas de separación de materiales.

En el mundo natural en el que vivimos la materia suele presentarse en forma de mezcla. Muchas veces, en nuestra vida cotidiana nos hemos enfrentado al problema de separar materia en forma de mezcla. Por ejemplo, a todos nos han tocado alguna vez ordenar la ropa sucia que se amontona durante la semana. Hay personas que la separan por tipo de prenda o por color antes de poder lavarla. Cuando uno cocina tallarines, por ejemplo, debe separar los tallarines del agua que usó para hervirlos. Cualquiera sea el caso, siempre que logramos separar una mezcla de objetos, nos valemos de las **diferentes propiedades físicas** que poseen. En química, se puede utilizar el mismo criterio para poder separar las sustancias en una mezcla.

Dependiendo del tipo de mezcla que deseemos separar necesitaremos diferentes técnicas de separación. Es por esta razón que primero debemos identificar el tipo de mezcla para tener una idea de cual técnica será más efectiva, así como también las herramientas adecuadas que necesitaremos emplear. A continuación, se describen diferentes técnicas útiles en química para separar mezclas y las respectivas herramientas que se utilizan.

Método físico: No se cambian las propiedades químicas de los componentes.

Método químico: Puede cambiar propiedades tanto físicas como químicas.

1.1 Tamizado.

Esta técnica se basa en la diferencia de tamaño que puede haber en los constituyentes de una mezcla de partículas sólidas (mezcla sólido-sólido). Se utiliza un tamiz o colador que posee poros por donde se hace pasar la mezcla.

En la imagen se muestra un tamiz con múltiples niveles de capas de malla con diferente tamaño de poro, permitiendo la separación de varios componentes de una muestra de suelo. Los sólidos más grandes quedan retenidos en los primeros niveles y los más pequeños en los últimos.



1.2 La filtración.

La filtración también es una técnica que se basa en la diferencia de tamaño de partículas de una mezcla, pero a diferencia del tamizaje, permite separar sólidos de líquidos (mezcla sólido-líquido). Para que la técnica funcione la mezcla debe ser heterogénea. Se utiliza un material poroso llamado filtro por donde se vierte la mezcla y que permite el paso del líquido, pero retiene las partículas sólidas. Se pueden utilizar filtros en base a algodón, papel, etc, teniendo en cuenta que el tamaño de poro debe ser suficientemente pequeño para retener los sólidos que están mezclados con el líquido.

Ejemplos de mezclas separables por filtración: agua y arena, el agua de la piscina, el café de grano molido.

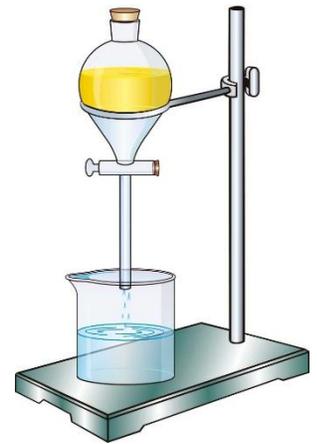
1.3 La evaporación.

Consiste en provocar que la parte líquida de una mezcla (sólido-líquido) se evapore para poder recuperar la parte que queda sin evaporarse. Ejemplo: obtención de sal.

1.4 La decantación.

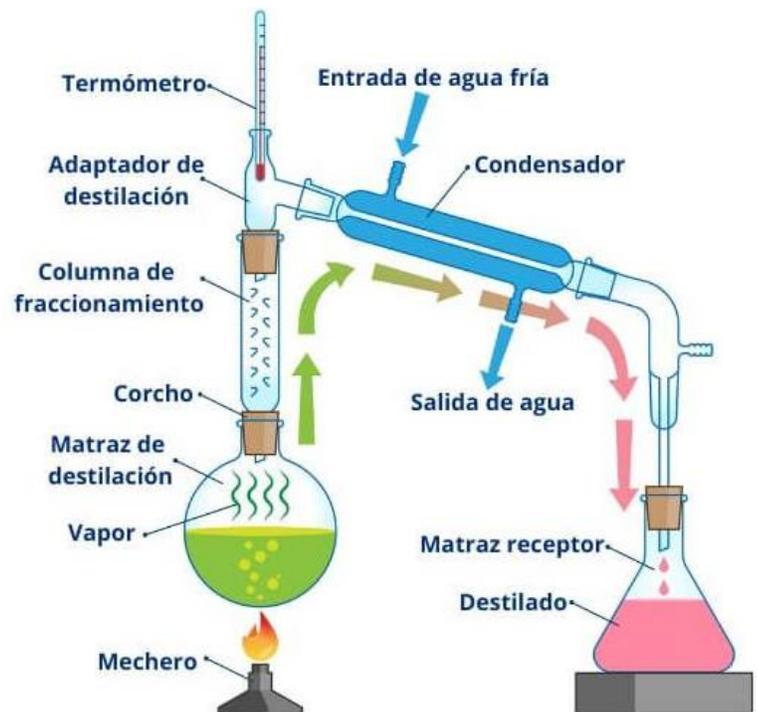
La decantación es una técnica que se basa en la diferencia de densidad entre líquidos (mezcla líquido-líquido) no miscibles (heterogéneas). En una mezcla de líquidos no miscibles aquellos con mayor densidad se alojarán al fondo del recipiente y los de menor densidad en la parte superior.

En la imagen se observa una mezcla de agua y aceite dispuesta en embudo de decantación, el agua al ser más densa que el aceite se deposita al fondo y se puede separar abriendo la llave del embudo el tiempo suficiente para permitir decantar el agua. Una vez el agua se captura se debe cerrar la llave para evitar que los líquidos se vuelvan a mezclar y lograr una separación exitosa.



1.5 La destilación.

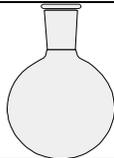
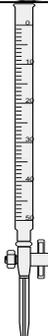
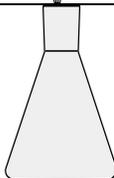
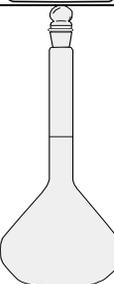
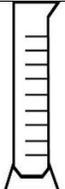
La destilación es una técnica que se basa en las diferentes temperaturas de ebullición o vaporización que existe entre líquidos (mezcla líquido-líquido). En este caso los líquidos a separar forman una mezcla homogénea. Tomemos como ejemplo separar una mezcla de alcohol y agua. El alcohol ebulle a 78°C y el agua a 100°C, de modo que si calentamos la mezcla hasta 78°C el alcohol sería el primero en ebullición y pasar a estado gaseoso. Para capturarlo debemos recibirlo en otro recipiente y enfriarlo para que condense, de esta forma obtenemos un destilado. En la imagen se muestra el montaje de la técnica de destilación, muy común en laboratorios de química.

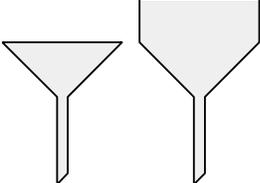
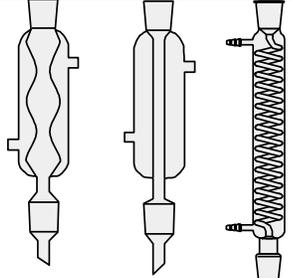
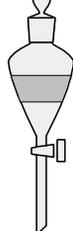
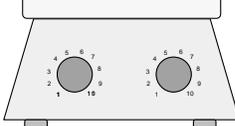
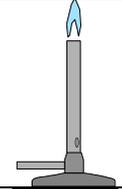
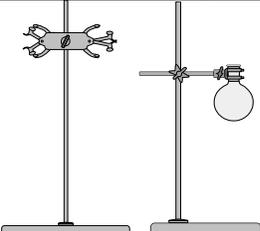


2 Clasificación del material de laboratorio.

- **Material de vidrio:** vasos precipitados, placas de Petri, tubos de ensayo, probetas, pipetas aforadas, pipetas volumétricas, buretas, matraces de Erlenmeyer y matraces aforados.
- **Material de calor-frío y accesorios:** refrigerantes, mecheros (de Bunsen), baños termorregulados, baños de arena, calefactores eléctricos, congeladores, autoclaves, estufas, etc.
- **Materiales de medición:** termómetros, balanzas y cronómetros.
- **Otros:** equipos como cromatógrafos, espectrógrafos, fluoroscopios, microscopios, etc.

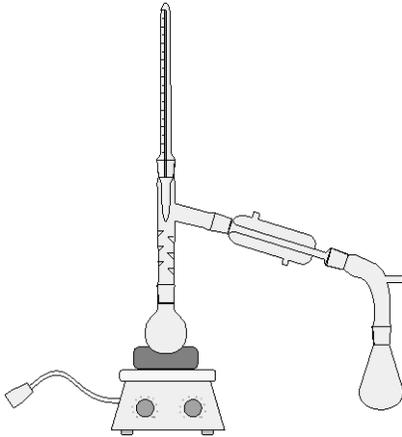
3 Material de Laboratorio Básico.

Balón		Es un recipiente de vidrio resistente al calor, que sirve para preparar soluciones o reacción química.
Bureta		Material cilíndrico de vidrio graduado, alargado, que termina en una llave para poder controlar el flujo del líquido que se va a medir. Se usa en operaciones en que se necesita medir volúmenes con gran exactitud
Matraz Erlenmeyer		Material de vidrio que se emplea en el laboratorio para calentar líquidos o preparar soluciones
Matraz Aforado		Instrumento de vidrio de cuello largo y angosto, se usa para preparar soluciones a una concentración exacta.
Pinzas		Son metálicas y se utilizan para sujetar material en el soporte universal.
Vasos de Precipitados		Material de laboratorio de vidrio, que se usa como recipiente y también para obtener precipitados. Son resistentes al calor
Pipeta		Son instrumentos de vidrio que se usan para medir los líquidos con mayor exactitud. Estas pueden ser aforadas (miden un volumen exacto) o parciales (miden un volumen aproximado).
Probeta		Instrumento de laboratorio de vidrio o plástico, que se emplea para medir el volumen de los líquidos. Estas miden volúmenes aproximados.
Tubos de ensayo		De vidrio o plástico, de distintos tamaños. Se utilizan para realizar reacciones químicas. También existen con tapa, al vacío y con distintas sustancias anticoagulantes.

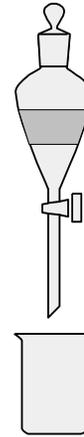
Embudo		Permite trasvasar líquidos de un contenedor a otro-
Condensadores o refrigerantes		Se utiliza para condensar el vapor en las destilaciones. Para ello se hace circular agua, en contracorriente, por la camisa exterior. Para ofrecer una mayor superficie y aumentar el intercambio de calor,
Placa de Petri		Corresponde a un soporte para realizar reacciones químicas o cultivos de bacterias.
Vidrio de reloj		Corresponde a un soporte para realizar reacciones químicas o para medir el peso de una sustancia
Embudo decantación		Permite separar mediante solventes distintas sustancias.
Baño Termorregulado		Se utiliza para calentar de manera controlada. Normalmente viene acompañado de un imán que gira [agitador magnético]
Mechero		Es un instrumento de vidrio o metal, destinado a proporcionar combustión. Los más usados son los de alcohol y los de gas, principalmente, el de Bunsen.
Trípode		Artefacto metálico que se utiliza sobre el mechero para apoyar la rejilla de asbesto y así someter muestras a temperatura
Soporte de Metal o soporte universal		Está formado por una base o pie pesado, en el que ajusta perfectamente el extremo de una barra cilíndrica de hierro. A la barra se pueden acoplar aros y pinzas que se utilizan para sujetar otros elementos.
Cápsula de Porcelana		Material de laboratorio de porcelana, que se utiliza para la separación de mezclas, por evaporación y para someter al calor ciertas sustancias que requieren de elevadas temperaturas
Mortero		Material de laboratorio de porcelana o de vidrio, que se usa para moler o reducir el tamaño de las sustancias. Consta de dos partes: el mazo y el mortero propiamente dicho

4 Sistemas de material de laboratorio.

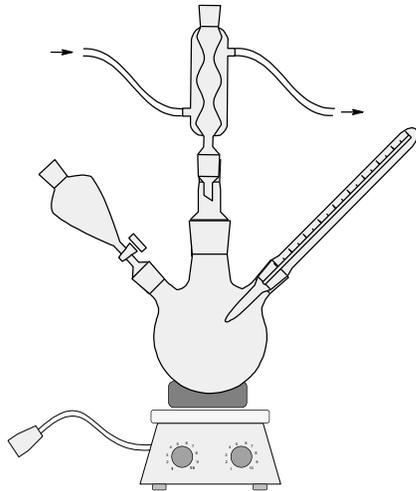
Sistema de Destilación



Sistema de separación por decantación



Sistema de Reacciones



Sistema para titulaciones

