



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS  
"WILFRIDO MASSIEU PÉREZ"



LABORATORIO DE QUÍMICA I

Nombre: \_\_\_\_\_ Boleta: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_ Equipo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Calificación \_\_\_\_\_

## PRÁCTICA 5

### MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS

#### OBJETIVO

Conocer y aplicar algunos de los principales métodos de separación de mezclas empleados en el laboratorio, para poder diferenciar el más adecuado y emplearlo correctamente en la purificación de algunas mezclas específicas.

#### INVESTIGACIÓN PREVIA

- Investiga en la bibliografía propuesta los principios en que se basan los siguientes métodos de separación de mezclas: **Decantación, Filtración, Destilación, Imantación, Sublimación, Evaporación.**
- Investiga ¿qué es el petróleo? ¿cuál es la forma en la que se separan sus componentes? Describe brevemente el proceso.
- ¿Qué es el **carbón activado**? ¿En qué tipo de procesos se puede utilizar y cuál es su función?

MATERIALES		REACTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 Vidrios de reloj.</li> <li>• 4 Vasos para precipitados de 100 mL</li> <li>• 2 frascos de reactivos.</li> <li>• 1 Embudo de separación.</li> <li>• 1 Embudo de tallo corto.</li> <li>• 1 Soporte universal</li> <li>• 1 Anillo de hierro.</li> <li>• 1 Tela de alambre con asbesto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Refrigerante.</li> <li>• 1 Pinzas para Refrigerante.1</li> <li>• Termómetro de -10 a 110 °C.</li> <li>• 1 Matraz Erlenmeyer de 250 mL.</li> <li>• 1 Matraz de Destilación de 250 mL.</li> <li>• 1 Pipeta de 10 mL.</li> <li>• Centrífuga.</li> <li>• Papel filtro.</li> <li>• 1 Cápsula de porcelana.</li> <li>• 1 Imán.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arena</li> <li>• Mezcla (3/8 <b>Fe</b> + 2/8 <b>S</b> + 3/8 <b>NaCl</b>).</li> <li>• Alcohol etílico.</li> <li>• Aceite vegetal.</li> <li>• Agua de la llave.</li> <li>• Mezcla (2/3 <b>NaCl</b> + 1/3 <b>Naftalina</b>).</li> <li>• Mezcla (<b>NaCl</b> + <b>colorante</b>).</li> <li>• Carbón activado.</li> </ul>

## Bibliografía

- Ralph A. Burns Fundamentos de Química Edit. Prentice Hall.
- <http://www.monografias.com/trabajos15/separacion-mezclas/separacion-mezclas.shtml>
- <http://docencia.udea.edu.co/cen/tecnicaslabquimico/02practicas/practica07.htm>
- [http://atenea.udistrital.edu.co/grupos/fluoreciencia/capitulos\\_fluoreciencia/qexp\\_cap4.pdf](http://atenea.udistrital.edu.co/grupos/fluoreciencia/capitulos_fluoreciencia/qexp_cap4.pdf)

## Generalidades

Debido a que en la naturaleza las sustancias se encuentran principalmente formando mezclas, es conveniente y necesario tener un buen criterio y conocimiento de la forma o procedimiento que puede utilizarse en la separación y purificación de los componentes de las mismas.

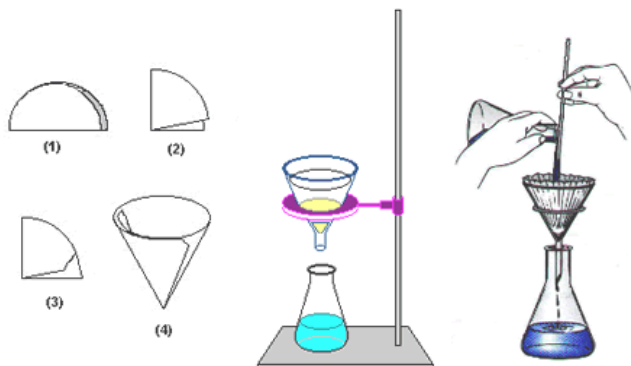
Puesto que las mezclas tienen una composición variable y están formadas por la unión física de dos o más sustancias conservando sus propiedades originales, para separar sus componentes se deben considerar las propiedades específicas de las sustancias; como son el punto de ebullición, densidad, solubilidad, sublimación, propiedades paramagnéticas, ferromagnéticas, etc., de tal forma que, algunos de estos métodos son procedimientos físicos o mecánicos como los que se mencionan enseguida: Decantación, Filtración, Destilación, Centrifugación, Solubilidad, Evaporación, Cristalización, Sublimación, Adsorción en carbón activado, Imantación.

## Desarrollo

1. **DECANTACIÓN:** En un vaso de precipitados de 100 mL, coloca una cucharada de arena y agrega agua de la llave hasta la mitad del vaso; deja reposar 5 minutos y separa por decantación el agua de la arena (devuelve a la mesa del maestro la arena que separaste).

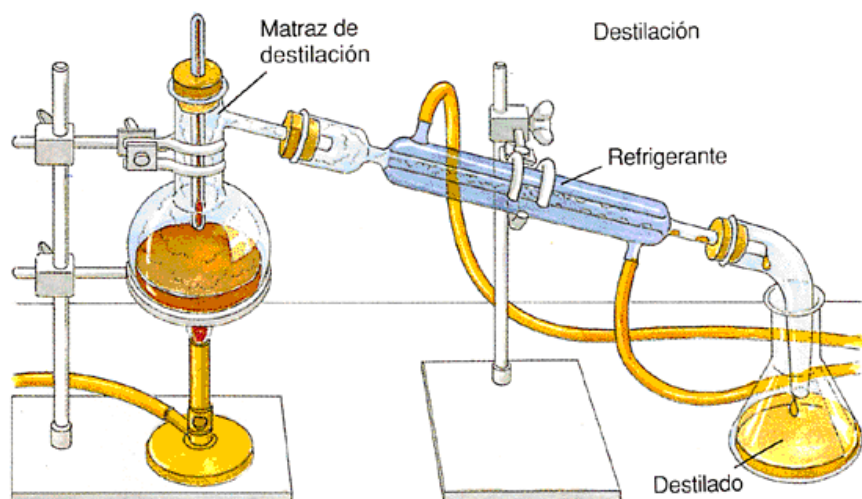
- a. Describe las características de las sustancias que forma la mezcla anterior y las propiedades que hacen posible la elección del método de separación propuesto.

2. **IMANTACIÓN, FILTRACIÓN, EVAPORACIÓN:** En un vidrio de reloj, toma una cucharada de la mezcla (Fe, S y NaCl); procede inmediatamente a separar la limadura de Hierro por medio de un imán. El resto de la mezcla colócala en un vaso de precipitados de 100 mL y agrega agua de la llave hasta la mitad de su contenido; enseguida separa por filtración el azufre de la solución de Cloruro de sodio y finalmente obtendrás por evaporación del agua el cloruro de sodio. (Observa el siguiente esquema para realizar la filtración de tu mezcla).



- Describe las características de las sustancias que forma la mezcla anterior y las propiedades que hacen posible la elección del método de separación propuesto.
- Plantea un comentario respecto al porqué del orden de los métodos anteriormente descritos.

3. DESTILACIÓN: Monta el aparato de destilación según la siguiente figura.



Coloca en el matraz de destilación 40 mL de agua de la llave y 15 mL de alcohol etílico. Calienta la mezcla colectando el destilado obtenido dentro de un rango de temperatura de 78 a 85 °C.

- ¿Cuáles son la (s) propiedad (es) de las sustancias que permiten separar los componentes de la mezcla.
- ¿Cuál es la sustancia que destila inicialmente y porqué?

4. SUBLIMACIÓN: En un vidrio de reloj **seco** coloca  $\frac{1}{4}$  de cucharada de la mezcla (NaCl + Ác. Benzoico) y tápalo con otro vidrio de reloj igualmente seco. Calienta hasta que observes que ya no se desprenden vapores y deja enfriar. Separa el vidrio de reloj superior y observa con detenimiento lo que se obtiene.

- Describe las características de las sustancias que forma la mezcla anterior y las propiedades que hacen posible la elección del método de separación propuesto.
- ¿Qué componente de la mezcla se separó por el método de sublimación?
- Plantea un comentario recordando en qué consiste el fenómeno de sublimación.

5. **SEPARACIÓN POR ADSORCIÓN EN CARBÓN ACTIVADO:** Coloca media cucharada de la mezcla (NaCl + colorante). En un vaso de precipitados de 100 mL adiciona agua de la llave hasta la mitad de su contenido, enseguida agrega  $\frac{1}{2}$  cucharada de Carbón activado y calienta ligeramente la mezcla (solo a entibiar) mezclando con un agitador de vidrio. Deja reposar 5 minutos y filtra la mezcla. Observa lo que sucede.

Procede posteriormente a evaporar el agua del líquido filtrado.

- d. Describe las características del carbón activado y qué papel desempeña en la separación de los componentes de esta mezcla.
- e. ¿Qué componente de la mezcla se separó?
- f. Emite tus comentarios respecto a lo que sucedió a la sustancia que resultó después de la evaporación del líquido filtrado.

6. **DECANTACIÓN DE LÍQUIDOS:** En un embudo de separación agrega 30 mililitros de agua de la llave y 15 mililitros de aceite vegetal, tapa y agita fuertemente la mezcla. Coloca el embudo sobre el anillo de hierro en el soporte universal y deja reposar durante algunos minutos, observando lo que sucede a la mezcla. Procede a separar los componentes abriendo la llave del embudo; la capa inferior corresponde al agua y será desechada, la fase superior regrésala a la mesa del maestro.

- g. ¿Qué características presentan las sustancias que forman la mezcla?
- h. Describe la propiedad o propiedades que se manifiestan y aprovechan para realizar este método de separación.

Anota tus conclusiones al respecto de lo realizado, observado y analizado en el laboratorio; señalando la importancia que pueda tener la separación de una mezcla en tu vida diaria, en la escuela misma o en la vida industrial.