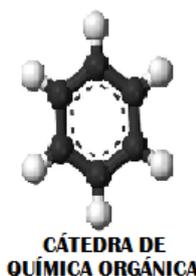




República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
U.E. Colegio "Santo Tomás de Villanueva"
Departamento de Ciencias
Cátedra: Química Orgánica
Año: 5° A, B y C
Prof. Luis Aguilar



TRABAJO PRÁCTICO Nº 1

NOMBRE DEL ALUMNO: _____ N° DE LISTA: _____

AÑO-SECCIÓN: _____ EQUIPO: _____ FECHA: _____

1.- **TÍTULO:** Recristalización.

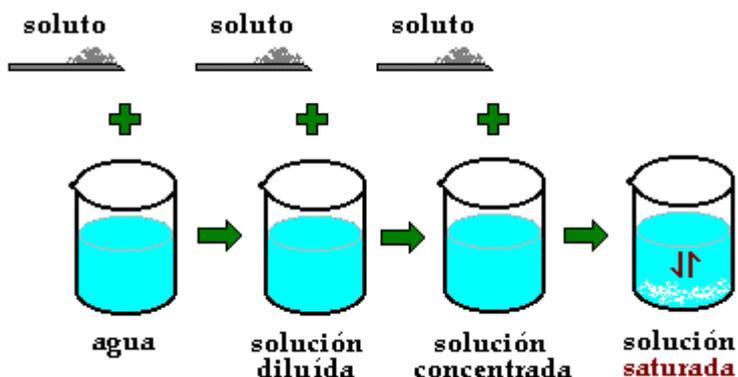
2.- **COMPETENCIAS A ALCANZAR:** Los alumnos deberán:

2.1 Aplica técnicas de laboratorio adecuadas empleando material especializado para separar y purificar compuestos orgánicos.

3.- **MARCO TEÓRICO:**

Una *solución* es una mezcla homogénea de dos o más sustancias. En las soluciones binarias sólo se tienen dos componentes: el soluto y el solvente, siendo generalmente este último la sustancia que se encuentra en *mayor* cantidad.

Se dice que una solución está *saturada*, a una determinada temperatura, cuando existe un equilibrio entre el soluto no disuelto y el soluto presente en la solución. La concentración de la solución saturada es equivalente, en términos cuantitativos, a la *solubilidad* del soluto en la solución. En una solución *insaturada* no existe un equilibrio debido a que la cantidad de soluto disuelto es menor que la necesaria para alcanzar la saturación.



Los productos sólidos que se obtienen en una reacción suelen estar acompañados de impurezas que hay que eliminar para poder disponer del producto deseado en el mayor grado de pureza posible. El método más adecuado para la eliminación de las impurezas que contaminan un sólido es por cristalizaciones sucesivas bien en un disolvente puro, o bien en una mezcla de disolventes. Al procedimiento se le da el nombre genérico de recristalización.

El procedimiento consiste en:

1. Disolución del producto cristalino impuro en un disolvente adecuado a la temperatura de ebullición o en sus proximidades
2. Filtrar la solución obtenida en caliente para eliminar las partículas insolubles como el polvo u otras impurezas
3. Dejar enfriar la disolución lentamente hasta que la cristalización del producto purificado sea lo más completa posible
4. Separar los cristales obtenidos del líquido sobrenadante (aguas madres) por filtración
5. Secado del sólido obtenido

6. Comprobación de la pureza del sólido obtenido a través de sus constantes físicas (punto de fusión y datos espectroscópicos)

El punto crucial de en el proceso de cristalización es la elección adecuada del disolvente que debe cumplir las siguientes propiedades:

- a) Alto poder de disolución de la sustancia que se va a purificar a elevadas temperaturas
- b) Baja capacidad de disolución de las impurezas que contaminan al producto en cualquier rango de temperatura
- c) Generar buenos cristales del producto que se va a purificar d) Fácil de eliminar Un factor muy importante a tener en cuenta es si el disolvente es acuoso u orgánico.

En caso de usar disolventes orgánicos es necesario siempre calentar la mezcla con el montaje de reflujo. Si no se hace de esta manera se generan vapores inflamables que pasan a la atmósfera y que en contacto con llamas o focos de calor conducen a un serio riesgo de incendios y explosiones.

En general, la purificación por recristalización se basa en el hecho de que la mayoría de los sólidos son mas solubles en un disolvente en caliente que en frío. El sólido que se va a purificar se disuelve en el disolvente caliente, generalmente a ebullición, la mezcla caliente se filtra para eliminar todas las impurezas solubles, y entonces se deja enfriar la solución para que se produzca la cristalización. En el caso ideal, toda la sustancia debe separarse en forma cristalina y todas las impurezas solubles deben quedar disueltas en las aguas madres. Finalmente los cristales se separan por filtración y se dejan secar. Si con una primera cristalización no se llega a la sustancia pura el proceso debe repetirse utilizando el mismo u otro disolvente.

Un disolvente es ideal cuando reúne las siguientes características:

- ✓ No reaccione con el soluto.
- ✓ Que a baja temperatura el sólido sea poco solubles.
- ✓ Que a baja temperatura las impurezas sean bastante solubles.
- ✓ Que a temperatura elevada el sólido sea muy soluble.
- ✓ Que sea volátil.

Algunos disolventes empleados son: agua, etanol, benceno, acetona, y otros. En ocasiones se emplean mezclas de solventes como: etanol-agua, agua-acetona, etc.

4.- **PROBLEMA:**

¿Se podrá purificar en el laboratorio mediante recristalización una muestra de azúcar morena?

5.- **MARCO EXPERIMENTAL:**

MATERIALES:

- | | |
|------------------------|---------------------|
| ✓ Balanza | ✓ Trompa de vacío |
| ✓ Cilindro graduado | ✓ Kitasato |
| ✓ Vaso de precipitado | ✓ Embudo Buchner |
| ✓ Agitador | ✓ Manguera latex |
| ✓ Mechero | ✓ Soporte universal |
| ✓ Cápsula de porcelana | ✓ Papel de filtro |
| ✓ Trípode | ✓ Embudo |
| ✓ Rejilla metálica | ✓ Aro de hierro |

SUSTANCIAS:

- | | |
|------------------|-------------------|
| ✓ Azúcar morena | ✓ Carbón activado |
| ✓ Agua destilada | |
| ✓ Hielo | |

ACTIVIDAD N° 1: Purificación de azúcar morena

Sigue los siguientes pasos:

- ✓ Pese 10 g de azúcar morena
- ✓ Disuélvala en un vaso de precipitado de 150 ml que contenga 70 ml de agua destilada.
- ✓ Divida la solución en dos porciones y guarda una de ellas.
- ✓ A la otra porción de la solución añádale 1.5 g de carbón activo (que se calentó previamente).
- ✓ Hierva la solución.
- ✓ Filtre por succión (sigue las indicaciones del docente)
- ✓ Compare el filtrado con la porción de solución guardada.
- ✓ Tome nota de tus observaciones.
- ✓ El filtrado sumérgalo en un baño de agua con hielo.
- ✓ Filtre.
- ✓ Tome nota de las características del sólido.

ACTIVIDAD N° 2: Recristalización de ácido benzoico

Sigue los siguientes pasos:

- ✓ Mida el punto de fusión de la muestra de ácido benzoico: _____
- ✓ Pese 5 g de ácido benzoico
- ✓ Disuélvala en la mínima cantidad de etanol y agregue agua destilada hasta que observe turbidez.
- ✓ Enfríe en baño de hielo.
- ✓ Filtre por succión (sigue las indicaciones del docente)
- ✓ Mida el punto de fusión de la muestra recristalizada: _____

6.- RECOLECCIÓN DE DATOS

1.- Indica las características del filtrado y de la solución madre del experimento 1 (0.5 Puntos)

2.- Indica las características de los sólidos recristalizados. (0.5 Puntos)

7.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ✓ Responde en tu cuaderno las siguientes interrogantes. Recuerda que estas te servirán de guía en la elaboración del informe de la práctica.

1.- ¿Para qué se utiliza el carbón activo? (1 Punto)

2.- ¿Cuál es la finalidad de calentar el carbón activo? (1 Punto)

3.- ¿Por qué se filtra por succión? (1 Punto)

4.- ¿Por qué el filtrado se coloca en el baño de agua con hielo? Explique. (2 Puntos)

5.- ¿Considera que se purificó tanto la azúcar morena como el ácido benzoico? ¿Por qué?
(1 Punto)

6.- ¿Qué recomendaciones haría para mejorar la purificación del compuesto? (1 Punto)

7.- Calcule el rendimiento de la recristalización de la azúcar morena. (1.5 Puntos)

8.- Calcule el rendimiento de la recristalización del ácido benzoico. (1.5 Puntos)

Item	% (Puntos)	Sí	No	Calificación
Quiz	25% (5 Pts.)			
Uso de la bata de laboratorio	5% (1 Pto.)			
Materiales de trabajo pedidos para cada práctica	5% (1 Pto.)			
Trabajo en el equipo de laboratorio	5% (1 Pto.)			
Carpeta de laboratorio	5% (1 Pto.)			
Guía	55% (11 Pts.)			
Total	100% (20 Pts.)			