

## PRÁCTICA No. 1

### OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO

**PROPÓSITO:** Que el alumno adquiera la habilidad y destreza en el manejo de las sustancias, materiales y equipo comúnmente utilizados en el Laboratorio de Química.

#### COMPETENCIAS

**GENÉRICA 8.** Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

**ATRIBUTO:** Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

**DISCIPLINAR 14.** Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

La Química es una Ciencia Experimental y la medición es fundamental para la realización de los experimentos. Es importante aprender cómo hacerla para utilizarla adecuadamente. La correcta realización de dichas operaciones asegura que los resultados obtenidos a partir de las experiencias realizadas en el laboratorio sean confiables. Es importante, por tanto, tener en cuenta cuales son los errores más comunes que se comenten al realizar la pesada y al realizar una disolución, para evitarlos.

**Materiales**

**Reactivos**

|                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| <b>2 vasos de precipitado de</b> | 1 agitador                    |
| <b>2 50 ml vasos de</b>          | 1 tripié                      |
| <b>1 precipitado de 250 ml</b>   | 1 tela de alambre con asbesto |
| <b>1 pipeta graduada de 1 ml</b> | 1 mechero de Bunsen con       |
| <b>1 pipeta graduada de 5 ml</b> | manguera                      |
| <b>1 pipeta graduada de 10</b>   | 1 tubo de ensayo              |
| <b>1 ml perilla o propipeta</b>  | 1 soporte universal           |
| <b>1 embudo de filtración</b>    | anillo metálico               |
| <b>1 g pinza para vaso de</b>    | 1 pinza para tubo de ensayo   |
| <b>1 g precipitado</b>           | 1 termómetro                  |
| <b>Harina</b>                    | 1 balanza granataria          |
| <b>Sal común</b>                 | 1 papel filtro                |
| <b>Agua</b>                      | 1                             |
|                                  | 1 piseta                      |
|                                  | 1 triangulo de porcelana      |
|                                  | 1 vidrio de reloj             |
|                                  | 1 espátula                    |

## PROCEDIMIENTO

### Manejo de la pipeta:

1. Para llenar la pipeta se introduce la punta de ésta en el líquido (agua contenida en un vaso de precipitados de 250 ml) sosteniéndola con la mano derecha.

2. Se succiona con la perilla observando cómo asciende el líquido.
3. Cuando el líquido ha rebasado el cero de la graduación, se deja de succionar separando la perilla y rápidamente se obtura con el dedo índice de la mano derecha.
4. Aflojando suavemente el cierre, se deja descender poco a poco el menisco hasta enraizar de manera que la parte inferior quede tangente con el interior del recipiente de donde se sacó el líquido, para evitar que la pipeta lleve una gota colgando.
5. Se coloca bajo la pipeta el recipiente en que se recogerá el líquido medido y se afloja el dedo, con lo cual el líquido goteará más o menos rápidamente.
6. Si se trata de verter el contenido total de la pipeta, se apoyará el extremo en la pared interior del recipiente hasta el vaciado total. Sin soplar ni



succionar nunca por la pipeta.

Figura 1. Tomado de: "Preparación de disoluciones". RODAS

### **Manejo de la balanza:**

La balanza granataria es relativamente exacta, con la ventaja de no ser tan delicada en su manipulación como la balanza analítica. Para manipular la balanza granataria de tres brazos, se hace de la siguiente forma:

1. Ajustar por medio de los tornillos niveladores, hasta que la línea del brazo mayor coincida exactamente con el índice del cero de la escala que se encuentra en el extremo derecho de la balanza.
2. Las pesas que están en forma de barra en cada uno de los brazos tendrán que estar en el cero del brazo respectivo.
3. Colocar el objeto por pesar en el platillo que debe estar perfectamente seco y limpio.
4. Correr las pesas hacia la graduación necesaria, hasta que el índice de la prolongación del brazo mayor, que llega hasta la escala, coincida con el cero de ésta.
5. Sumar los valores que nos dan las pesas de los tres brazos, y que será el peso del objeto problema.

El alumno realizará diferentes pesadas con diferentes objetos, registrando los diferentes pesos obtenidos (entre los pesos a registrar, pesar 4.5 gramos de sal común).



Figura 2. Balanza de triple brazo  
de: Direct Industry. El salón online de la precisión / mecánica / de análisis. industria. Pioneer Plus series. OHAUS

#### **Calentamiento y medición de la temperatura:**

1. Los vasos y los matraces no deben ponerse nunca directamente sobre la llama del mechero; siempre debe interponerse la rejilla con asbesto para que el calentamiento sea más regular o uniforme.
2. Cuando se calienta un líquido contenido en un tubo de ensayo, hay que cuidar que la boca del tubo se dirija hacia donde no se encuentre ninguna persona, para evitar que las posibles proyecciones de líquido caliente puedan alcanzarla.
3. No debe detenerse la llama sobre el fondo del tubo de ensayo, porque inevitablemente se producirán proyecciones cuando inicie la ebullición. Hay que mover la llama por toda la parte ocupada por el líquido en el tubo, pero más lentamente por la parte superior para que la ebullición se inicie en ese lugar, y no por el fondo. Para no quemarse los dedos, utilice las pinzas para tubo de ensayo.
4. Realice el ejercicio de calentamiento usando un vaso de precipitado de 250 ml, con 150 ml de agua.
5. Coloque el vaso con el agua sobre el trípode, que a su vez tiene la rejilla con asbesto.
6. Una vez listo el dispositivo encienda el mechero y proceda a calentar.
7. Aprovechando el ejercicio, registre la temperatura al inicio del calentamiento y al final de él.

**Para calentar a la llama el contenido de un tubo de ensayo:**

- La boca del tubo no debe apuntar a ningún compañero.
- Calienta por el lateral del tubo de ensayo, nunca por el fondo; agita suavemente.
- Procura interponer entre la llama y el vidrio una rejilla metálica para difundir el calor. Usar vidrio Pirex.

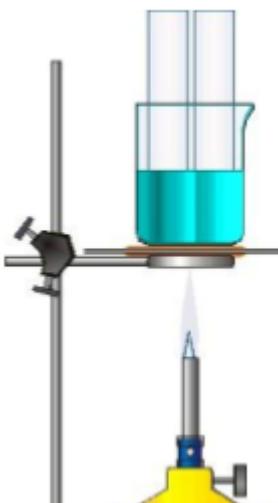


Figura 4. Calentamiento de líquidos utilizando tubo de ensayo y vaso de precipitado. Tomado de: Slide Share y Depositphotos.

### Filtración por gravedad:

Es el proceso usado en el laboratorio para separar sólidos suspendidos en un líquido. Algunas reacciones químicas realizadas en so-lución forman sólidos insolubles llamados precipitados.

En el laboratorio, estos precipitados son separados de la mezcla por medio de la filtración, usando un medio filtrante como el papel filtro. Al líquido que pasa a través del papel filtro se le conoce como filtrado; mientras que el sólido que se retiene en el papel filtro se le llama residuo o precipitado.

1. Pese 1 g de harina en la balanza granataria, y colóquela en un vaso de precipitado de 50 ml.
2. Mida con una pipeta 10 ml de agua y llévelos al vaso que contiene la harina. Agite la mezcla.
3. Por otro lado, prepare el embudo con el papel filtro (que se ha doblado en forma de cono), y sosténgalo en un anillo, que a su vez se encuentra en un soporte universal.
4. Abajo del embudo coloque un vaso de precipitado de 50 ml limpio.
5. Vierta la mezcla sobre el cono del embudo, auxiliándose del agitador, por donde resbalará cuidadosamente la mezcla.
6. Lave perfectamente el vaso que contenía la mezcla usando la piseta con agua.

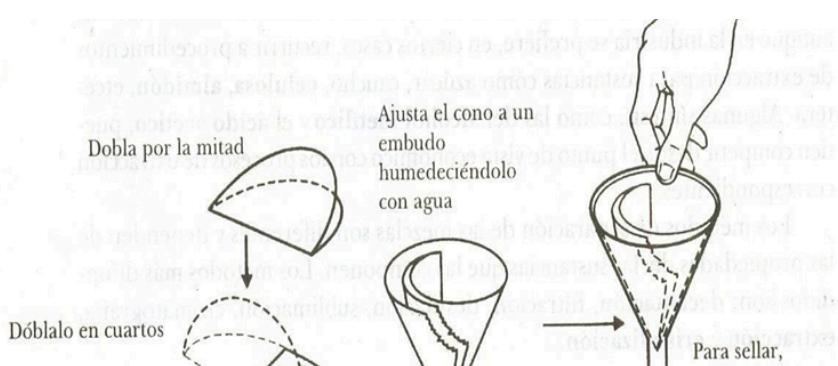
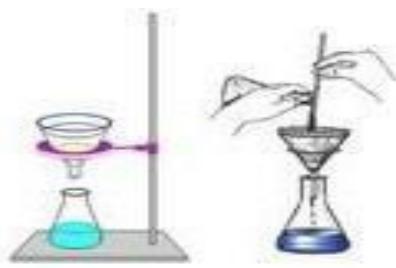


Figura 5. Preparación del dispositivo para filtración Tomado de Química 1 y 2.

Blog de Jorge Corral.

Figura 6. Filtración de la mezcla. Tomado de Química, Cuba Red.

### Diagrama de bloques



### Resultados

## **Cuestionario**

1. Explique la manera de medir correctamente un volumen con una pipeta.
2. De la balanza granataria, ¿cuál es el rango de precisión?
3. De la balanza analítica, ¿cuál es el rango de precisión?
4. ¿Cómo se debe calentar un tubo de ensayo?
5. ¿Qué material se necesita para calentar un vaso de precipitado que contiene un líquido?

6. ¿Qué material se debe utilizar para realizar una filtración por gravedad?