

Actividad Experimental 1

MANEJO DE REACTIVOS Y MEDICIONES DE MASA Y VOLUMEN

Investigación previa

1. Investiga los siguientes aspectos de una balanza granataria y de una balanza digital:
 - a. Características generales.
 - b. Modo de empleo.
 - c. Incertidumbre.
 - d. Cuidados que se deben tener en su uso.
2. Investiga acerca de los diferentes instrumentos de laboratorio para medir volúmenes de líquidos. Clasifícalos en graduados y volumétricos.

Antecedentes

La Química, como muchas otras ciencias, se caracteriza por la importancia de las mediciones. En los experimentos se obtiene el valor de una propiedad mediante el uso de un instrumento y sabemos que existen diferentes instrumentos para medir una misma propiedad. Como que las características de cada instrumento son diferentes, la *calidad* del valor numérico obtenido puede variar considerablemente.

Es importante saber que las mediciones tienen cierta precisión o incertidumbre que se verá reflejada en las cifras significativas con las que la medida debe ser reportada. Además, para hacer cálculos posteriores, se debe considerar el manejo de las cifras significativas. Esta actividad experimental te permitirá reafirmar estos conceptos, experimentando con instrumentos que tienen diferente resolución.

Manejo de sustancias en el laboratorio

En las mediciones que realizarás, como en experimentos posteriores, será necesario que manipules reactivos químicos. Todas las sustancias que utilizarás en los experimentos del laboratorio de química son potencialmente peligrosas por lo que para evitar accidentes debes trabajar con cautela y regir tu comportamiento en el laboratorio por las normas de seguridad.

a. Manejo de sólidos

Los sólidos son almacenados generalmente en frascos de boca ancha. Siempre revisa y lee cuidadosamente la etiqueta antes de usar cualquier reactivo. Remueve la tapa y colócala de tal manera que no se contamine, para transferir el reactivo a otro recipiente inclina ligeramente la botella, agita suavemente para que el sólido salga poco a poco o utiliza una espátula. Si el reactivo está compacto, pide ayuda al profesor. El reactivo que sobra no debe ser devuelto al frasco original, por lo que debes ser cuidadoso en tomar sólo la cantidad que necesitas y pregunta como debes desechar el excedente.

b. Manejo de líquidos

Muchos de los líquidos usados en el laboratorio son soluciones o líquidos puros, como alcohol o acetona. Los reactivos líquidos son almacenados en una gran variedad de botellas. Algunos líquidos que se necesitan en pequeñas cantidades son almacenados en recipientes de los que se extrae el líquido apretando y soltando (pisetos), o en frascos con gotero. Cuando se necesitan

grandes cantidades, debes usar un agitador de vidrio para vaciar el líquido dejándolo caer por el agitador y las paredes del recipiente al que estas transfiriendo. Como en el caso de los sólidos siempre lee la etiqueta antes de usar cualquier líquido.

c. Manejo de ácidos

La disolución de ácidos concentrados debe hacerse de la siguiente manera: Añadir lentamente el ácido al agua dejándolo caer por las paredes del recipiente, al mismo tiempo que se agita suavemente. NUNCA ANADIR AGUA AL ÁCIDO, ya que puede formarse vapor con violencia explosiva. Si el recipiente en el que se hace la dilución se calienta demasiado, interrumpe de inmediato y continúa la operación en un baño de agua con hielo.

Medición de masa y volumen

a. Masa

En el laboratorio de química existen diferentes balanzas que pueden ser utilizadas en las mediciones de masa: la granataria, la digital y la analítica. En este laboratorio sólo usaremos la granataria y la digital. El uso de una u otra dependerá de qué quieras medir y con qué precisión..

b. Volumen

Entre el material que se usa para medir volúmenes de líquidos se encuentran las probetas, las buretas y las pipetas. Escoger entre una u otra dependerá del volumen que necesitas medir, así como de la precisión deseada.

Objetivos

- a) Aprender a manipular reactivos sólidos y líquidos.
- b) Emplear diferentes instrumentos en la medición de masa y volumen.
- c) Reconocer la incertidumbre de medidas y usar cifras significativas.

Conceptos

Errores e incertidumbres en medidas dependientes de la calibración, de la resolución del instrumento y de la habilidad personal para medir.

Manejo de cifras significativas en mediciones indirectas.

Material y reactivos

Balanza granataria y balanza digital

Matraces Erlenmeyer

Vasos de precipitado

Probeta

Pipeta

Vidrio de reloj

Agitador de vidrio

Papel bond

Agua

NaCl

Protocolo

A. Medición de masa

1. Pesa un vaso de precipitados de 400 mL en una balanza granataria.
2. Pesa un vidrio de reloj en una balanza digital.
3. Pesa un matraz Erlenmeyer de 250 mL y reporta su masa con 3 cifras significativas.
4. Pesa un trozo de papel bond de aproximadamente 5cm x 5cm y reporta su masa con 3 cifras significativas.
5. Reporta tus resultados en la tabla A1.
6. Utilizando una balanza granataria, pesa 1 muestra de 0.5 g de cloruro de sodio (NaCl).
Recuerda que nunca debes colocar directamente las sustancias químicas sobre el plato de la balanza .
7. Identifica tu muestra mediante un rótulo y entrégala a tu profesor.
- 8 . Utilizando una balanza granataria, pesa cada una de las muestras de tus compañeros.
9. Reporta tus resultados en la tabla A2.
10. Utilizando una balanza digital, pesa las mismas muestras.
- 11 . Reporta tus resultados en la tabla A3.
12. Registra todas tus observaciones en tu bitácora.

B. Medición de volumen

1. Llena totalmente con agua (hasta el ras) un matraz Erlenmeyer de 250 mL. Asegúrate que al llenar completamente el matraz, el agua no se derrame.
2. Mide el volumen de agua contenido en el matraz utilizando: un vaso de precipitados, una probeta y una pipeta.
3. Reporta tus resultados en la tabla B1.
4. Pesa un matraz Erlenmeyer de 125 mL en una balanza digital.
5. Coloca 15 ml de agua en el Matraz Erlenmeyer.
6. Pesa el matraz con el agua contenida y determina la masa del agua.
7. Pesa 1.5g de NaCl.
8. Disuelve completamente el NaCl en el agua contenida en el matraz, utilizando un agitador. (Realiza este proceso sobre tu mesa de trabajo, no sobre la balanza)
9. Pesa el matraz con la solución de NaCl y determina la masa de la solución.
10. Reporta tus resultados en la tabla B2.

Hoja de Resultados

A-MEDICIÓN DE MASA

Tabla A1

Objeto	Vaso de precipitados	Vidrio de reloj	Matraz erlenmeyer	Papel bond
Masa (g)	±	±	±	±

Tabla A2

Masa del vidrio de reloj vacío= _____ ± _____ g

Muestra	Masa (g) del vidrio de reloj + NaCl	Masa (g) del NaCl
Alumno 1	±	±
Alumno 2		
Alumno 3		
Alumno 4	±	±
Alumno 5	±	±
Alumno 6	±	±
Promedio	±	±

Tabla A3

Masa del vidrio de reloj vacío= _____ ± _____ g

Muestra	Masa (g) del vidrio de reloj + NaCl	Masa (g) del NaCl
Alumno 1	±	±
Alumno 2		
Alumno 3		
Alumno 4	±	±
Alumno 5	±	±
Alumno 6	±	±
Promedio	±	±

B-MEDICIÓN DE VOLUMEN

Tabla B1

Instrumento	Volumen de agua (mL)	Incertidumbre
Vaso de precipitados		
Probeta		
Pipeta		

¿Cuál es volumen de agua medido? _____ ± _____ mL

Tabla B2

Sistema	Masa (g)
Agua Matraz Erlenmeyer Matraz Erlenmeyer + agua	
NaCl Vidrio de reloj Vidrio de reloj + NaCl	
Solución Matraz Erlenmeyer + solución	

Masa del agua + masa del NaCl = _____ ± _____ g

Masa de la solución = _____ ± _____ g