



Libres por la Ciencia y el Saber

GUÍA DE TRABAJO EXPERIMENTAL

1. DATOS INFORMATIVOS:

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
QUÍMICA Y BIOLOGIA

SEMESTRE: SEGUNDO No. 1

ASIGNATURA: QUÍMICA GENERAL **FECHA:** 2025-04-07

DOCENTE: Mgs. ELENA URQUIZO

2. TITULO: Medición

3. PROBLEMA

¿Es posible realizar mediciones de forma experimental de determinadas propiedades de la materia haciendo uso de materiales y equipos de manera eficiente?

4. MATERIALES - REACTIVOS

MATERIALES	REACTIVOS
Balanza analítica OHAUS de 4 dígitos	Agua a diferentes temperaturas
Vidrio	Hierro
Piedra	Cobre
4 vasos de precipitación de 100 mL.	Aluminio
Probeta de 50 mL.	Ácido sulfúrico 0.2 N
Termómetro	Hidróxido de Sodio 0.2 N
Piseta	Bicarbonato de Sodio 0.2 N
Picnómetro de 5 mL.	Sulfato Cúprico 0.5 M
	Permanganato de Potasio 0.1 M

5. PROCESO /METODO

5.1.- MEDICIÓN DE MASA

Manejo de la balanza.

- Encienda la balanza presionando suavemente el botón de encendido y apagado.
- Revise que la balanza se encuentre nivelada para ellos observe que el nivel de la burbuja se encuentre en el centro.



INCORRECTO

CORRECTO

- Encere la balanza para ello presione el botón tare.
- Coloque sobre el platillo un vidrio reloj en este se depositará el reactivo a medir.



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

LABORATORIO DE QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Teléfono 033730880

- Vuelva a encerrar.
- Con la ayuda de una espátula tome el reactivo a medir y colóquelo sobre el vidrio reloj.
- Si tomo más reactivo del requerido no lo devuelva al envase original, ya que se contamina, comuníquelo al Técnico de Laboratorio.
- Apague la balanza con el botón de encendido y apagado.
- Retire el vidrio reloj con el reactivo.
- Limpie el platillo usando una escobilla.

Proceso 1

- Coloque en la balanza Shimadzu de tres dígitos (incertidumbre +/- 0.05 g) las diferentes pesas que existen en el laboratorio y compare la lectura con la medida que tienen cada una de las pesas.
- Repita el procedimiento usando la balanza OHAUS de 4 dígitos (incertidumbre +/-0.001)
- ¿La lectura de que balanza se acerca más a la lectura de la pesa?
- Determine el % de error.
- Complete la tabla 1

Proceso 2

- Pese un vidrio reloj en la balanza de 4 dígitos y anote la masa del mismo.
- Encerre la balanza
- Con la ayuda de una espátula pese 0.50 g de hierro
- Suma el valor del vidrio y del reactivo y anote.
- Mida en la balanza de 3 dígitos
- La lectura es la misma en las dos balanzas, determine el % de error.
- ¿Cuál balanza es más precisa?
- Repita el procedimiento usando 1.0 g de aluminio y 1.50 g de cloruro de sodio.
- Complete la tabla 2

5.2.- MEDIDAS DE VOLUMEN

Lectura del menisco

Para realizar correctamente una lectura del menisco se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones

- Identifique la línea de aforo



- Para aforar los líquidos la mirada de la persona que realice esta actividad deberá estar a la altura de la línea de aforo.
- Si el líquido es transparente se aforará por encima de la línea de aforo y se es un líquido coloreado por debajo, tal como indica el gráfico.



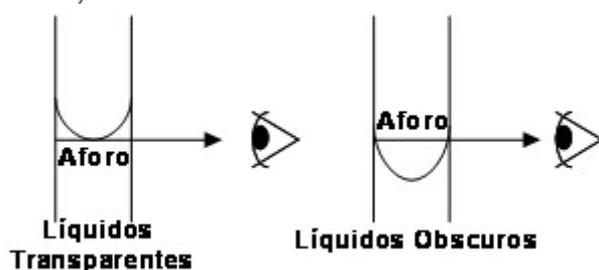
Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

LABORATORIO DE QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Teléfono 033730880



Proceso 1

- Mida 25.00 ml de agua con una pipeta aforada de 5 ml.
- Agréguelos a una probeta de 50 ml (Marca Duran con una incertidumbre +/- 0.5 ml)
- ¿Concuerda la medida de la pipeta con la marca de 25 ml de la probeta?
- Si tomamos el volumen de la pipeta como valor real, ¿cuál es el error si existe?
- Repita el procedimiento usando una pipeta graduada de 10 ml ((marca SCHOTT DURAN, incertidumbre +/- 0.05)
- ¿Concuerda la medida de la pipeta con la marca de 25 ml de la probeta?
- ¿Cuál pipeta es más exacta?

Proceso 2

- Revise el menisco que existe en dos balones de 100 ml, cuando se llenan con:
Agua
Solución de permanganato (los balones tienen una incertidumbre de +/-0.05 ml)
- Mida 100.00 ml de agua en una probeta (incertidumbre +/- 1 ml) y deposítelo en un balón aforado de 100 ml (incertidumbre de +/-0.05 ml)
- ¿Concuerdan los volúmenes medios en ambos recipientes?
- ¿Cuál de los materiales es más exacto?

Proceso 3

- Coloque la bureta en el soporte con ayuda de una pinza para bureta (marca Oberoi, incertidumbre +/- 0.05 ml).
- Compruebe que la llave de la bureta se encuentre cerrada y llene con agua hasta los 50 ml.
- Abra la llave y recoja el agua en una probeta de 50 ml (Marca Duran con una incertidumbre +/- 0.5 ml)
- ¿Concuerdan los volúmenes medios en ambos recipientes?
- ¿Cuál de los materiales es más exacto?

5.3.MEDICIÓN DE LA DENSIDAD DE SOLIDOS

- Encienda la balanza, encere y pese cada uno de los metales, registre la masa.
- Con la ayuda de un vaso de precipitación de 100 ml, coloque un volumen cualquiera en el interior de una probeta de 50 ml (sin sobrepasar las dos terceras partes de la capacidad).
- Lea el volumen del agua, tomando en cuenta las orientaciones dadas sobre precisión, exactitud, línea de aforo y regístrelo.
- Introduzca en la probeta con sumo cuidado el hierro, y registre el nuevo volumen.
- Reste el volumen final del volumen inicial, el resultado corresponderá al volumen del hierro.
- Determine la densidad del hierro utilizando la fórmula.
- Compare la densidad obtenida de forma experimental con la teórica.
- Repita el procedimiento con las demás muestras



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

LABORATORIO DE QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Teléfono 033730880

- Complete la tabla 1.

5.4.MEDICIÓN DE LA DENSIDAD DE LIQUIDOS

Lee con atención

Picnómetro es un instrumento mediante el cual podemos determinar la densidad del líquido que pongamos en él. Este método es uno muy preciso, ya que sus resultados son verificados por una balanza de precisión en miligramos.



- Con la ayuda de la balanza pese un picnómetro de 5 ml. vacío, registre el dato.
- Ambiente el picnómetro para eso se debe colocar una pequeña cantidad de agua en el picnómetro para esto haga recorrer el liquido de forma que toque todas las paredes y descarte el agua.
- Rellene el picnómetro hasta la capacidad máxima con agua teniendo precaución de no dejar burbujas.
- Tape el picnómetro con el pistilo y mácelo en una balanza, registre el dato.
- Determine la densidad.
- Repita el procedimiento utilizando una solución de sulfato cúprico 0,5 M y permanganato de potasio 0.1 M.
- Completa la tabla

5.4.- MEDICION DE TEMPERATURA

- Coloque 50 ml de agua a temperatura ambiente en un vaso de precipitación de 100 ml.
- Repita el procedimiento con agua con hielo y con agua caliente.
- Mida la temperatura con el termómetro de cada uno de los recipientes y regístrelo.
- Convierta los resultados a Kelvin y grados Fahrenheit
- Complete la tabla 3.

5.5.- MEDICION DE pH

5.5.1. Con Tiras medidoras de pH amarillo universal

En un vidrio reloj coloque una pequeña cantidad de la muestra a determina el pH.

Desprenda una tirita medidora de pH amarillo universal.

Introduzca el papel dentro de la muestra.

Observe si se produce o no un cambio de coloración del papel.

Determine el pH, ayudándose de la escala adjunta.



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

LABORATORIO DE QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Teléfono 033730880

Hierro							
Cobre							
Aluminio							
Vidrio							
Piedra							

Realice los cálculos para determinar la densidad de las muestras.

Tabla 4: DENSIDAD DE LIQUIDOS

Muestra	Masa picnómetro	Volumen picnómetro	Masa picnómetro + masa muestra	Densidad de la muestra
Agua destilada				
Sulfato Cúprico 0.5 M				
Permanganato de Potasio 0.1 M				

Tabla 5: MEDICION DE TEMPERATURA

Vaso de precipitación	Temperatura (grados centígrados)	Grados Kelvin	Grados Fahrenheit
Agua con hielo			
Agua a temperatura ambiente			
Agua caliente			

Realice los cálculos de conversión de unidades

Tabla 6: MEDICION DE pH

Muestra	Con cinta indicadora de pH	Con Potenciómetro

7. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:

- Elabore un cómic sobre los errores de medición que pudieron ocurrir en el laboratorio



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

LABORATORIO DE QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Teléfono 033730880