



# PREPARACIÓN DE SOLUCIONES

Trabajas como encargado de laboratorio para una distribuidora de químicos de tu ciudad y has recibido la siguiente orden de pedido que deberás preparar: **A** mL de hidróxido de sólido de **B** Normal (Eq/L) y **C** mL de ácido nítrico de cierta cantidad de Molar (mol/L).

**Estudiante**

**Guía de laboratorio**

**Química analítica**

**Estequiometria**

**Objetivos:**

Identificar los aspectos principales de las reacciones de oxidorreducción.

**RECURSOS RELACIONADOS:**

**Unidad de aprendizaje:**

Análisis orgánico

**Laboratorios:**

Reacciones por sustitución simple, reacciones por doble sustitución, reacciones redox.

## EQUIPO DE LABORATORIO



Reactivos



Embudo, matraz, vaso de precipitado, balón volumétrico



Probetas



Frasco lavador



Pipetas



Balanza analítica



Espátula



Vidrio de reloj

## PROCEDIMIENTO






- Ingresa a la temática virtual de “Estequiometría” y selecciona la simulación “Preparación de soluciones” (Figura 1).
- Lee la situación / desafío y haz clic en el ícono  para salir de la situación reto y acceder al laboratorio (Figura 2).
- Durante el laboratorio puedes hacer clic en el ícono de información  para leer la situación, los procedimientos o para acceder a las ecuaciones según sea necesario. Haz clic en el ícono de ayuda  para ver definiciones o respuestas a preguntas comunes. Si en algún momento deseas detener el proceso en el laboratorio y limpiar la estación de trabajo, haz clic en el ícono de la papelera . Haciendo clic en el ícono del lápiz puedes acceder al registro de datos. También se proporciona una calculadora en la estación de trabajo, la cual se identifica con el ícono . Y el ícono



Fig. 1

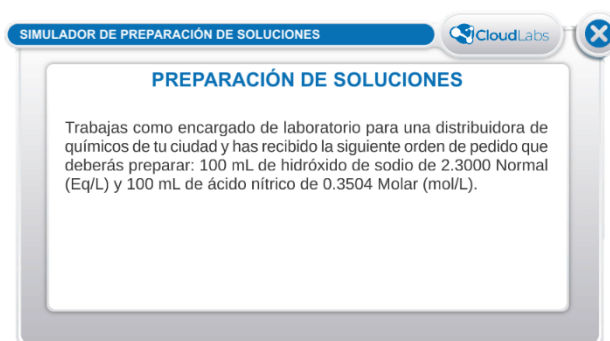


Fig. 2

puedes responder las preguntas complementarias (Figura 3).

## 1. Identificación de elementos de laboratorio

- Reactivos sólidos (permanganato de potasio, sulfato de hierro (II) heptahidratado, dicromato de potasio, hidróxido de sodio, sulfato de cobre pentahidratado).
- Reactivos líquidos (ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico).
- Frasco lavador con agua destilada.
- Vidrios de reloj.
- Embudos de vidrio.
- Espátulas.
- Beaker de 50, 100, 250, 500 y 1000 mL.
- Varilla de agitación.
- Erlenmeyer de 50, 100, 250, 500 y 1000 mL.
- Balones aforados de 50, 100, 200, 500 y 1000 mL.
- Pipetero.
- Pipetas graduadas de 5, 10 y 20 mL.
- Pipetas aforadas de 2, 5 y 10 mL.
- Pipeteadores.
- Probetas de 100, 250 y 500 mL.
- Balanza analítica.

## 2. Identificación de reactivos

- Identifica los reactivos, materiales e instrumentos disponibles en el laboratorio.



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

- Identifica los reactivos sólidos y líquidos para la preparación de las soluciones solicitadas (Figura 4).
- Elige uno de los reactivos.
- Prepara la solución, siguiendo los pasos que se listan a continuación.



Fig. 8

### 3. Preparación de una solución sólido-líquida a partir de un reactivo sólido

- Toma el frasco con el reactivo sólido y ubícalo sobre la mesa de trabajo (Figura 5).
- Haz clic sobre la balanza analítica y enciéndela con el botón "Power" (Figura 6).
- Ajusta el nivel de la burbuja por medio de las dos ruedas de la balanza hasta que quede en el centro de la mirilla.
- Toma el vidrio de reloj adecuado y llévalo hasta la balanza analítica (Figura 7).
- Destapa el frasco con el reactivo sólido, llévalo hasta la balanza y pesa la cantidad necesaria para preparar la solución.
- Toma el vidrio de reloj con el sólido pesado y ubícalo sobre la mesa de trabajo (Figura 8).
- Toma el recipiente más adecuado y ubícalo sobre la mesa de trabajo para preparar la solución solicitada. Debes tener en cuenta la capacidad de cada recipiente.
- Toma el vidrio de reloj con el sólido pesado y viértelo en el recipiente (Figura 9).
- Toma el frasco lavador, llévalo hasta el recipiente que tiene el sólido y agrega agua hasta obtener el volumen de la solución solicitada (Figura 10).
- Homogeneiza la solución preparada.



Fig. 9

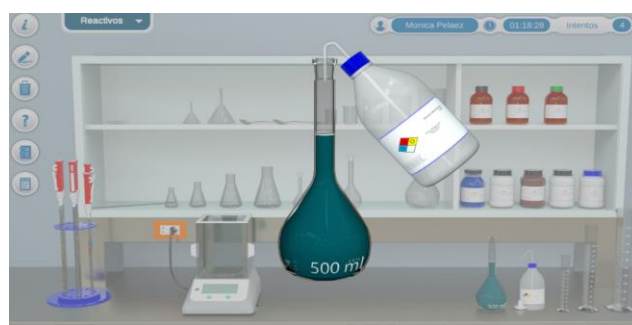


Fig. 10



Fig. 11

#### 4. Preparación de una solución líquido-líquido a partir de un reactivo líquido

- Toma el frasco con el reactivo líquido y ubícalo sobre la mesa de trabajo.
- Toma el recipiente más adecuado y ubícalo sobre la mesa de trabajo para preparar la solución solicitada. Ten en cuenta la capacidad de cada recipiente.
- Destapa el frasco con el reactivo líquido.
- Toma el material de medición volumétrica más adecuado, llévalo hasta el frasco destapado que contiene el reactivo líquido (Figura 11).
- Llena la capacidad máxima que pueda medir el material volumétrico. Luego llévalo hasta el recipiente que está en la mesa de trabajo.
- Adiciona al recipiente la cantidad de reactivo líquido necesario para preparar la solución.
- Devuelve el reactivo líquido sobrante al frasco.
- Toma el frasco lavador, llévelo hasta el recipiente que tiene el reactivo líquido y agrega agua hasta obtener el volumen de la solución solicitada.
- Homogeneiza la solución preparada.



Fig. 12

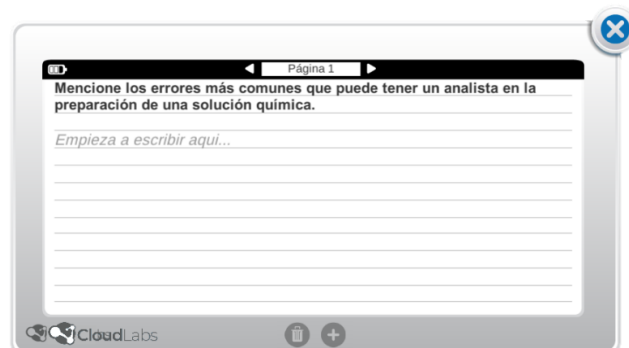


Fig. 13






Fig. 14

#### 5. Registro de datos

- Ten en cuenta que para esta práctica de laboratorio se solicita ingresar en el registro de datos la cantidad inicial del reactivo usado. Una vez ingresados todos los valores, haz clic en el botón "Verificar" para comprobar si están correctos.
- Responde las preguntas conceptuales y genera el reporte de laboratorio (Figura 12).



## 6. Preguntas complementarias

- Haz clic sobre el ícono del cuaderno de notas  y responde las preguntas que allí aparecen (Figura 13).
- Usa los botones de flecha  para navegar en las páginas.
- Haz clic en los botones , que aparecen en la parte inferior, si deseas adicionar o eliminar una página.

## 7. Preguntas conceptuales y reporte de laboratorio

- Si los valores enviados son correctos, continúa con la evaluación y la generación del reporte de laboratorio (Figura 14).

## PREGUNTAS COMPLEMENTARIAS

A continuación, se muestran las preguntas complementarias que se deben registrar en el “Cuaderno de notas”.

1. Menciona los errores más comunes que puede tener un analista en la preparación de una solución química.
2. ¿En qué situaciones puede ocurrir que una concentración en molaridad y en normalidad sea la misma? Da dos ejemplos
3. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de usar pipetas aforadas? Explica.
4. ¿Qué se debe hacer cuando se pasa del aforo en el matraz durante la preparación de una solución? Explica.

## PREGUNTAS CONCEPTUALES

Preguntas de tipo selección múltiple con única respuesta.



### Enunciado

En un laboratorio se requiere preparar 3 nuevas soluciones de concentración molar (M) de 250 ml cada una. Para ello se parte de los valores especificados en la imagen. A partir de esto responde:

- ¿En la solución final preparada cuál es la más concentrada?
  - Solución 2 y 3
  - Solución 1
  - Solución 2
  - Solución 3
- ¿Qué solución final presenta una mayor dilución?
  - Solución 3
  - Solución 2
  - Solución 1 y 3
  - Solución 1
- ¿Qué solución necesita una mayor cantidad de reactivo inicial?
  - Solución 1
  - Solución 2 y 3
  - Solución 2
  - Solución 3