



## PRACTICA DE LABORATORIO N° 4

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

### TITULO: ¡EXPLORANDO LA MOLARIDAD CON INGREDIENTES DE TU COCINA!

#### OBJETIVOS

- **Determinar la molaridad de soluciones preparadas con solutos comunes del hogar (azúcar y sal) a partir de mediciones de masa y volumen**
- **Comprender cómo la cantidad de soluto y el volumen de la solución afectan la molaridad, y reflexionar sobre la importancia de la precisión en las mediciones caseras comparándolas con las de laboratorio.**
- **Preparar una limonada casera y calcular la molaridad aproximada de sus componentes principales.**

#### INTRODUCCION

En nuestra vida diaria, desde la limonada que preparamos hasta la sangre que corre por nuestras venas, estamos rodeados de **soluciones**. Una **solución** es una mezcla especial donde una o más sustancias se disuelven completamente en otra, formando una mezcla **homogénea**, es decir, que tiene la misma apariencia y composición en todas sus partes. No puedes distinguir los componentes a simple vista, como cuando el azúcar se disuelve en agua.

En una solución, distinguimos dos componentes principales:

- **Soluto:** Es la sustancia que se disuelve y, por lo general, se encuentra en menor cantidad. En nuestra limonada, el azúcar y el jugo de limón son los solutos.
- **Solvente:** Es la sustancia en la que el soluto se disuelve y, por lo general, se encuentra en mayor cantidad. En la limonada, el agua es el solvente.

Por tal motivo en el mundo de la química, la **molaridad (M)** es una medida fundamental de la **concentración** de una solución. Nos dice cuántos "moles" de una sustancia (el **soluto**) hay disueltos en cada litro de la solución total. Una mol es simplemente una forma de contar una cantidad muy grande de partículas (aproximadamente  $6.022 \times 10^{23}$ ), y la masa de una mol de cualquier sustancia se conoce como su **masa molar**.

En esta práctica, vamos a preparar soluciones usando ingredientes comunes de tu cocina y calcularemos su molaridad. ¡Prepárate para convertirte en un químico en casa!

## PRE-LABORATORIO (¡INVESTIGA Y PREPÁRATE ANTES DE MEZCLAR!)

Para asegurar una práctica exitosa y comprender los cálculos, investiga y responde las siguientes preguntas **antes de comenzar el experimento**.

1. **Definición de Molaridad:**
  - o Define con tus propias palabras qué es la **molaridad (M)**.
  - o ¿Cuáles son las unidades en las que se expresa la molaridad?
2. **Masa Molar de los Solutos Caseros:**
  - o En esta práctica, utilizaremos **azúcar de mesa (sacarosa)** y **sal de mesa (cloruro de sodio)** como solutos.
  - o Investiga y anota las **masas atómicas** y la fórmula química de cada elemento que compone la sacarosa y el cloruro de sodio Redondea a números enteros.
    - Carbono (C): \_\_\_\_\_ g/mol
    - Hidrógeno (H): \_\_\_\_\_ g/mol
    - Oxígeno (O): \_\_\_\_\_ g/mol
    - Sodio (Na): \_\_\_\_\_ g/mol
    - Cloro (Cl): \_\_\_\_\_ g/mol
3. **Conversión de Unidades:**
  - o Si tienes un volumen medido en mililitros (mL), ¿cómo lo conviertes a litros (L)?  
Escribe la relación de conversión.
4. **Seguridad e Higiene:**
  - o Aunque es una práctica casera, ¿qué precauciones básicas de higiene debes tener al manipular alimentos y utensilios de cocina para esta actividad?
5. Escribe la fórmula para calcular la molaridad y la fracción molar

## PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL: ¡A MEDIR Y MEZCLAR!

### ACTIVIDAD N° 1

### Calculo de Molaridad de la Sal y Azúcar

**Materiales Caseros:** deben ser traídos por los estudiantes en parejas

- **Azúcar de mesa** (sacarosa)
- **Sal de mesa** (cloruro de sodio)
- **Agua potable**
- **Dos vasos o jarritas transparentes** (con capacidad para al menos 250 ml cada una).
- **Vaso medidor** con marcas en mililitros (ml).
- **Cuchara** para mezclar.
- **Marcador** (para identificar los vasos).

### Procedimiento: Solución de Azúcar

1. **Etiqueta el Vaso:** Con el marcador, etiqueta un vaso como "Azúcar".
2. **Mide el Solute (Azúcar):** Coloca el vaso "Azúcar" vacío sobre la balanza y tálala. Añade **azúcar** hasta que la balanza marque una cantidad entre **25 gramos**. Registra su valor en la tabla
3. **Mide el Solvente (Agua):** En el vaso medidor, mide exactamente **150 ml de agua potable**. Sé lo más preciso posible al leer el volumen (a la altura de tus ojos, observando el menisco). **Registra el volumen de agua utilizado en la tabla**
4. **Prepara la Solución de Azúcar:**
  - o Vierte los 150 ml de agua en el vaso "Azúcar".
  - o Mezcla vigorosamente con la cuchara hasta que todo el azúcar se disuelva completamente y la solución se vea homogénea (transparente, sin partículas de azúcar en el fondo).

**Importante:** Para esta práctica casera, asumiremos que el volumen final de la solución es aproximadamente el volumen del agua que añadiste (150 ml), ya que la contribución del soluto sólido al volumen final es pequeña.

### Solución de Sal

1. **Etiqueta el Vaso:** Con el marcador, etiqueta el otro vaso como "Sal".
2. **Mide el Solute (Sal):**
  - o Coloca el vaso "Sal" vacío sobre la balanza y tálala.
  - o Añade sal hasta que la balanza marque una cantidad de 10 gramos.
  - o Registra la masa de sal utilizada en la tabla.
3. **Mide el Solvente (Agua):**
  - o En el vaso medidor, mide exactamente 150 ml de agua potable.
  - o Registra el volumen de agua utilizado en la tabla
4. **Prepara la Solución de Sal:**
  - o Vierte los 150 ml de agua en el vaso "Sal".
  - o Mezcla vigorosamente con la cuchara hasta que toda la sal se disuelva completamente.
  - o Importante: De nuevo, asumiremos que el volumen final de la solución es aproximadamente el volumen del agua que añadiste (150 ml).

| Solución | Masa del soluto | Volumen del solvente utilizado |
|----------|-----------------|--------------------------------|
| Azúcar   |                 |                                |
| Sal      |                 |                                |

#### ACTIVIDAD N° 1

#### Calculo de Molaridad para una limonada

##### Procedimiento:

- ☐ Tomando en cuenta la actividad N° 1 realiza un procedimiento experimental para preparar una limonada con 500 ml de agua y 250g de zumo de limón. Dibuja todo el procedimiento.

## POST-LABORATORIO (¡A CALCULAR Y REFLEXIONAR!)

Ahora que has preparado tus soluciones caseras, es hora de aplicar los conceptos y analizar tus resultados. Realizar los cálculos en una hoja blanca y anexar.

### Análisis de la Actividad 1: Solución de Azúcar

1. **Cálculo de Moles de Azúcar:**
  - o Utilizando la **masa de azúcar** que mediste (Paso 2, Actividad 1) con la **masa molar de la sacarosa** determina cuántos **moles de azúcar** tienes.
2. **Conversión de Volumen a Litros:**
  - o Convierte el **volumen de agua** que utilizaste (150 ml) a litros (L).
3. **Cálculo de Molaridad de la Solución de Azúcar**

### Análisis de la Actividad 2: Solución de Sal

1. **Cálculo de Moles de Sal:**
  - o Utilizando la **masa de sal** que mediste (Paso 2, Actividad 2) y la **masa molar del cloruro de sodio** determina cuántos **moles de sal** tienes.
2. **Conversión de Volumen a Litros:**
  - o Convierte el **volumen de agua** que utilizaste (150 ml) a litros (L).
3. **Cálculo de Molaridad de la Solución de Sal:**
  - o Ahora, con los moles de sal y el volumen de la solución en litros, calcula la **molaridad de tu solución de sal**.
4. Compara la molaridad de tu solución de azúcar con la molaridad de tu solución de sal. ¿Cuál es más concentrada en términos de moles por litro?
5. Si probaras ambas soluciones (¡solo un poquito!), ¿esperarías que la más concentrada en moles por litro tuviera un sabor más intenso (dulce o salado)? ¿Por qué?
6. **Importancia de la Molaridad:**
  - o ¿Por qué crees que la molaridad es una unidad de concentración tan importante en campos como la cocina profesional, la medicina o la industria farmacéutica, donde se necesita mucha precisión al mezclar sustancias?
7. ¿Por qué crees que es importante para un chef o un fabricante de bebidas entender la concentración de los ingredientes en sus productos?
8. Piensa en otro ejemplo de la vida cotidiana (fuera de la cocina) donde la concentración de una solución es crucial (ej., medicamentos, productos de limpieza)

| INDICADORES                            | PUNTOS | PUNTAJE ACUMULADO |
|----------------------------------------|--------|-------------------|
| Acuerdos de convivencia                | 3ptos  |                   |
| Pre-laboratorio: investigación escrita | 4ptos  |                   |
| Ejecución de la práctica:              |        |                   |
| Orden y pulcritud                      | 1pto   |                   |
| Cumplir con la guía                    | 1pto   |                   |
| Procedimiento experimental             | 1pto   |                   |
| Reporte de resultados en la guía       | 4ptos  |                   |
| Post – Laboratorio : investigación     | 6ptos  |                   |
| TOTAL                                  | 20ptos |                   |
|                                        |        |                   |

