



QUÍMICA CUARTO MEDIO  
**DISOLUCIONES**  
**CONCENTRACIONES PORCENTUALES**

<b>Nombre Estudiante:</b>	<b>Curso: 4°</b> _____
<b>Contenidos Prueba de Transición Universitaria</b> - Reacciones químicas y estequiometria	<b>Correo Docente:</b> <a href="mailto:materialscollege@gmail.com">materialscollege@gmail.com</a>
<b>Guía n° 21</b>	<b>Fecha: Semana del 31 al 04 de septiembre.</b>

**Objetivo de Evaluación:**

- Calcular valores de concentraciones porcentuales de las disoluciones químicas.

**Indicaciones Importantes:**

- Estudiantes, la retroalimentación de esta guía de trabajo será por medio de plataforma digital vía Google Meet el día Viernes 11 de septiembre desde las 10:00 hrs a las 10:45 hrs. El enlace de comunicación a la videoconferencia será comunicado vía correo electrónico o por medio de plataforma whatsapp a través de algún representante de su respectivo curso.

**DISOLUCIONES**

Una disolución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias cuya composición es variable.

Los componentes de una disolución son: **el disolvente o medio de dispersión** ( el líquido ) y **el soluto**, que es la sustancia que se disuelve ( el sólido).

**SOLUTO + SOLVENTE = SOLUCION**

El fenómeno de la disolución puede explicarse por la **teoría cinética**. Supongamos que hemos introducido una sal en agua. Sus iones se encuentran oscilando alrededor de posiciones fijas en la red cristalina, tanto más intensamente cuanto mayor es la temperatura. En contacto con el agua, las moléculas de ésta atraen a los iones de la superficie de la sal y esta atracción facilita el que los iones se separen de la superficie y se difundan con un movimiento desordenado por toda la masa de líquido. Como la disolución es un fenómeno de superficie, la agitación y pulverización del soluto hace que éste se disuelva más rápidamente.

Podemos distinguir tres tipos de soluciones, dependiendo del estado de agregación del soluto y del solvente.

- Sólidas: donde el solvente y el soluto son sólidos.
- Líquidas: el solvente es líquido y el soluto puede estar en cualquiera de los tres estados fundamentales de la materia.
- Gaseosas: Tanto el solvente como el soluto se encuentran en estado gaseoso.

Las disoluciones pueden ser:

- **Diluidas:** Si la cantidad de soluto es pequeña en comparación con la cantidad que se puede

disolver.

- **Concentradas:** Si la cantidad de soluto se acerca a la cantidad total que se puede disolver.
- **Saturadas:** Es fácil comprender que no podemos disolver todo el soluto que queramos en un determinado disolvente, hay un límite y este límite depende de las características del disolvente y del soluto, en general de la mayor o menor afinidad entre ellos. Si se va añadiendo soluto poco a poco llega un momento en que no se disuelve más y se deposita en el fondo del vaso, se dice que **precipita**.

Se denomina solubilidad a la capacidad de una determinada sustancia para disolverse, De acuerdo a esto hay varios factores que afectan la solubilidad.

1. **Temperatura:** al aumentar la temperatura de la disolución se facilita el proceso de disolución del soluto.
2. **Presión:** este factor es apreciable en disoluciones que tienen un soluto en estado gaseoso, en las que aumenta la solubilidad del soluto proporcionalmente al incremento de la presión aplicada.
3. **Agitación:** la agitación es directamente proporcional a la solubilidad al aumentar la interacción del soluto (fase dispersa) con el disolvente (fase dispersante).
4. **Estado de agregación:** mientras más disgregado se presente el soluto, mayor será su solubilidad en el disolvente.

Cuantitativamente es posible determinar la concentración de las disoluciones, es decir, la relación proporcional entre soluto (A) y disolvente (B) o disolución (AB).

El hecho de poder cuantificar la concentración de una solución es algo muy útil. Es por ello que se han inventado numerosas medidas de concentración. Existe un modo de medir concentraciones dependiendo únicamente de la masa (o el volumen) del soluto y de la solución. Son las llamadas concentraciones en porcentaje. Veremos las más usadas:

a) Porcentaje en masa/masa (m/m): Es la cantidad de gramos de soluto que hay en 100 g de solución.

$$\% \frac{m}{m} = \frac{\text{Masa del soluto [g]} \cdot 100}{\text{Masa de la solución [g]}}$$

Masa de la solución= masa soluto + masa solvente

b) Porcentaje en masa/ volumen (m/v): Es la cantidad de gramos de soluto que hay en 100 mililitros de solución.

$$\% \frac{m}{v} = \frac{\text{Masa del soluto [g]} \cdot 100}{\text{Volumen de la solución [mL]}}$$

c) Porcentaje en volumen/volumen (v/v): Es la cantidad de mililitros de soluto que hay en 100 mililitros de solución.

$$\% \frac{v}{v} = \frac{\text{Volumen del soluto [mL]} \cdot 100}{\text{Volumen de la solución [mL]}}$$

d) Partes por millón (PPM): Es la cantidad de unidades de soluto que hay por un millón de unidades de solución.

$$PPM = \frac{\text{masa soluto [mg]}}{\text{masa solución [kg]}}$$

### Ejercicios

- 1.- ¿Cuál será la concentración en % m/m de una disolución acuosa que se encuentra contenida en un vaso de precipitado con 250 g de agua y 50 g de azúcar?
- 2.- ¿Cuál es el % m/m de una leche que se preparó mezclando 30 g de agua con 50 g de leche en polvo?
- 3.- Un estudiante necesita preparar 2 litros de una bebida azucarada al 7% m/V, ¿qué masa de azúcar expresada en gramos (g) deberá disolver en agua para obtenerla?
- 4.- ¿Cuál es el % m/V de una disolución acuosa de 200 ml que contiene 30 g de cloruro de sodio como fase dispersa?
- 5.- ¿Cuántos gramos de azúcar se deben agregar en 20 ml de agua para obtener una disolución de almíbar de concentración 10% m/V que será empleado para un flan casero?
- 6.- ¿Qué cantidad en gramos de leche en polvo se debe disolver para obtener un litro de disolución insaturada de concentración 7% m/V?
- 7.- ¿Cuál es la concentración expresada en % V/V que se tiene al disolver 20 ml de líquido refrigerante en agua hasta alcanzar 500 ml de disolución que serán utilizados por un mecánico para lavar el radiador de un automóvil?
- 8.- Para limpiar heridas es posible disolver alcohol en agua, obteniendo así una disolución diluida. ¿Qué volumen de alcohol se debe agregar a una disolución de 70 ml para que su concentración sea 10% V/V?
- 9.- ¿Qué % V/V tiene un jugo de frutas de 400 ml que fue preparado disolviendo 50 ml de un filtrado de frutas con suficiente agua?