



- **Solución:** es una mezcla homogénea de dos o más sustancias. El termino homogéneo significa que en la solución se distingue una sola fase.
- **Partes de una solución:** se distinguen dos: solvente y soluto.
- **Solvente:** es la porción más abundante de la mezcla, en esta se disuelve el soluto.
- **Soluto:** parte de la solución que se encuentra en menor proporción.
- **Solubilidad:** capacidad de una sustancia de disolverse en otra. La solubilidad se presenta entre sustancias que son perfectamente miscibles (que se mezclan). El agua y el alcohol son miscibles: se mezclan entre sí en todas las proporciones para formar una solución.

Por el contrario, el agua y el aceite son inmiscibles, no se mezclan entre sí. El uno es insoluble en el otro.

- **Concentración de las soluciones:** para expresar con exactitud la concentración de las soluciones, se utilizan sistemas como el tanto por ciento, la molaridad y la normalidad.

Formas de expresar la concentración

Unidad de concentración	Significado	Expresión Matemática	Unidades
Porcentaje de masa	Gramos de soluto contenidos en 100g de solución.	$\% \frac{m}{m} = \frac{g_{SOLUTO}}{g_{SOLUCIÓN}} \times 100$	$\% \frac{m}{m}$
Porcentaje en volumen	Mililitros de soluto contenidos en 100mL de solución.	$\% \frac{v}{v} = \frac{mL_{SOLUTO}}{mL_{SOLUCIÓN}}$	$\% \frac{v}{v}$
Porcentaje de masa en volumen	Gramos de soluto contenidos en 100mL de solución.	$\% \frac{m}{v} = \frac{g_{SOLUTO}}{mL_{SOLUCIÓN}} \times 100$	$\% \frac{m}{v}$
Gramos por litro	Gramos de soluto contenidos en 1L de solución.	$\frac{g}{L} = \frac{g_{SOLUTO}}{V(L)_{SOLUCIÓN}} \times 100$	$\frac{g}{L}$
Molaridad	Moles de soluto contenidos en 1L de solución.	$M = \frac{n_{SOLUTO}}{V(L)_{SOLUCIÓN}}$	$\frac{mol}{L}$
Molalidad	Moles de soluto contenidos en 1Kg de solvente.	$M = \frac{n_{SOLUTO}}{kg_{SOLVENTE}}$	$\frac{mol}{kg}$
Fración molar de soluto	Fración del total de moles de la solución que corresponde al soluto.	$X_{SOLUTO} = \frac{n_{SOLUTO}}{n_{SOLUTO} + n_{SOLVENTE}}$	No tiene unidades
Fración molar de solvente	Fración del total de moles de la solución que corresponde al solvente.	$X_{SOLVENTE} = \frac{n_{SOLVENTE}}{n_{SOLUTO} + n_{SOLVENTE}}$	No tiene unidades

### Ejercicios

1. Expresar la concentración de 20 g de una solución acuosa que contiene 7 gramos de sal, en términos de %P/P.
2. Calcula el %P/P de 25 gramos de una solución que contienen 25 gramos de sal.
3. ¿Cuál es el porcentaje en masa de una solución preparada con 500 gramos de sal y 2000 g de agua?
4. Calcular la concentración de las soluciones que se han preparado disolviendo:
  - a. 20 gramos de azúcar en 300 gramos de agua
  - b. 6 gramos de sal en 80 gramos de agua
  - c. 50 gramos de naftaleno en 500 gramos de benceno.
  - d. 20 mL de alcohol en 40 mL de agua
  - e. 5 mL de éter en 60 mL de alcohol
  - f. 60 gramos de glucosa en 800 mL de solución.
5. Calcular la cantidad de soluto y solvente que hay en:
  - a. 400 gramos de solución al 6 % m/m.
  - b. 56 gramos de solución al 30 % m/m.
  - c. 450 gramos de solución al 10 % m/m
  - d. 200 gramos de solución al 5 % m/m
  - e. 450 gramos de solución al 20 % p/v
  - f. 980 mL de solución al 25 % v/v
6. Se requiere preparar un litro de una solución de etanol al 2M. ¿Cuántas moles de etanol se requieren?
7. Averigua la molaridad de una disolución que contiene 58,8 gramos de yoduro de calcio  $CaI_2$  por litro.
8. Se colocaron 2 moles de sal en un recipiente y se agregó agua hasta completar 1 litro. ¿Cuál es su concentración Molar (CM)?
9. Se tienen 3,6 moles de azúcar en 1,8 litros de solución. ¿Cuál será la concentración molar?
10. Se tienen 2 moles de NaCl para preparar una solución 0,5 molar. ¿Cuántos litros de esta se pueden preparar?
11. Se requiere preparar 75 litros de una solución al 0,30 M de cloruro de amonio ( $NH_4Cl$ ) ¿Qué cantidad de soluto se requiere?
12. La preparación de 2,5 litros de una solución de 0,1M de NaOH. ¿Cuántos gramos de NaOH requiere?