



Eje Ciencias Químicas

Sesión N°11

Solubilidad y los factores que la afectan Problemas de concentración

Fecha: 18/06/24

Profesora Sandra Berríos Herrera

Recordemos...

- ▶ Una disolución se conforma de dos partes: **soluto** y **solvente**



Soluto es la parte que se disuelve. Ej: Azúcar



Solvente: es la parte que disuelve. Ej: agua

Observa la siguiente situación

- Imagina que echamos una cucharada de azúcar en una taza de té caliente y una en una taza de té helado.



- ¿En cuál de lo dos se disolverá más rápido el azúcar?



Antes de hablar de los factores externos que afectan la solubilidad, es necesario definir dos términos que se emplean para determinar la solubilidad.

Líquidos miscibles

- Son líquidos que se pueden mezclar en cualquier proporción y el resultado siempre será una mezcla homogénea. **Un ejemplo es la disolución de alcohol-agua que usamos para desinfectar las heridas.**



Líquidos inmiscibles

- Son líquidos que no se pueden mezclar para formar una disolución. Esto ocurre cuando los dos son de naturaleza diferente, es decir, uno está compuesto por moléculas polares y otro por moléculas apolares. **Un ejemplo es el agua y el aceite.**



Factores que afectan la solubilidad



Sabemos que la solubilidad corresponde a la capacidad que tiene una sustancia para disolverse en otra.



Existen múltiples factores que afectan la solubilidad, uno de ellos es la **TEMPERATURA**, como acabamos de ver en el ejemplo pasado.



La temperatura afecta de manera directamente proporcional a la solubilidad, es decir, a **mayor temperatura, mayor solubilidad**. Es por esto que el azúcar se disuelve mas fácilmente en líquidos calientes que en fríos.



Agitación

- ▶ La agitación es un proceso mecánico para aumentar la movilidad de las moléculas dentro de la disolución. no aumenta la solubilidad como tal, pero sí disminuye el tiempo que demora un sólido en disolverse. Es decir, hace que el proceso sea más rápido.



Presión

- ▶ Sólo afecta a los solutos gaseosos, al aumentar la presión, aumenta la velocidad del movimiento de las moléculas del gas, haciendo que la mayoría de ellas choquen con la superficie de la disolución y queden atrapadas dentro, aumentando la solubilidad del gas en el líquido.



Al destapar una bebida, el gas escapa en forma de burbujas. Al bajar la presión, la solubilidad disminuye



Es mejor para todos
Asesorías y Capacitaciones

Unidades Químicas para medir concentración.

Se llaman unidades químicas porque utilizan el mol como unidad a diferencia de las unidades anteriores que utilizan solamente unidades físicas .

- Molaridad
- Molalidad

Antes de comenzarRecordemos

Para convertir en cantidad de sustancia (n) la masa (m) de cualquier sustancia sólo hay que dividir por la masa molar (M) de dicha sustancia:

$$n(\text{mol}) = \frac{m}{M}$$

Molaridad (M o C)

La molaridad de una solución se define como la cantidad de soluto disuelto en moles por litro de solución.

Molaridad (M o C) = $\frac{\text{Número de moles}}{\text{Litros de solución}}$

$$M = \frac{n}{V_{(L)}}$$

Si no se tiene número de moles, se calcula con la siguiente fórmula

$$n = \frac{m}{P.M.}$$

1. Calcular la molaridad de una disolución de 250 ml en la que está disueltos 30 gramos de cloruro sódico (NaCl). Datos: pesos atómicos Na=23, Cl=35,45.

Solución:

- Peso molecular del NaCl = 23 + 35,45 = 58,45 gramos / mol
- Moles de NaCl = masa soluto / peso molecular = 30 / 58,45 = 0,51 moles
- **Molaridad** = moles NaCl / volumen de disolución = 0,51 / 0,25 litros = **2,04 M**

Molalidad

La **molalidad (m)** es el número de moles de soluto por kilogramo de solvente.

Molalidad (M) = $\frac{\text{Número de moles}}{\text{Kilogramos de solvente}}$

$$M = \frac{n}{\text{Kgrs. solv}}$$

Ejercicio 2: Calcular la molalidad de una disolución de 90 gramos de glicerina ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) en 200 gramos de agua.

Solución:

Peso molecular del $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 = 3 \cdot 12 + 8 \cdot 1 + 3 \cdot 16 = 92 \text{ g / mol}$

Moles en 90 gramos de $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 = \frac{\text{masa } \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3}{\text{peso molecular}} = \frac{90}{92} = 0,98 \text{ moles}$

Molalidad = moles $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ / kg de disolvente = $0,98 / 0,2 = \mathbf{4,9 \text{ m}}$

¿Qué aprendimos hoy?

- ▶ Que la solubilidad es la capacidad que tiene una sustancia de disolverse en otra.
- ▶ Que la solubilidad está sujeta a diferentes factores: **Temperatura**, **agitación** y **presión** (en el caso de los gases).
- ▶ Imagina, por ejemplo, como sería cocinar o preparar algo tan simple que como un té, si no existiera la solubilidad; o los problemas que tendríamos a nivel de salud (nuestra sangre también constituye un tipo de solución, que gracias a la solubilidad de las sustancias que ingerimos, se mantiene estable), por lo tanto, podemos afirmar que la solubilidad es un concepto que aplicamos a diario, a veces incluso sin darnos cuenta.



Preguntas de cierre

1. ¿Cuál o cuáles son factores que afectan la solubilidad?	1. Cantidad de soluto disuelto en moles por litros de solución, la definición corresponde a:
a) Temperatura b) Agitación c) Presión d) Todas las anteriores	a) Número de moles b) Peso atómico c) Molalidad d) Molaridad

¡Nos vemos de vuelta de vacaciones, no faltes!