

SOLUCIONES

Disolución

Definición

MEZCLA HOMOGÉNEA
DE COMPOSICIÓN CONSTANTE

Componentes

Soluto

Disolvente

Proceso de
disolución
de una
sal

Animación



TIPOS de DISOLUCIONES

SEGÚN LOS ESTADOS DE
AGREGACIÓN DE
SOLUTO Y DISOLVENTE

SEGÚN SU CONCENTRACIÓN

Modos
de expresar
la concentración

C (g s / l)

g de soluto
litro de disolución

% en masa

$\% = a \cdot 100 / (a + b)$

% en volumen

$\% v = V_a \cdot 100 / (V_a + V_b)$

Normalidad N

equivalentes soluto
V disolución (litros)

molalidad m

moles soluto
kg disolvente

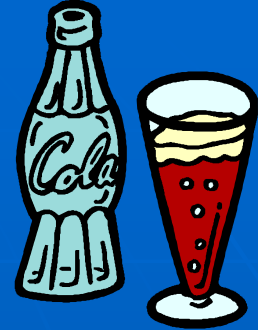
Fracción molar X_i

moles soluto
moles totales

Molaridad M

moles soluto
V disolución (litros)

Una **solución** es una mezcla homogénea entre dos o más sustancias.



El **solute** es (son) las sustancia(s) presentes en menor(es) cantidad(es).

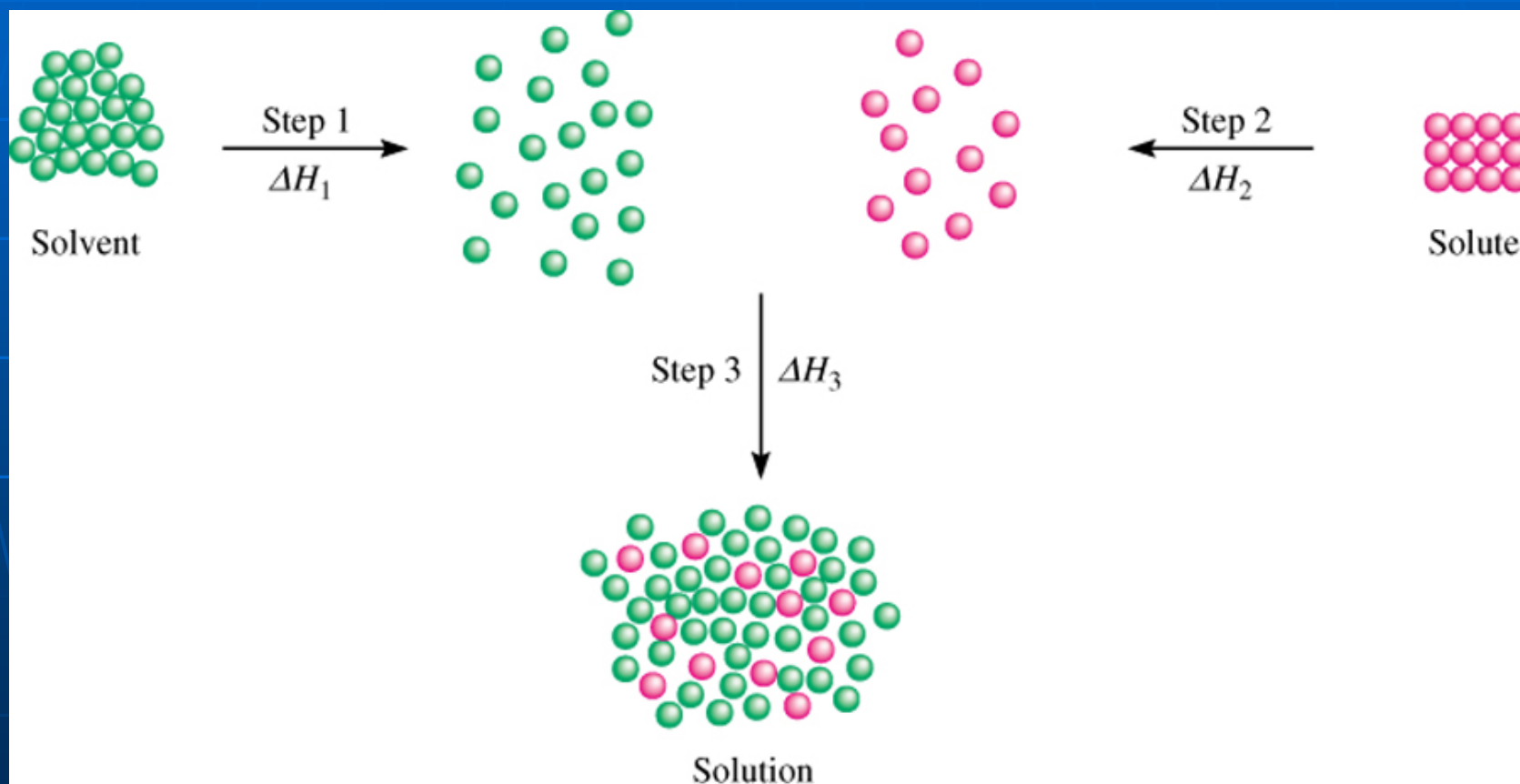
El **solvente** es la sustancia presente en mayor cantidad.

TABLE 12.1 Types of Solutions

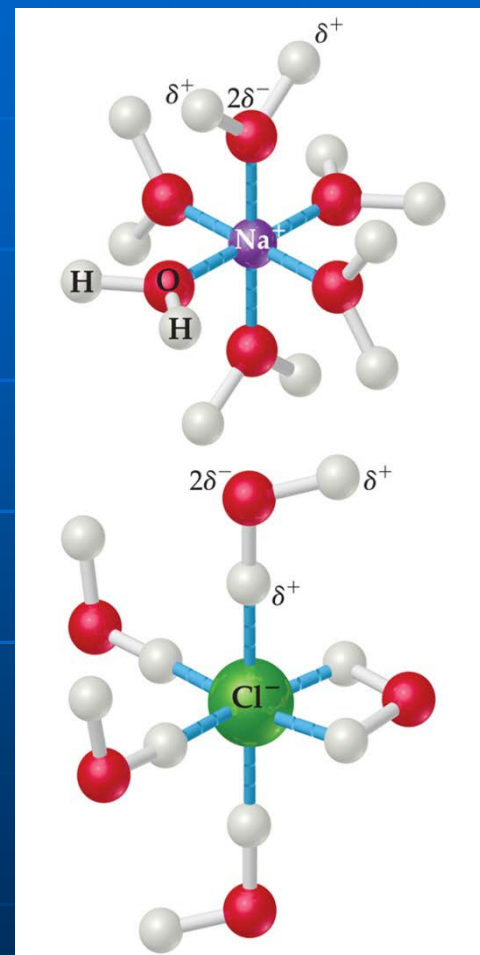
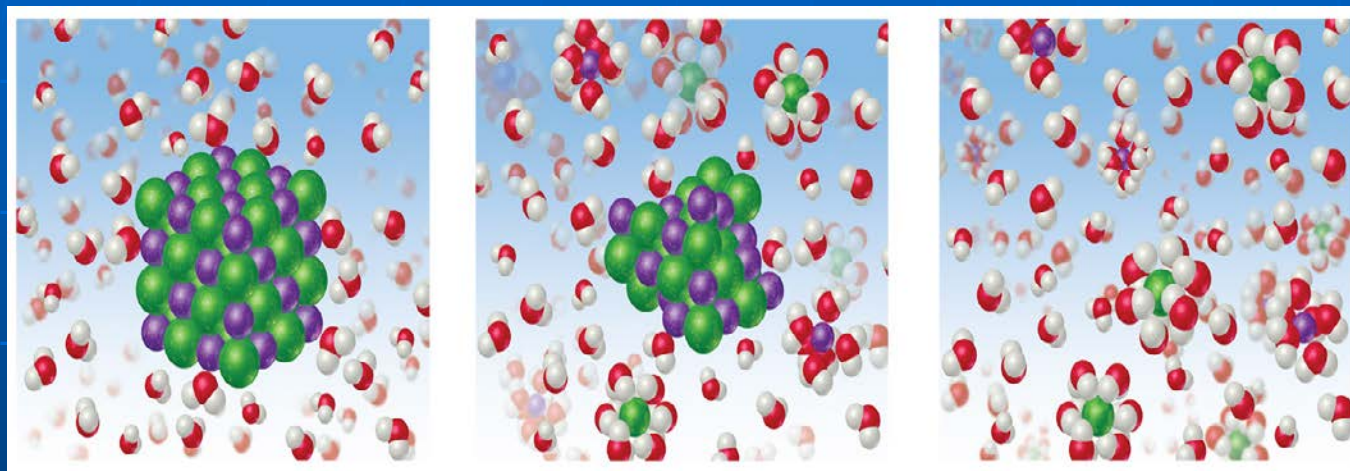
Component 1	Component 2	State of Resulting Solution	Examples
Gas	Gas	Gas	Air
Gas	Liquid	Liquid	Soda water (CO ₂ in water)
Gas	Solid	Solid	H ₂ gas in palladium
Liquid	Liquid	Liquid	Ethanol in water
Solid	Liquid	Liquid	NaCl in water
Solid	Solid	Solid	Brass (Cu/Zn), solder (Sn/Pb)

Hay tres tipos de interacción en el proceso de solución:

- interacción **solvente-solvente**
- interacción **soluto-soluto**
- interacción **solvente-soluto**



$$\Delta H_{\text{soln}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$



Tipos de solutos

Electrolitos

No
electrolitos

Fuertes

Débiles

Compuestos
moleculares

Sales
solubles

Acidos y
bases fuertes

Acidos y
bases débiles

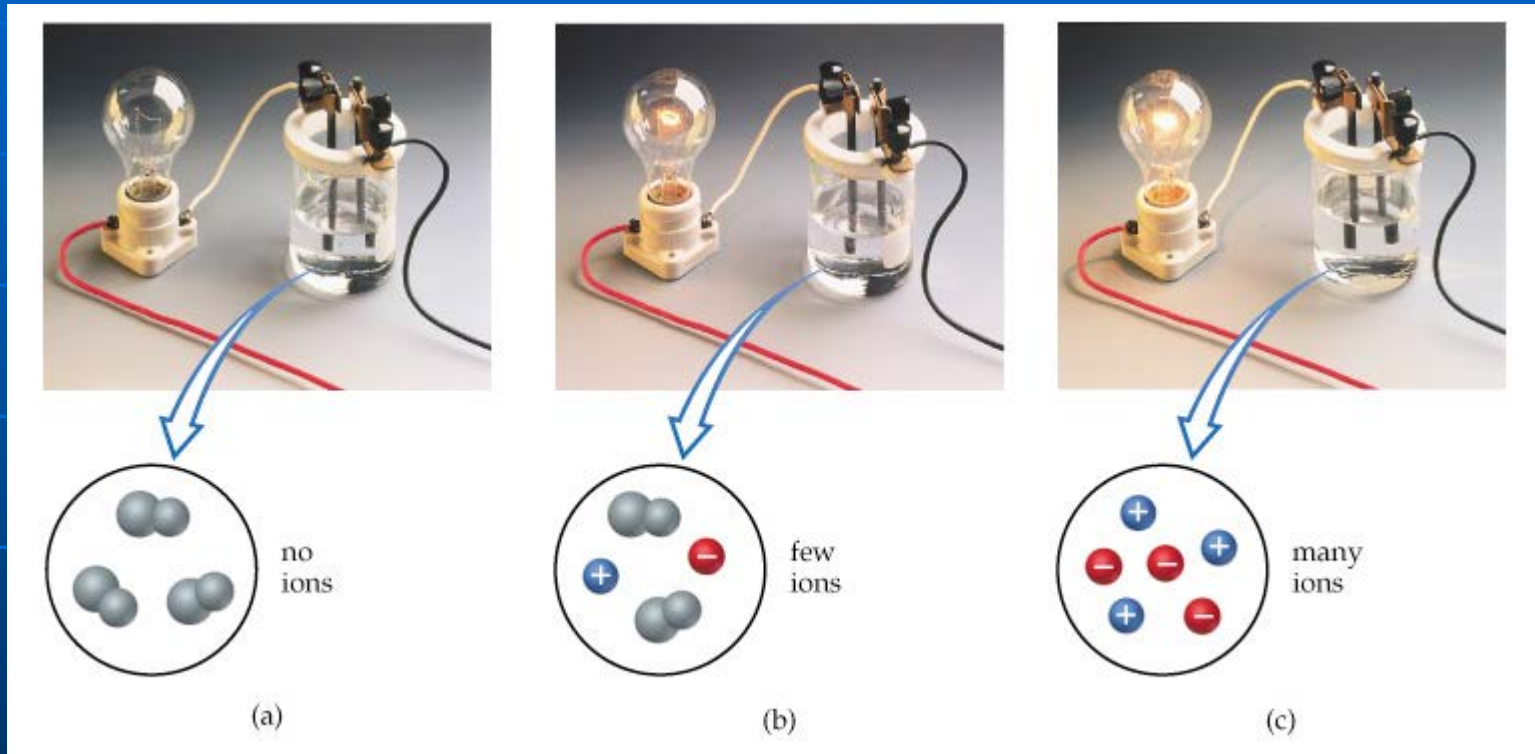
Sacarosa

NaCl

HCl

HAc

Tipos de solutos: conductividad



No electrolito

Electrolito débil

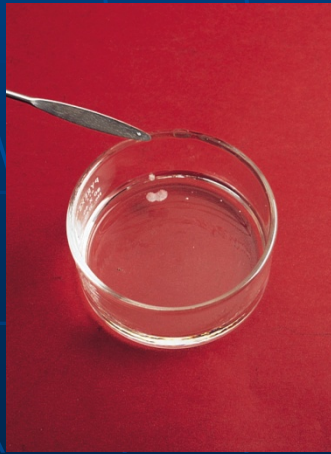
Electrolito fuerte

Una **solución saturada** contiene la cantidad máxima de un soluto que se disolvería en un solvente a una temperatura específica.

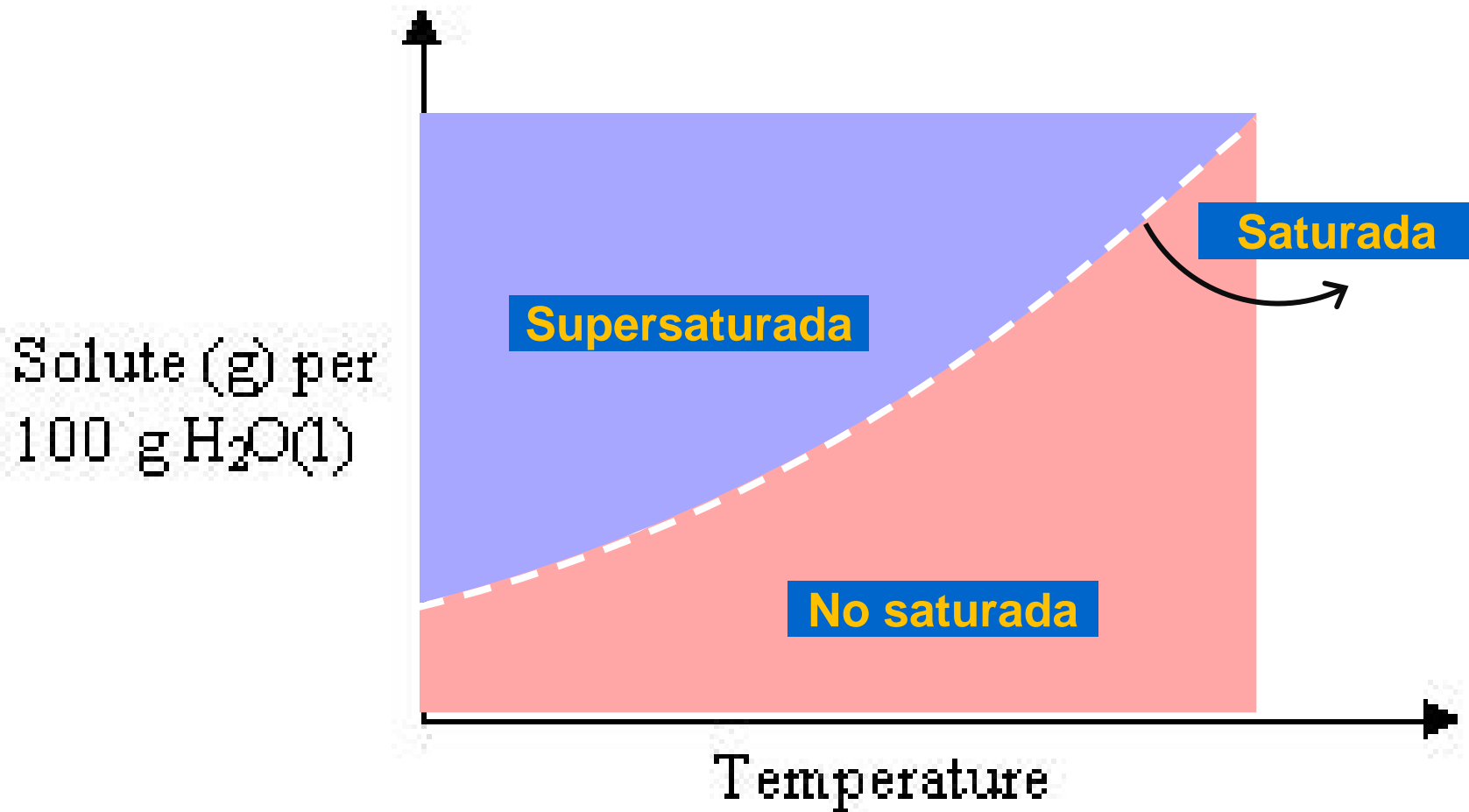
Una **solución no saturada** contiene menos soluto que el que puede disolverse a una temperatura específica.

Una **solución supersaturada** contiene más soluto que el que puede haber en una solución saturada a una temperatura específica.

Los cristales de acetato de sodio se forman rápidamente cuando se agrega una pizca de cristal a una solución supersaturada de acetato de sodio.

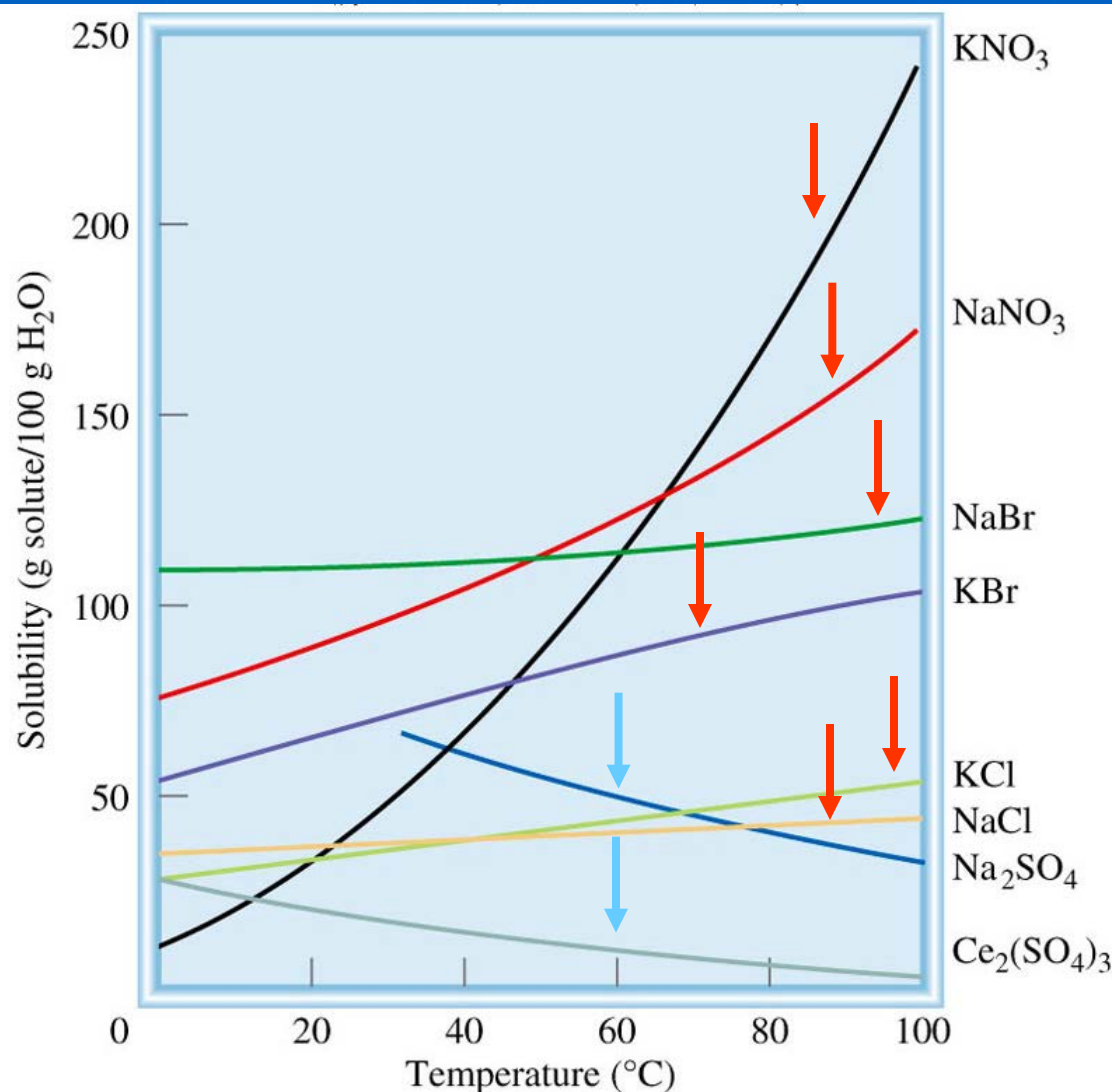


Curva de Solubilidad



Temperatura y solubilidad

Solubilidad de sólidos y temperatura

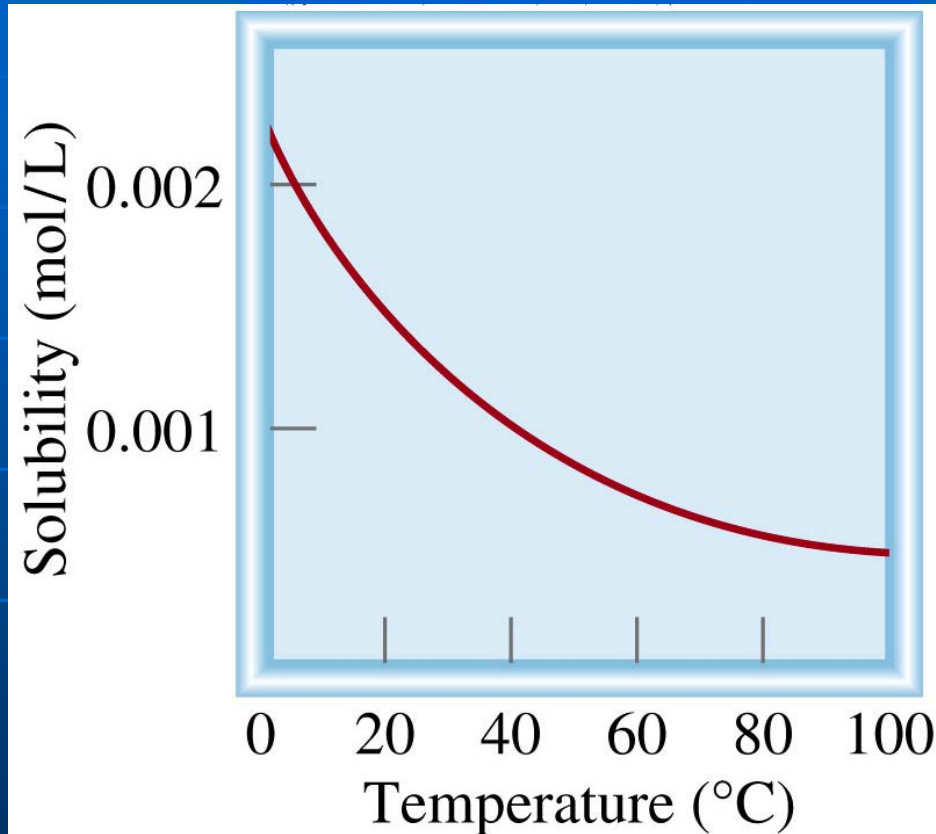


La solubilidad aumenta al aumentar la temperatura.
(Proceso endotérmico)

La solubilidad disminuye al aumentar la temperatura.
(Proceso exotérmico)

Temperatura y solubilidad

O₂ gas temperatura y solubilidad



La solubilidad por lo general disminuye cuando la temperatura aumenta.

Presión y solubilidad de Gases

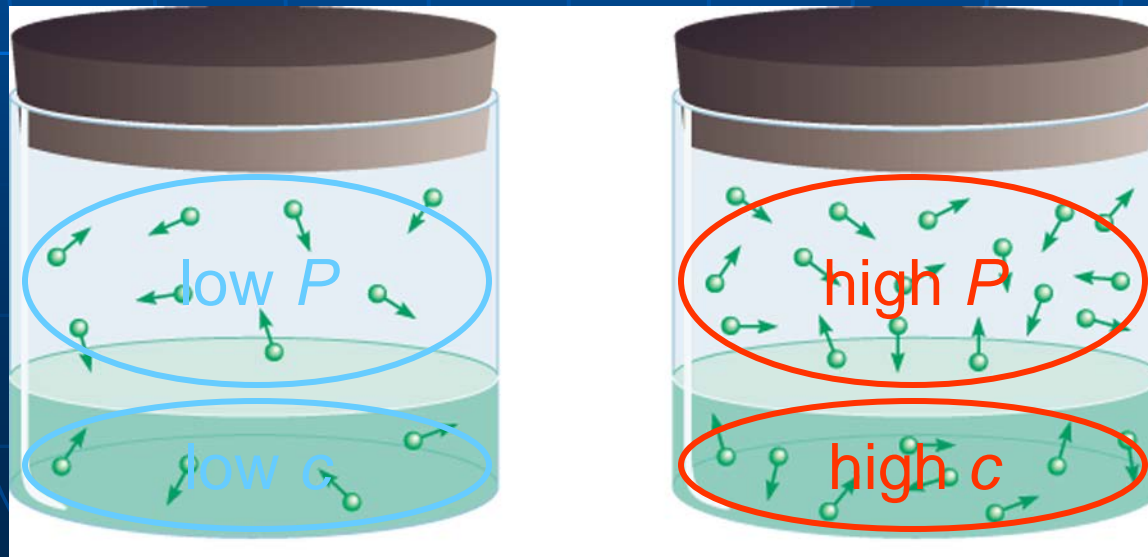
La solubilidad de un gas en un líquido es proporcional a la presión de un gas sobre la solución. (**Ley de Henry**).

$$c = kP$$

c es la concentración (M) del gas disuelto

P es la presión del gas sobre la solución

k es una constante característica de cada gas (mol/L•atm) que depende solo en la temperatura



Unidades de concentración

La **concentración** de una solución es la cantidad de soluto presente en una cantidad dada de solvente o solución.

Porcentaje en peso o en masa

$$\begin{aligned}\% \text{ por masa} &= \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa de soluto} + \text{masa del solvente}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa de solución}} \times 100\%\end{aligned}$$

Fracción mol (X)

$$X_A = \frac{\text{moles de A}}{\text{Suma de moles de todos los componentes}}$$

Unidades de concentracion

(continuación)

Molaridad (M)

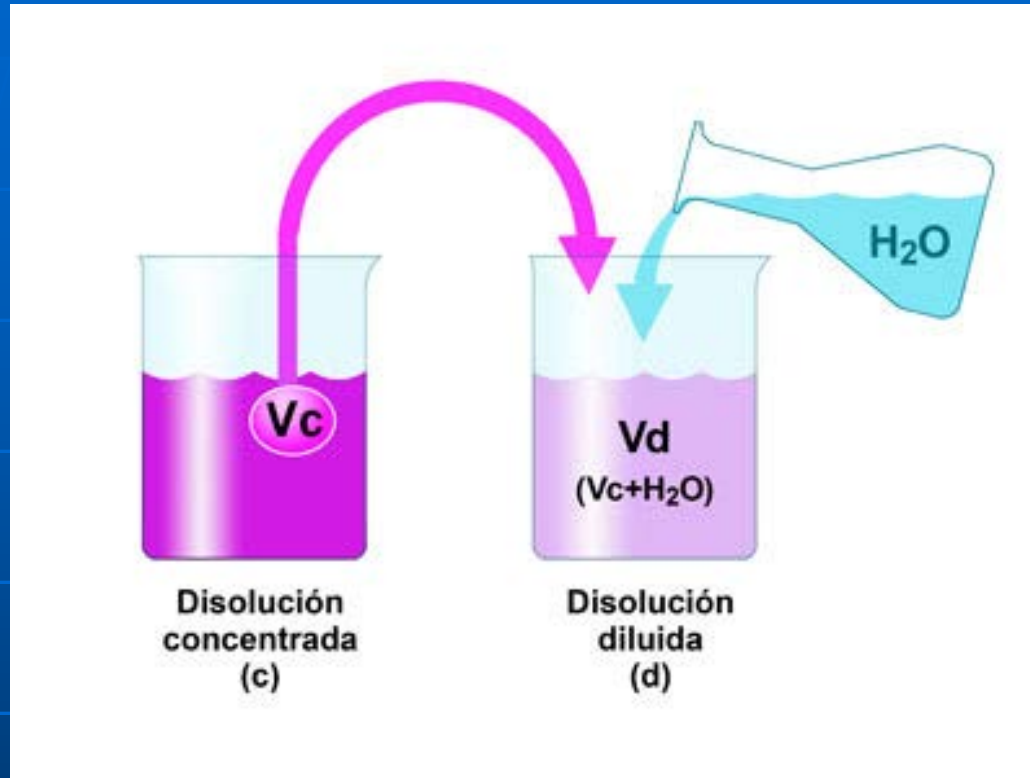
$$M = \frac{\text{moles del soluto}}{\text{litros de solución}}$$

Molalidad (m)

$$m = \frac{\text{moles del soluto}}{\text{masa del solvente (kg)}}$$



Dilución



$$n_c = n_d$$

$$V_c \times M_c = V_d \times M_d$$