	Instituto Educativa Villa Corelca Área de Ciencias naturales y Educación Ambiental	
	Asignatura: Química	Tema: El agua y las disoluciones
	Docente: Inés Cantillo	Curso:
	Estudiante:	Fecha:

Concepto de solución

Una disolución consiste en un soluto disuelto en un disolvente. El tamaño de partícula en una solución es hasta de 0.001 μm . Es posible que no nos demos cuenta, pero durante el día se tuvo contacto con algunas disoluciones, entre ellas, la barra de jabón, el café, la bebida gaseosa etcétera

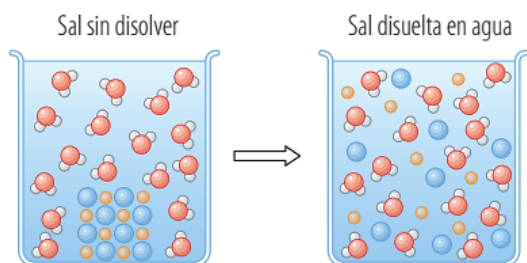


Figura 6. El agua es llamada frecuentemente el solvente universal, por su capacidad para formar soluciones con gran cantidad de compuestos.

Una solución es una **mezcla físicamente homogénea**, formada por dos o más sustancias que reciben el nombre de **solvente** y **soluto**.

El solvente es la sustancia que por lo general se encuentra en mayor proporción dentro de la disolución. Las soluciones más importantes son las acuosas, por lo tanto, el solvente más común es el agua (figura 6).

El soluto es la sustancia que, por lo general, se encuentra en menor proporción dentro de la solución. Por ejemplo, en una solución acuosa de cloruro de sodio, el agua es el solvente y la sal es el soluto.

Clases de soluciones

Cualquier sustancia, sin importar el estado de agregación de sus moléculas, puede formar soluciones con otras. Según el estado físico en el que se encuentren las sustancias involucradas se pueden clasificar en sólidas, líquidas y gaseosas. También puede ocurrir que los componentes de la solución se presenten en diferentes estados. Así, cuando uno de los componentes es un gas o un sólido y el otro es un líquido, el primero se denomina soluto y el segundo solvente.

TIPO DE SOLUCION	SOLUTO	SOLVENTE	EJEMPLO
Sólida	Sólido	Sólido	Aleaciones metálicas, cobre y oro
	Líquido		Amalgama. Hg en Ag
	Gaseoso		Acero inoxidable
Líquida	Sólido	Líquido	Agua + azúcar
	Líquido		Alcohol + agua
	Gaseoso		Bebidas gaseosas
Gaseoso	Sólido	Gaseoso	Desodorante ambiental
	Líquido		Acetona y gasolina
	Gaseoso		Aire

Las soluciones también se pueden clasificar según la cantidad de soluto que contienen, como:

Diluidas: cuando contienen una pequeña cantidad de soluto, con respecto a la cantidad de solvente presente.

Saturadas o concentradas: si la cantidad de soluto es la máxima que puede disolver el solvente a una temperatura dada.

Sobresaturadas: si la cantidad de soluto es mayor de la que puede disolver el solvente a una temperatura dada. Este tipo de soluciones se consiguen cuando se logra disolver el soluto por encima de su punto de saturación y son muy inestables, por lo que, frecuentemente, el soluto en exceso tiende a precipitarse al fondo del recipiente.

Solubilidad

Existe un límite para la cantidad máxima de soluto soluble en un determinado solvente. A este valor que limita la cantidad de soluto que se puede disolver en determinada cantidad de solvente se le conoce como solubilidad, y se define como la máxima cantidad de un soluto que puede disolverse en una cantidad dada de un solvente, a una temperatura determinada

Factores que determinan la solubilidad

La cantidad de soluto que puede disolverse en una cantidad dada de solvente, depende de los siguientes factores:

Naturaleza del soluto y del solvente

Una regla muy citada en química es: lo semejante disuelve lo semejante. De acuerdo con esto, en el agua, que es una molécula polar, se pueden disolver solutos polares, como alcohol, acetona y sales inorgánicas. Así mismo, la gasolina, debido al carácter apolar de sus moléculas, disuelve solutos apolares como aceite, resinas y algunos polímeros.

Temperatura

En general, puede decirse que a mayor temperatura, mayor solubilidad. Así, es frecuente usar el efecto de la temperatura para obtener soluciones sobresaturadas. Sin embargo, esta regla no se cumple en todas las situaciones. Por ejemplo, la solubilidad de los gases suele disminuir al aumentar la temperatura de la solución, pues, al poseer mayor energía cinética, las moléculas del gas tienden a volatilizarse.

Presión

La presión no afecta demasiado la solubilidad de sólidos y líquidos, mientras que tiene un efecto determinante en la de los gases. Un aumento en la presión produce un aumento de la solubilidad de gases en líquidos. Esta relación es de proporcionalidad directa. Por ejemplo, cuando se destapa una gaseosa, la presión disminuye, por lo que el gas carbónico disuelto en ella escapa en forma de pequeñas burbujas.

UNIDADES DE CONCENTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DISPERSOS

Concentración expresada en forma cuantitativa.

La concentración cuantitativa es aquella que se expresa de una manera numérica muy exacta y precisa; a diferencia de las concentraciones expresadas de una manera cualitativa, estas concentraciones son expresadas tomando en cuenta de una manera muy precisa las proporciones entre las cantidades de soluto y disolvente que se están utilizando en una disolución.

Este tipo de clasificación de las concentraciones es muy utilizada en la industria, los procedimientos químicos, en la farmacia, hospitales e industrias entre otras, ya que en todos ellos es necesario mediciones muy precisas de las concentraciones de los productos.

La concentración de la disolución en términos cuantitativos se puede expresar de las siguientes formas:

Unidades físicas

Indican la cantidad de soluto disuelto en cada 100 unidades de solución. El porcentaje se clasifica en:

Porcentaje masa/masa: indica los gramos de un soluto por cada 100 g de solución,

$$\% \text{ Masa} = \frac{\text{gramos del soluto}}{\text{gramos de solución}} \times 100$$

Porcentaje volumen/volumen: expresa la cantidad de unidades en volumen de un soluto por cada 100 unidades en volumen de una solución.

$$\% \text{ volumen} = \frac{\text{volumen de soluto (ml)}}{\text{volumen de la solución (ml)}} \times 100$$

Porcentaje masa/volumen: Indica la cantidad en peso (g) de un soluto por cada 100 mililitros (ml) de solución.

$$\% \frac{\text{peso}}{\text{volumen}} = \frac{\text{peso de soluto (g)}}{\text{volumen de la solución (ml)}} \times 100$$

Partes por millón (ppm): para medir algunas concentraciones muy pequeñas, por ejemplo, las partículas contaminantes que eliminan los automotores o la cantidad de cloro o flúor presentes en el agua potable, se utiliza una unidad de concentración denominada **partes por millón (ppm)**, que mide las partes de soluto presentes en un millón de partes de solución. Para soluciones sólidas se utilizan, por lo regular, las unidades **mg/kg** y para soluciones líquidas, **mg/L**. La siguiente expresión, permite calcular las partes por millón:

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg de soluto}}{\text{L}}, \text{ o bien, ppm} = \frac{\text{mg soluto}}{\text{kg}}.$$

Ejercicios

1. Calcula el porcentaje en masa de una disolución que se formó añadiendo 5 g de sal (NaCl) a 95 g de agua (H₂O).
2. Si se disuelven 50 g de NaNO₃ en suficiente cantidad de agua, para obtener 195 g de solución. Calcular el porcentaje de concentración.
3. Si se disuelven 35 ml de alcohol de caña en 250 ml de agua, ¿Cuál es el porcentaje en volumen de esta disolución?
4. Calcula el porcentaje en masa/volumen de una solución que se preparó agregando 18.9 g de cloruro de potasio (KCl) en 368.9 ml de solución.
5. Calcula los gramos de soluto que deben disolverse para preparar un 667g de solución de CaCO₃ al 27%.
6. Cuantos mililitros de soluto se necesitan para preparar 160 ml de solución de ácido clorhídrico (HCl) al 15%.
7. Si se preparó una solución acuosa, agregando 20 g de nitrato de sodio (NaNO₃), y se obtuvo una concentración al 22% en masa. ¿Qué cantidad en gramos de solución se obtuvo?
8. ¿cuál será la concentración, en ppm, de una muestra de 350 mL de solución de fluoruro de sodio en agua, que contiene 0,00070 g de esta sal disuelta?