

C.E.N.S VALLE FERTIL

GUIA N°4

DOCENTE: JOSÉ PAROLDI

CURSO: 2° AÑO

QUIMICA

**SOLUCIONES**

Una solución es el agua salada, que contiene agua y sal. Tales sustancias se encuentran mezcladas o revueltas homogéneamente, de tal forma que no se puede distinguir una de la otra, y sin embargo no existe algún enlace químico entre ambas; simplemente el agua disolvió a la sal de mesa, por lo cual se dice que las *mezclas* son combinaciones que pueden fraccionarse o separarse en sus distintos componentes por métodos físicos.

**Concepto de solución: Es una mezcla homogénea de dos o más sustancias.**

Estas sustancias pueden ser sólidas, líquidas y gaseosas.

Las soluciones, también llamadas *disoluciones*, son uniones físicas entre dos o más sustancias que originan una mezcla de tipo homogénea, la que presenta uniformidad en todas sus partes.

**Importancia de las soluciones**

- La materia se presenta con mayor frecuencia en la naturaleza en forma de soluciones, dentro de las cuales se llevan a cabo la gran mayoría de los procesos químicos.
- Muchas de estas mezclas son soluciones y todas ellas rodean a los seres vivos (agua de mar, de río, suelo, aire, sustancias comerciales, etc.), por lo que nuestra existencia depende de las mismas, en menor o mayor grado. Además, en el interior de una persona existen soluciones tales como la saliva, sangre, orina, ácidos y bases diluidos, etc.
- La industria genera infinidad de soluciones en forma de drogas, medicinas, desinfectantes, bebidas gaseosas, cosméticos, etc.

### Partes de una solución (componentes)

**Solvente:** Es la sustancia que se encuentra en mayor cantidad en la solución, y es la que disuelve el soluto.

Hay dos aspectos importantes en el tema de las soluciones: el de las partes o sustancias que las forman y el de la cantidad de cada una de estas partes, principalmente el soluto. Veremos el primer aspecto.

Toda solución está formada por dos partes: el soluto y el solvente. El soluto es la sustancia que se disuelve y que está en menor cantidad en una solución; el solvente es la sustancia que se encuentra en mayor cantidad y es la que disuelve al soluto. La solución resulta de mezclar el soluto con el solvente, y estas sustancias mezcladas tan solo experimentan un cambio físico, específicamente el solvente (aspecto, puntos de fusión, ebullición y congelación, etc.).

En ocasiones, existe un solvente y varios solutos, y a veces varios solventes y solutos; las partículas del soluto son moléculas o iones y se encuentran dispersas y atrapadas por las moléculas del solvente, que son más abundantes y de mayor tamaño molecular.

**Soluto:** Es la sustancia que está en menor cantidad en una solución, y que es disuelta por el solvente.

Con respecto al solvente, se reconoce al agua como el solvente universal o más popular; cuando el agua actúa como solvente en las soluciones, entonces estas se denominan "soluciones acuosas". Sin embargo, no todas las sustancias se disuelven en el agua, sino que lo hacen en otros tipos de solventes (alcohol, etc.), por lo que las soluciones pueden ser acuosas (cuando el agua es el solvente) y no-acuosas (cuando el solvente es otra sustancia).

**SOLUCION = SOLUTO + SOLVENTE**



### Estados de las soluciones

Se sabe que toda la materia del mundo se presenta fundamentalmente en 3 estados físicos o de agregación, y en igual modo se presentan las soluciones en la naturaleza, así:

**a. Soluciones sólidas.** Todas las aleaciones, como el latón (cobre con zinc), bronce (cobre con estaño), acero (carbono con hierro), etc.

**b. Soluciones líquidas.**

- Sólido en líquido: sal disuelta en agua; azúcar disuelta en agua, etc.

- Líquido en líquido: alcohol disuelto en agua, etc.

- Gas en líquido: oxígeno en agua, el gas carbónico en los refrescos, etc.

**c. Soluciones gaseosas.** Como el aire, que es una solución formada por varios gases (solutos), tales como el dióxido de carbono, oxígeno y argón, los cuales están disueltos en otro gas llamado nitrógeno (solvente). Otros ejemplos son la niebla y el humo.

Así, las soluciones pueden ser sólidas, líquidas y gaseosas, y estar formadas por gases (solutos) en gases (solventes), gases en líquidos, sólidos en líquidos, líquidos en líquidos y sólidos en sólidos. Esto es que, el soluto puede ser un gas, un líquido o un sólido, e igual el solvente.

### Estados de las soluciones

Estado del Solvente	Estado del Solutos	Solución que Resulta	Ejemplos
Sólido	Sólido	Sólido	Aleaciones: bronce, latón, acero.
Líquido	Líquido	Líquida	Alcohol en agua; vino; vinagre.
Líquido	Sólido	Líquida	Sal en agua; azúcar en agua.
Líquido	Gas	Líquida	Oxígeno en agua.
Gas	Gas	Gas	Aire.

### Solubilidad

La solubilidad es un término que relaciona a las partes de una solución, y se refiere a la capacidad que tiene una sustancia (solute) para disolverse en otra (solvente). El grado de solubilidad mide la capacidad de un soluto para disolverse en un solvente.

Existen solutos que se disuelven muy bien en el agua (sal de mesa, azúcar, etc.), por lo que su solubilidad es alta; sin embargo, sucede lo contrario con otros, que casi no se disuelven en agua (soda, etc.), siendo su solubilidad baja. Un soluto se disuelve mucho mejor cuando:

- La temperatura aumenta.
- La cantidad de soluto a disolver es adecuada.
- El tamaño de las partículas es fino.

Respecto a la cantidad del soluto, algunos líquidos, como el agua y el alcohol, tienen la capacidad de disolverse entre ellos mismos y en cualquier proporción. En una solución de sal y agua, puede suceder que, si se sigue agregando sal, se llegue a un punto en el que el agua ya no disolverá más sal, pues la solución estará saturada; esto es, se llega a un punto en que el soluto ya no se disuelve en el solvente, dicho a la inversa, el solvente llega al punto en el que no tiene más capacidad para disolver más soluto. Si a un vaso con agua se le agrega y se le agrega azúcar, el solvente (agua) llegara a un punto en que admitirá más azúcar pero no la disolverá; el exceso de soluto (azúcar) buscara el fondo del recipiente, y cuando esto sucede indica que la solución está saturada.

Un mismo soluto muestra varios grados de solubilidad, según sea el tipo de solvente, temperatura y presión; también se afirma que las sustancias que actúan como solutos no se disuelven en igual medida en un mismo disolvente. En la mayor parte de los casos, la solubilidad aumenta al aumentar la temperatura, y en otros, la solubilidad disminuye al aumentar la temperatura; también la solubilidad aumenta o disminuye según sea la clase de soluto, por ejemplo, la sal de cocina, el azúcar y el vinagre son muy solubles en agua, pero no así el bicarbonato de sodio.

### **Tipos de soluciones (concentración de las soluciones)**

Las soluciones se pueden clasificar: según la cantidad de soluto presente en la solución (concentración), y según el tamaño o diámetro de las partículas del soluto (suspensiones, soluciones coloidales y soluciones verdaderas). Las soluciones varían entre sí por su concentración, y una misma clase de solución puede presentar diferentes tipos de concentraciones; por ejemplo, si se tienen tres vasos llenos de agua y al primero se le agrega una cucharada de azúcar, al segundo tres cucharadas y al último seis, entonces se

está ante una misma clase de solución (agua azucarada) y tres diferentes tipos de concentración. En base a la cantidad de soluto presente en las soluciones, estas se clasifican en:

**a. Solución diluida o insaturada.** Es aquella en la que existe mucho menos soluto y mucho más solvente.

**b. Solución saturada.** Es aquella que contiene la máxima cantidad de soluto que el solvente puede diluir o deshacer, por lo tanto, cualquier cantidad de soluto que se añada no se disolverá; la solución sigue teniendo menos soluto y más solvente.

**c. Solución sobre-saturada.** Las cantidades extras de soluto agregadas a la solución saturada ya no se disuelven, por lo que se dirigen hacia el fondo del recipiente (precipitado). Hay exceso de soluto, pero siempre hay más solvente.

**d. Solución concentrada.** Es aquella cuya cantidad de soluto es mayor que la del solvente.



DILUIDO ← → CONCENTRADO

### Formas de expresar la concentración

- *Concepto de concentración.* Este término es uno de los más importantes en el tema de las soluciones, y se refiere a las cantidades o proporciones tanto del soluto como del solvente. De manera simple, la concentración de una solución se define como

**"la cantidad de soluto que hay en una solución"**

Las cantidades del soluto y del solvente se pueden relacionar entre sí, con el propósito de establecer la proporción en que se encuentran ambos dentro de una solución; esto se puede calcular mediante el empleo de ciertas formulas sencillas.

- *Formas de expresar la concentración.* Por lo general, los envases de drogas, medicinas y otros productos muestran la concentración de la sustancia que contienen. La cantidad de soluto presente en una determinada cantidad de solvente o solución puede indicarse o expresarse de diferentes modos, por ejemplo:

\* En partes por millón (ppm)

\* mg/l (miligramos de soluto por litro de solución o muestra).

\* mg/kg (miligramos de soluto por kilogramo de solución o muestra).

b. En porcentaje (porcentaje de soluto presente por cada 100 partes de solución)

c. En molar (moles de soluto por litro de solución, o sea molaridad).

d. En molal (moles de soluto por kilogramo de solvente, o sea molalidad).

e. En equivalente-gramo por litro (Normalidad).

f. Otros.

Se observa que para *expresar* la concentración de las soluciones se emplean unidades de medida físicas (gramos, miligramos, litros y mililitros), y unidades de medida químicas (mol, molal y equivalente gramo).

Actividades:

-¿A qué se denomina solución?

-¿Qué es el solvente?

-¿Qué es el soluto?

-¿Cómo se denomina a una solución en estado sólido, y una en estado gaseoso? Dar ejemplos.

-Si disuelvo 10 g de sal ( NaCl ) en 100 ml de agua. ¿Cual sería el porcentaje en gramos /gramos de esta solución – g/g. recordemos que un 1 ml de agua es igual a un gramo?

-Tengo dos soluciones de hipoclorito de sodio una de 25 % de NaClO y otra de 10 % de NaClO ¿cuál es más concentrada y por qué?

**Director: Juan Carlos Costa**