

Esc. Agrotécnica Dr. Manuel Belgrano  
Cátedra: Química Analítica  
Curso: 6 Año  
Prof: Marcos Muñoz

Contenidos Conceptuales:

Concepto de solución, soluto y solvente. Solubilidad. Clasificación de soluciones. Factores que afectan la solubilidad. Concentración: unidades físicas.

## SOLUCIONES

Cuando trataron el tema de **SISTEMAS MATERIALES**, vieron que dentro de los **SISTEMAS HOMOGENEOS** había dos categorías de sistemas: las **SUSTANCIAS PURAS** y las **SOLUCIONES**.

Recordemos lo que era una **SOLUCIÓN**

**SOLUCION ES UN SISTEMA HOMOGENEO (UNA SOLA FASE) FORMADO POR DOS O MÁS COMPONENTES.**

Toda **SOLUCION** tiene como mínimo dos componentes que se denominan **SOLUTO** y **SOLVENTE** o **DISOLVENTE**

**SOLUTO** es el componente que se encuentra en menor proporción.

**SOLVENTE** es el componente que se encuentra en mayor proporción.

### Actividad 1

1- Dados los siguientes **SISTEMAS MATERIALES**, señala con una “S” los que Consideres que son **SOLUCIONES**:

- a- alcohol con gotas de tinta roja ( )
- b- lavandina ( )
- c- arena con piedras ( )
- d- agua mineral ( )
- e- aceite y vinagre ( )
- f- agua azucarada ( )
- g- un trozo de plomo ( )
- h- una sopa con fideos ( )
- i- un té azucarado ( )
- j- nafta y agua ( )

2- ¿Cuál es el **SOLUTO** y cuál el **SOLVENTE** de cada una de las **SOLUCIONES**

**¿Todos los solutos se disuelven de igual manera?**

La respuesta a ésta pregunta es que **NO**, cada soluto tiene una propiedad que se denomina **SOLUBILIDAD** que indica que cantidad del mismo se puede disolver en una determinada cantidad de **SOLVENTE**, a una cierta temperatura.

Por ejemplo la sal de mesa ( $\text{NaCl}$  cloruro de sodio) tiene una **SOLUBILIDAD** de 36g/100 g de agua a una temperatura de 20°C. Esto significa que a 20°C se pueden disolver completamente 36 gramos de sal en 100 gramos de agua (100 cm<sup>3</sup> de agua)

**3- Pensá, respondé y si lo considerás conveniente comprobarlo experimentalmente:**

- ¿En qué caso es más fácil disolver un poco de azúcar: en un café frío o en un café caliente?
- ¿Cuándo hace más espuma un jabón: con agua caliente o con agua fría?
- ¿Por qué para hacer unos buenos mates es mejor utilizar agua caliente y no agua fría?

La **SOLUBILIDAD** es una propiedad que depende de la temperatura, en general el valor de la solubilidad aumenta con la temperatura, es decir que a mayor temperatura mayor cantidad de soluto es la que se disuelve

**Actividad 2**

Imaginemos por un momento que vamos a preparar tres jarras de jugo de naranjas para compartir con nuestros amigos.

Para ello vamos utilizar los sobrecitos de jugo en polvo de marca “**NARANJIN**”

Y procederemos de la siguiente manera:

Jarra N°1  
1 litro de agua  
 $\frac{1}{4}$  sobre de jugo



Jarra N°2  
1 litro de agua  
 $\frac{1}{2}$  sobre de jugo



Jarra N°3  
1 litro de agua  
1 sobre de jugo



1-Teniendo en cuenta las **SOLUCIONES** que supuestamente hemos preparado, **respondé:**

a- ¿Todas las soluciones son iguales? Si-No

b- ¿Qué tienen en común las tres soluciones?

c- ¿Qué tienen de diferentes las tres soluciones?

Evidentemente al responder y al analizar el ejemplo anterior, podrás comprobar que existen distintos tipos de soluciones y que como en éste caso, esa clasificación depende de la concentración, es decir de la cantidad de soluto que contenga una determinada cantidad de solución.

Por lo tanto y teniendo en cuenta éste criterio, las soluciones se pueden clasificar de la siguiente manera:

**SOLUCIONES DILUIDAS:** son las que contienen una baja cantidad de soluto disuelta (jarra N°1)

**Esc. Agrotécnica Dr. Manuel Belgrano**

**Cátedra: Química Analítica**

**Curso: 6 Año**

**Prof: Marcos Muñoz**

- **SOLUCIONES CONCENTRADAS:** son aquellas que contienen una cantidad más elevada de soluto, pero sin llegar al límite máximo (jarra N°2)
- **SOLUCIONES SATURADAS:** son aquellas que contienen la cantidad máxima de soluto que se puede disolver (jarra N°3)

Sobre la mesada de un laboratorio se encuentran tres frascos cuyas etiquetas son las siguientes:

Teniendo en cuenta éstas etiquetas y que la Solubilidad de la sal Sulfato de sodio es de 19 gramos / 100 cm<sup>3</sup> de agua, **encerrá** con un círculo de color la palabra que corresponda con cada una de las siguientes afirmaciones:

- El frasco “A” tiene en su interior una solución **SATURADA–CONCENTRADA–DILUIDA.**
- EL frasco “B” tiene en su interior una solución **SATURADA – DILUIDA – CONCENTRADA.**
- El frasco “C” tiene en su interior una solución **SATURADA – CONCENTRADA – DILUIDA.**
- El soluto de éstas tres soluciones es **AGUA – SULFATO DE SODIO**
- El agua es el **SOLUTO – SOLVENTE.**
- Las soluciones son sistemas **HOMOGENEOS – HETEROGENEOS.**
- El Sulfato de sodio Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> es una sustancia **SIMPLE – COMPUESTA.**

Para poder expresar la **CONCENTRACION DE UNA SOLUCION**, es decir la cantidad de soluto que se halla disuelto en una determinada cantidad de solución, existen diferentes maneras.

Una de las formas más usuales para poder expresar la concentración es en términos de **PORCENTAJE:**

- **porcentaje masa en masa (%m/m):** gramos de soluto por cada 100 gramos de solución
- **porcentaje masa en volumen (%m/v):** gramos de soluto por cada 100 cm<sup>3</sup> de solución
- **porcentaje volumen en volumen (%v/v):** cm<sup>3</sup> de soluto por cada 100 cm<sup>3</sup> de solución

Veamos algunos ejemplos:

- La concentración de sal en el agua de mar es **35% m/v**, lo cual significa que en 100 cm<sup>3</sup> de agua de mar hay disueltos 35 gramos de sal.
- La concentración de alcohol en una determinada bebida es **12% v/v**, lo cual significa que en 100 cm<sup>3</sup> de bebida hay disueltos 12 cm<sup>3</sup> de alcohol.
- La concentración de un agua azucarada es de **42% m/m**, lo cual significa que en 100 gramos de agua azucarada están disueltos 42 gramos de azúcar.

### **Actividad 3**

1-**Resolvé** los siguientes problemas aplicando el concepto de **PORCENTAJE** de una **SOLUCION:**

a- **Expresá** en términos de **PORCENTAJE** la concentración de las siguientes soluciones:

- 3, 5 gramos de sal de mesa en 50 gramos de solución
- 35 gramos de café disueltos en 450 cm<sup>3</sup> de infusión

**Esc. Agrotécnica Dr. Manuel Belgrano**

**Cátedra: Química Analítica**

**Curso: 6 Año**

**Prof: Marcos Muñoz**

- 65 cm<sup>3</sup> de alcohol en 850 cm<sup>3</sup> de una bebida alcohólica
  - 190 gramos de azúcar en 1200 gramos de agua azucarada
- b- ¿Cuántos gramos de café debes disolver en agua para obtener 500 cm<sup>3</sup> de concentración 25% m/v?
- c- Una muestra de agua de mar contiene 15 gramos de sal en 300 gramos de agua. Expresá su concentración en.
- % m/m
  - gramos de soluto / 100 gramos de agua
- e- ¿Qué volumen de solución acuosa de concentración 45% m/v se pueden preparar con 35 gramos de soluto?