

## SESIÓN 4

### ESTUDIO DE LAS SOLUCIONES

#### I. CONTENIDOS:

1. Tipos de soluciones.
2. Propiedades del agua.
3. Coeficiente de solubilidad.
4. Propiedades coligativas de las soluciones.

#### II. OBJETIVOS:

Al término de la Sesión, el alumno:

- Conocerá los diferentes tipos de soluciones
- Distinguirá los componentes de una solución homogénea.
- Comprenderá la función del coeficiente de solubilidad en las soluciones.
- Analizará como influye la cantidad de soluto en una solución.

#### III. PROBLEMATIZACIÓN:

*Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.*

- ¿Por qué se pueden observar las partículas sólidas presentes en el agua de arroz pero no las de agua de mar?
- ¿El agua es capaz de disolver todas las sales?
- ¿Cuántos gramos de NaCl se pueden disolver en un litro de agua?
- ¿Cuál es la función de un anticongelante?
- ¿Por qué deja de hervir el consomé de pollo cuando le agregas una porción de sal?

#### IV. TEXTO INFORMATIVO-FORMATIVO:

##### 1.1. Tipos de soluciones.

Las soluciones son mezclas homogéneas que describen un sistema en la que se combinan dos o más sustancias, donde sus componentes no se pueden ver a simple vista ya que forman una sola fase.

La sustancia que se encuentran en exceso recibe el nombre de disolvente o disolvente (fase dispersora), y a la sustancia que es menos abundante en la solución se llama soluto o solutos (fase dispersa).

Por ejemplo cuando disolvemos agua con azúcar para formar una solución, el agua constituye la fase dispersora y por lo tanto el disolvente, y el azúcar es el soluto y constituyen la fase dispersa. A partir de su estado de agregación, las disoluciones pueden ser sólidas, líquidas o gaseosas.

Características cualitativas de las disoluciones:

- *Transparentes o coloridas, aunque generalmente son transparentes*
- *Son homogéneas*
- *Las partículas del soluto miden menos de 0.001 micra.*
- *Atraviesan cualquier filtro, a excepción de las disoluciones sólidas*
- *No presentan sedimentación con el tiempo*
- *El soluto se puede separar por métodos físicos*

Tipos de soluciones:

a) De acuerdo a su estado de la materia:

SOLUTO	DISOLVENTE	EJEMPLOS
Gas	Gas	Aire
Gas	Líquido	Vapor de aire
Gas	Sólido	Piedra pómez
Líquido	Gas	O <sub>2</sub> en agua
Líquido	Líquido	Alcohol en agua
Líquido	Sólido	Amalgama dental
Sólido	Gas	Tizne en aire
Sólido	Líquido	Azúcar en agua
Sólido	Sólido	Latón

b) Por su concentración:

Tipo de solución	Características
Solución saturada	Equilibrio entre las dos fases a determinada temperatura, el solvente no es capaz de disolver más soluto.
Solución no-saturada	La fase dispersa y dispersante no se encuentran en equilibrio. Se puede disolver más soluto hasta llegar a su grado de saturación.
Solución sobresaturada	A una temperatura determinada, contiene más soluto que el necesario para una solución saturada, son inestables, se preparan con soluto en exceso a elevada temperatura, se dejan enfriar muy lentamente.

## 2.1. Propiedades del agua

El agua es una sustancia formada por dos átomos de hidrogeno enlazados covalentemente con un átomo de oxigeno. Es una sustancia liquida, pero también se encuentra en su forma solida (hielo) y en su forma gaseosa (vapor), es indispensable para la supervivencia de todas las formas de vida.

SÓLIDO	LÍQUIDO	GAS
Polos Nieve Granizo Escarcha Hielo en superficies de agua en invierno	Lagos Ríos Mares Océanos Lluvia Rocío	Niebla Nubes

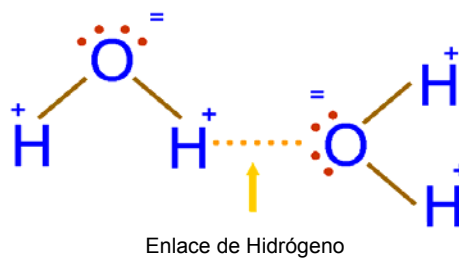
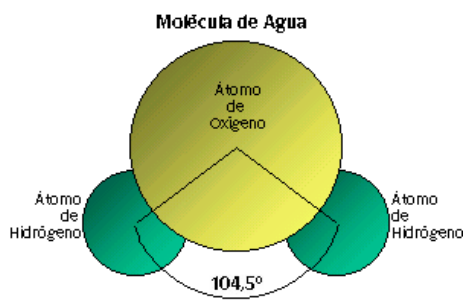
Además de que el agua participa en casi todos los procesos químicos que ocurren en la naturaleza, en el laboratorio y en la industria. Se considera que el agua es el disolvente universal, debido a que de alguna forma son solubles en ella.

Propiedades físicas:

- Líquido inodoro e insípido en condiciones normales de presión y temperatura
- Punto de fusión del agua pura es de 0°C
- Punto de ebullición del agua es de 100°C
- Densidad de 1g/cc a 4°C, siendo menor la densidad del hielo que la del agua, por eso el hielo flota, debido a que al congelarse el agua aumenta su volumen
- Calor específico de 1 cal/g, se pueden absorber o desprender grandes cantidades de calor, sin experimentar apenas cambio de temperatura.
- Calor latente de vaporización es de 540 cal/g
- Calor latente de fusión 80 cal/g
- Constante dieléctrica de 78.5 a 25°C

Propiedades químicas:

- Formada por dos átomos de hidrogeno y uno de oxigeno, el ángulo de enlaces es de  $104,5^\circ$ . el enlace de la molécula es covalente, con un enlace iónico debido a la diferencia de electronegatividad entre los átomos que la conforman.
- Forma puentes de hidrogeno debidos a la atracción entre el hidrogeno de una molécula con el oxigeno de otra molécula. A esto se debe el aumento de volumen del agua solida.



### 3.1. Coeficiente de solubilidad

Solubilidad es una medida que describe la capacidad de una determinada sustancia (soluto) para disolverse en otra (solvente) en condiciones determinadas. Se expresa en moles/litros, en gramos/litro o en porcentaje del soluto.

La solubilidad es dependiente de los siguientes factores:

- *Naturaleza del soluto y del solvente: las sustancias más polares o iónicas tienen a ser más solubles con otras sustancias polares. Así mismo las sustancias no polares tienden a ser más miscibles o solubles con las sustancias no polares. Sigue la regla de que lo semejante disuelve lo semejante.*
- *Temperatura: factor que tiene gran efecto en la solubilidad de las sustancias, debido a que la mayoría de las sustancias tienen solubilidad limitada a algún solvente específico a una determinada temperatura, la mayoría de los sólidos disueltos en líquidos al aumentar la temperatura aumenta la solubilidad, la solubilidad en gas disminuye al aumentar la temperatura, y para la solubilidad de los sólidos en los líquidos no hay regla.*
- *Presión: la solubilidad de un gas en un líquido aumenta con la presión de ese gas sobre la disolución.*

### 4.1. Propiedades coligativas de las soluciones

Son las propiedades que dependen de la concentración del soluto: reducción de la presión vapor, incremento del punto de ebullición, disminución del punto de congelación y creación de una presión osmótica.

- *Reducción de la presión del vapor*
- *Incremento del punto de ebullición*
- *Disminución del punto de congelación*