

### Objetivo de la Clase

Analizar y comprender las propiedades de las soluciones con el propósito de que el alumno sea capaz de conocer la clasificación de éstas.

También se pretende que al término de la sesión el estudiante sea capaz de explicar cómo es que influye la temperatura y presión en la solubilidad de las sustancias.

### Introducción

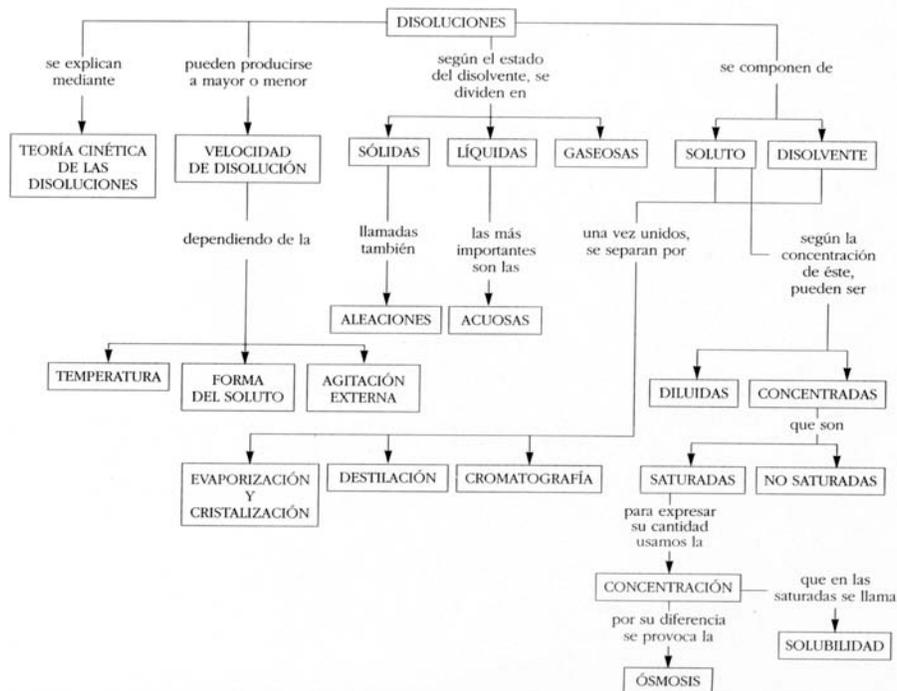
Ya hemos visto lo que es la solubilidad de las sustancias, sin embargo en esta CLASE haremos énfasis en lo que se refiere a sus propiedades y clasificación de las mismas con respecto a dos factores: estado y concentración.

Seguramente más de una vez te has dado cuenta que cuando disuelves una sustancia en agua fría resulta más tardado que cuando lo haces en agua caliente o en cualquier otro líquido con ésta característica.

Te preguntaras a qué se debe esto; pues bien aquí también analizarás la influencia que tiene la temperatura en este hecho y también la presión.

Además hablaremos sobre lo que hace que el agua pueda ser el disolvente para una gran cantidad de sustancias, es decir, podrás estudiar su composición y características físicas y químicas.

### Mapa Conceptual



## Desarrollo

### PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS DISOLUCIONES.

Cuando se añade un soluto a un solvente, se alteran algunas propiedades físicas del solvente. Al aumentar la cantidad del soluto, sube el punto de ebullición y desciende el punto de solidificación. Así, para evitar la congelación del agua utilizada en la [refrigeración](#) de los [motores](#) de los automóviles, se le añade un anticongelante (soluto). Pero cuando se añade un soluto se rebaja la presión de vapor del solvente.

Otra [propiedad](#) destacable de una solución es su capacidad para ejercer una presión osmótica. Si separamos dos soluciones de concentraciones diferentes por una membrana semipermeable (una membrana que permite el paso de las moléculas del solvente, pero impide el paso de las del soluto), las moléculas del solvente pasarán de la solución menos concentrada a la solución de mayor concentración, haciendo a esta última más diluida. Estas son algunas de las [características](#) de las soluciones:

- o Las partículas de soluto tienen menor tamaño que en las otras *CLASES* de mezclas.
- o Presentan una sola fase, es decir, son homogéneas.
- o Si se dejan en reposo durante un [tiempo](#), las fases no se separan ni se observa sedimentación, es decir las partículas no se depositan en el fondo del recipiente.
- o Son totalmente transparentes, es decir, permiten el paso de la [luz](#).
- o Sus componentes o fases no pueden separarse por filtración

### CLASIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES:

| POR SU <a href="#">ESTADO</a> | POR SU CONCENTRACION  |
|-------------------------------|---|
| SÓLIDAS                       | SOLUCION NO-SATURADA; es aquella en donde la fase dispersa y la dispersante no están en <a href="#">equilibrio</a> a una temperatura dada; es decir, ellas pueden admitir más soluto hasta alcanzar su grado de saturación.<br><br>Ejemplo: a 0 °C 100 g de agua disuelven 37,5 NaCl, es decir, a la temperatura dada, una disolución que contengan 20g NaCl en 100g de agua, es no saturada. |
| LIQUIDAS                      | SOLUCION SATURADA: en estas disoluciones hay un <a href="#">equilibrio</a> entre la fase dispersa y el medio dispersante, ya que a la temperatura que se tome en consideración, el solvente no es capaz de disolver más soluto. Ejemplo: una disolución acuosa saturada de NaCl es aquella que contiene   |

|          |   |
|----------|---|
|          | 37,5 disueltos en 100 g de agua a 0 °C.   |
| GASEOSAS | <p>SOLUCION SOBRE SATURADA: representan un tipo de disolución inestable, ya que presenta disuelto más soluto que el permitido para la temperatura dada.</p> <p>Para preparar este tipo de disoluciones se agrega soluto en exceso, a elevada temperatura y luego se enfría el <a href="#">sistema</a> lentamente. Estas soluciones son inestables, ya que al añadir un cristal muy pequeño del soluto, el exceso existente precipita; de igual manera sucede con un <a href="#">cambio</a> brusco de temperatura.</p> |

## EFEECTO DE LA TEMPERATURA Y LA PRESIÓN EN LA SOLUBILIDAD

Por qué un refresco pierde más rápido el gas cuando esta caliente que cuando esta frío, o por qué el chocolate en polvo se disuelve más fácilmente en [leche](#) caliente, son varios factores los que influyen a estos fenómenos, entre ellos está la temperatura y la presión.

Por lo general la solubilidad varía con la temperatura. En la mayoría de las sustancias, un incremento de la temperatura causa un aumento de la solubilidad. Por eso el azúcar se disuelve mejor en [café](#) caliente, y la [leche](#) debe de estar en el punto de ebullición.

Los cambios de presión no modifican la solubilidad de un sólido en un líquido. Si un sólido es insoluble agua, no se disolverá aunque se aumente bruscamente la presión ejercida sobre él.

La solubilidad de los gases disueltos en líquidos es diferente de la que poseen los sólidos. La solubilidad de un gas en agua aumenta con la presión del gas sobre el disolvente, si la presión disminuye, la solubilidad disminuye también. Se dice que la solubilidad de los gases es directamente proporcional a la presión.

Cuando se destapa una botella de refresco, la presión sobre la superficie del líquido se reduce y cierta cantidad de burbujas de dióxido de [carbono](#) suben a la superficie. La disminución de la presión permite que el CO<sub>2</sub> salga de la disolución.

En relación con la temperatura, los gases disueltos en líquidos se comportan de forma inversa a como lo hacen los sólidos. La solubilidad de un gas en agua decrece a medida que aumenta la temperatura; esto significa que la solubilidad y la temperatura son inversamente proporcionales.

Los gases disueltos en agua potable ([oxígeno](#), cloro y nitrógeno) son las pequeñas burbujas que aparecen cuando el líquido se calienta y aún no llega al punto de ebullición. Cuando el agua hierve queda totalmente desgasificada, por lo cual su sabor es distinto del que posee el agua sin hervir, por ello se recomienda airear esta agua antes de beberla.

## EL AGUA.

El agua es la biomolécula más abundante del ser humano, constituye un 65-70 % del peso total del cuerpo. Esta proporción debe mantenerse muy próxima a estos [valores](#) para mantener la homeóstasis hídrica, por lo contrario el organismo se ve frente a situaciones patológicas debidas a la deshidratación o la retención de líquidos. La importancia del estudio de la biomolécula agua radica en el hecho de que la totalidad de las reacciones bioquímicas se realizan en el seno del agua, todos los nutrientes se transportan en el seno del agua.

Estructura molecular del agua. Es una molécula tetraédrica, con el [átomo](#) de [oxígeno](#) en el centro y los dos átomos de hidrógeno en los vértices de dicho tetraedro quedando los otros dos vértices ocupados por los electrones no compartidos del [oxígeno](#)

El oxígeno es un [átomo](#) que posee mayor electronegatividad que el [hidrogeno](#), esto hace que la molécula de agua sea un dipolo eléctrico. Esta [estructura](#) explica muchas de las propiedades físicas y químicas del agua bien sea por la formación de puentes de [hidrogeno](#) o por solvatación de otras moléculas.

Propiedades físicas y químicas del agua. Las propiedades del agua son la base de una serie de [funciones](#) esenciales para la integridad del organismo.

Funciones bioquímicas y fisiológicas del agua.

De lo anterior se deduce que las [funciones](#) bioquímicas y fisiológicas del agua son consecuentes con las propiedades fisicoquímicas que se han estudiado. El agua puede actuar como componente de macromoléculas [proteínas](#), [ácidos](#) nucleicos, polisacáridos, pueden estabilizar su estructura a través de la formación de puentes de hidrogeno.

El hecho de que sea considerada como disolvente universal de sustancias iónicas, polares no iónicas y anfipáticas, facilita que en su seno se puedan llevar a cabo la totalidad de las reacciones bioquímicas, así como el [transporte](#) adecuado de sustancias en el organismo.

El agua puede actuar como sustrato o [producto](#) de muchas reacciones como la hidrólisis o formación de ésteres.

El [carácter](#) termorregulador del agua, permite conseguir un equilibrio de temperaturas en todo el cuerpo así como la disipación del [calor](#) metabólico lo observamos en el *EJERCICIO* extenso.

## Resumen

### PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS DISOLUCIONES.

Cuando se añade un soluto a un solvente, se alteran algunas propiedades físicas del solvente. Al aumentar la cantidad del soluto, sube el punto de ebullición y desciende el punto de solidificación.

Otra [propiedad](#) destacable de una solución es su capacidad para ejercer una presión osmótica

Algunas de las características de las soluciones son:

\*Las partículas de soluto tienen menor tamaño que en las otras *CLASEs* de mezclas.

\*Presentan una sola fase, es decir, son homogéneas.

\*Si se dejan en reposo durante un [tiempo](#), las fases no se separan ni se observa sedimentación, es decir las partículas no se depositan en el fondo del recipiente.

\*Son totalmente transparentes, es decir, permiten el paso de la [luz](#).

\*Sus componentes o fases no pueden separarse por filtración.

Las soluciones pueden clasificarse de acuerdo a su estado o a la concentración de las mismas.

En cuanto al primer aspecto existen soluciones sólidas, líquidas y gaseosas; y de acuerdo a la concentración éstas pueden ser no saturadas, saturada y sobresaturada.

### EFFECTO DE LA TEMPERATURA Y LA PRESIÓN EN LA SOLUBILIDAD

Por lo general la solubilidad varía con la temperatura. En la mayoría de las sustancias, un incremento de la temperatura causa un aumento de la solubilidad.

Los cambios de presión no modifican la solubilidad de un sólido en un líquido. La solubilidad de los gases disueltos en líquidos es diferente de la que poseen los sólidos. La solubilidad de un gas en

agua aumenta con la presión del gas sobre el disolvente, si la presión disminuye, la solubilidad disminuye también. Se dice que la solubilidad de los gases es directamente proporcional a la presión.

En relación con la temperatura, los gases disueltos en líquidos se comportan de forma inversa a como lo hacen los sólidos. La solubilidad de un gas en agua decrece a medida que aumenta la temperatura; esto significa que la solubilidad y la temperatura son inversamente proporcionales.

## EL AGUA.

El agua es la biomolécula más abundante del ser humano, está formada por 2 átomos de hidrógeno y 1 átomo de oxígeno; posee propiedades físicas y químicas que constituyen la base de una serie de funciones que se realizan en los organismos vivos.

### ■Bibliografía

Química 2. Secundaria.

Autor: León Trueba, Ana Isabel.

Editorial Nuevo México.

México, 1999.

Química 1. Educación secundaria. Segundo grado.

Autores: Rodríguez, Ma. De La Luz; García, Graciela; Reyna, Luís.

Ediciones Castillo.

México, 2005.