



DISOLUCIONES

Conceptos Previos:

Mezclas: Las mezclas están formadas por varias sustancias, en que sus componentes conservan todas sus propiedades como sustancias separadas; es decir, no se han alterado al formar parte de ella.



Como se ve en el cuadro existen dos tipos de mezclas, las **heterogéneas**, en las que sus componentes no están uniformemente distribuidos y conservan sus propiedades individuales, clasificadas como **coloides** y **suspensiones**, y las homogéneas, en las que los componentes no pueden observarse a simple vista y, por ende, cada porción de la mezcla posee las mismas propiedades, denominadas comúnmente **disoluciones químicas**.

Dispersiones: Mezclando una sustancia con otra, si la primera está fraccionada en pequeñas partículas, diremos que preparamos una dispersión. De acuerdo con el tamaño de las partículas dispersas en el medio dispersante, podemos clasificar las dispersiones en tres categorías: Suspensiones, Coloides y Soluciones.

Suspensiones: El tamaño medio de las partículas es mayor a $100\ \mu\text{m}$ ($1\ \mu\text{m} = 10^{-6}\text{m}$). Estas mezclas pueden separarse fácilmente por filtración o centrifugación. Las partículas son visibles a simple vista o al microscopio, ya que son mezclas heterogéneas. Cuando la materia en suspensión es un líquido como aceite, y sus gotitas son tan pequeñas que pasan por filtro y no se depositan con facilidad, la mezcla es una emulsión.

Coloides: El tamaño de las partículas es menor que $100\ \mu\text{m}$, pero mayor que $1\ \text{nm}$. Los coloides son sistemas heterogéneos ya que sus partículas son visibles a través de un microscopio. Los coloides dispersan la luz y son soluciones opacas. La niebla es un coloide donde la sustancia dispersada (soluto) es un líquido; el agua. La sustancia dispersadora (disolvente) es un gas; el aire. Los coloides están formados por partículas clasificadas como macromoléculas y se denominan micelas o tagmas.

Definición de una disolución:

Una disolución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias cuya composición es variable. Los componentes de una disolución son: **el disolvente o medio de dispersión** (el líquido) y **el soluto**, que es la sustancia que se disuelve (el sólido).

SOLUTO + SOLVENTE = SOLUCION



El fenómeno de la disolución puede explicarse por la **teoría cinética**. Supongamos que hemos introducido una sal en agua. Sus iones se encuentran oscilando alrededor de posiciones fijas en la red cristalina, tanto más intensamente cuanto mayor es la temperatura. En contacto con el agua, las moléculas de ésta atraen a los iones de la superficie de la sal y esta atracción facilita el que los iones se separen de la superficie y se difundan con un movimiento desordenado por toda la masa de líquido. Como la disolución es un fenómeno de superficie, la agitación y pulverización del soluto hace que éste se disuelva más rápidamente.

Características de las disoluciones

1. Son mezclas homogéneas, es decir, que las sustancias que la conforman ocupan una sola fase, y presentan una distribución regular de sus propiedades físicas y químicas, por lo tanto al dividir la disolución en n partes iguales o distintas, cada una de las porciones arrojará las mismas propiedades físicas y químicas.

2. La cantidad de soluto y la cantidad de disolvente se encuentran en proporciones que varían entre ciertos límites. Por ejemplo, 100 g de agua a 0 °C es capaz de disolver hasta 37,5 g de NaCl, pero si mezclamos 40 g de NaCl con 100 g de agua a la temperatura señalada, quedará un exceso de soluto sin disolver.

3. Sus propiedades físicas dependen de su concentración.

Ej. Disolución de HCl 12 mol/L Densidad = 1,18 g/cm³ Disolución de HCl 6 mol/L Densidad = 1,10 g/cm³

4. Sus componentes se separan por cambios de fases, como la fusión, evaporación, condensación, etc. Ej: Para separar los componentes de una disolución acuosa de NaCl, se realiza por evaporación, es decir la disolución es sometida a calentamiento, al alcanzarse la temperatura de ebullición del solvente éste se separa en forma de gas, quedando la sal como residuo.

5. Tienen ausencia de sedimentación, es decir al someter una disolución a un proceso de centrifugación las partículas del soluto no sedimentan debido a que el tamaño de las mismas son inferiores a 10 Angstrom (°A).

EL PROCESO POR EL CUAL LAS MOLÉCULAS DEL DISOLVENTE RODEAN A LAS MOLECULAS DEL SOLUTO Y SE MEZCLAN CON ELLAS SE LLAMA SOLVATACIÓN. Cuando el disolvente es agua se llama **HIDRATACIÓN**

TIPOS DE DISOLUCIONES

La clasificación de las soluciones puede estar dada por 2 parámetros

1. Según los estados de la materia en el que estén las especies

Las disoluciones pueden estar formadas por cualquier combinación de los tres estados de la materia, pero siempre consta de una sola fase. Así, tenemos disoluciones sólidas, líquidas y gaseosas.

DISOLUCIONES SÓLIDAS.

SOLUTO	DISOLVENTE	EJEMPLO
Gas	sólido	H ₂ en paladio
Líquido	sólido	mercurio en plata

DISOLUCIONES LÍQUIDAS.

SOLUTO	DISOLVENTE	EJEMPLO
Gas	líquido	bebidas gaseosas,
Líquido	líquido	vinagre en agua.
Sólido	líquido	sal en agua

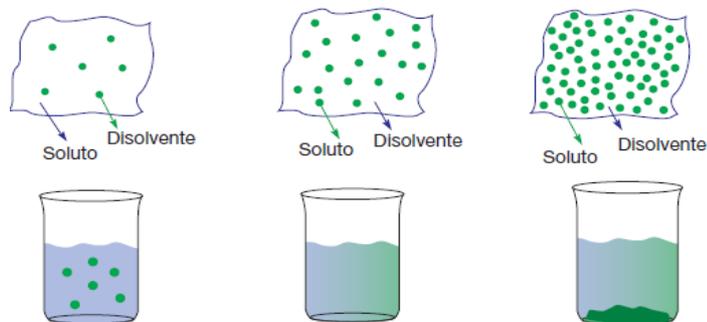
DISOLUCIONES GASEOSAS.

SOLUTO	DISOLVENTE	EJEMPLO
Gas	gas	aire
Líquido	gas	cloroformo en N ₂

2. Según la cantidad de soluto y solvente

Las disoluciones pueden ser:

- **Disoluciones insaturadas o no saturadas:** corresponden a las disoluciones en las que el soluto y el disolvente no están en equilibrio a una temperatura determinada, es decir, el disolvente podría admitir más soluto y disolverlo.
- **Disoluciones saturadas:** son aquellas en las que el soluto y el disolvente están proporcionalmente en equilibrio respecto a la capacidad de disolver a una temperatura dada, es decir, al agregar más soluto al disolvente, este último no sería capaz de disolverlo.
- **Disoluciones sobresaturadas:** tipo de disolución inestable, en la que la cantidad de soluto es mayor que la capacidad del disolvente para disolverlo a una temperatura establecida, es decir, el soluto está presente en exceso y se precipita hasta el fondo del recipiente que lo contiene.



Se denomina solubilidad a la capacidad de una determinada sustancia para disolverse, De acuerdo a esto hay varios factores que afectan la solubilidad.

1. Temperatura: al aumentar la temperatura de la disolución se facilita el proceso de disolución del soluto.

2. Presión: este factor es apreciable en disoluciones que tienen un soluto en estado gaseoso, en las que aumenta la solubilidad del soluto proporcionalmente al incremento de la presión aplicada.

3. Agitación: la agitación es directamente proporcional a la solubilidad al aumentar la interacción del soluto (fase dispersa) con el disolvente (fase dispersante).

4. Estado de agregación: mientras más disgregado se presente el soluto, mayor será su solubilidad en el disolvente.



GUIAN N°1 DE SOLUCIONES QUIMICAS

1. SEÑALA CUÁL DE LAS SIGUIENTES SUSTANCIAS SON MEZCLAS O SUSTANCIAS PURAS:

Leche: mezcla heterogénea (coloide)

Vino:

Parafina Jugo de naranja:

Agua: sustancia pura (compuesto)

Petróleo:

Bebida:

Mayonesa:

Agua mineral:

Aluminio:

Gas Natural:

Pegamento:

Pasta de dientes:

Estroncio:

Hierro: sustancia pura (elemento)

Crema:

2. INDICA 5 EJEMPLOS DE COLOIDES Y 5 DE SUSPENSIÓN.

COLOIDES	SUSPENSIÓN

3. INDICA 5 EJEMPLOS DE DISOLUCIONES (SIN QUE SE REPITAN EN FUNCIÓN DE LA GUÍA COMPLETA, NI DEL PPT), IDENTIFICA EL SOLUTO Y EL SOLVENTE Y EL TIPO DE DISOLUCIÓN QUE CORRESPONDE.

SOLUCION	SOLUTO	SOLVENTE	TIPO DE SOLUCION
SALMUERA	SAL	AGUA	SOLIDO-LIQUIDO
TAZA DE CAFÉ	CAFÉ	AGUA	SÓLIDO -LÍQUIDO

4. **INVESTIGA** Y COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA SOBRE LAS DISOLUCIONES QUE SE PROPONEN, INDICANDO CUAL ES EL SOLUTO, EL SOLVENTE, EL TIPO DE SOLUCIÓN Y LA APLICACIÓN QUE TIENEN (PARA QUE SE USA EN NUESTRA COTIDIANEIDAD), SIGUIENDO EL EJEMPLO DADO:

DISOLUCIÓN	SOLUTO	SOLVENTE	TIPO DE SOLUCIÓN	APLICACION
JUGO DE FRUTA	FRUTA	AGUA	SOLIDO-LIQUIDO	FUENTE DE VITAMINAS
SUERO FISIOLÓGICO				
LIQUIDO DE BATERIA	ACIDO	AGUA	LÍQUIDO-LÍQUIDO	ELECTRICIDAD
DETERGENTE LIQUIDO				
BEBIDA GASEOSA				
ACERO				
ACIDO MURIÁTICO				

5. INDICAR SI LAS SIGUIENTES ORACIONES SON VERDADERAS O FALSAS. Justifique las falsas

1. ___ Soluciones saturadas tienen más soluto del que pueden disolver.

2. ___ El efecto Tyndall es el paso de un rayo de luz por una suspensión coloidal.

3. ___ El queso es una emulsión sólida, de sólido en líquido.

4. ___ El humo es un aerosol gaseoso de gas en gas.

5. ___ Una disolución acuosa se forma cuándo un soluto se dispersa uniformemente por el agua que es el solvente.

6. ___ El agua es un solvente apolar.

7. ___ El alcohol etílico (polar) se disuelve en el aceite (apolar)

8. ___ Los factores que afectan la solubilidad son temperatura, tamaño de partículas de soluto, agitación, naturaleza polar o apolar del solvente y del soluto.

9. ___ La solubilidad de un gas en líquido aumenta con la temperatura.

10. ___ La solubilidad de un sólido en un líquido disminuye con la temperatura.

11. ___ Fase es una porción homogénea de materia, es decir, una porción de materia donde las propiedades físicas y químicas son uniformes.

12. ___ Las soluciones son mezclas homogéneas de un soluto que está en mayor cantidad y un solvente que está en menor cantidad.
