



## SUMERGETE EN EL GRANDIOSO MUNDO DE LAS DISOLUCIONES

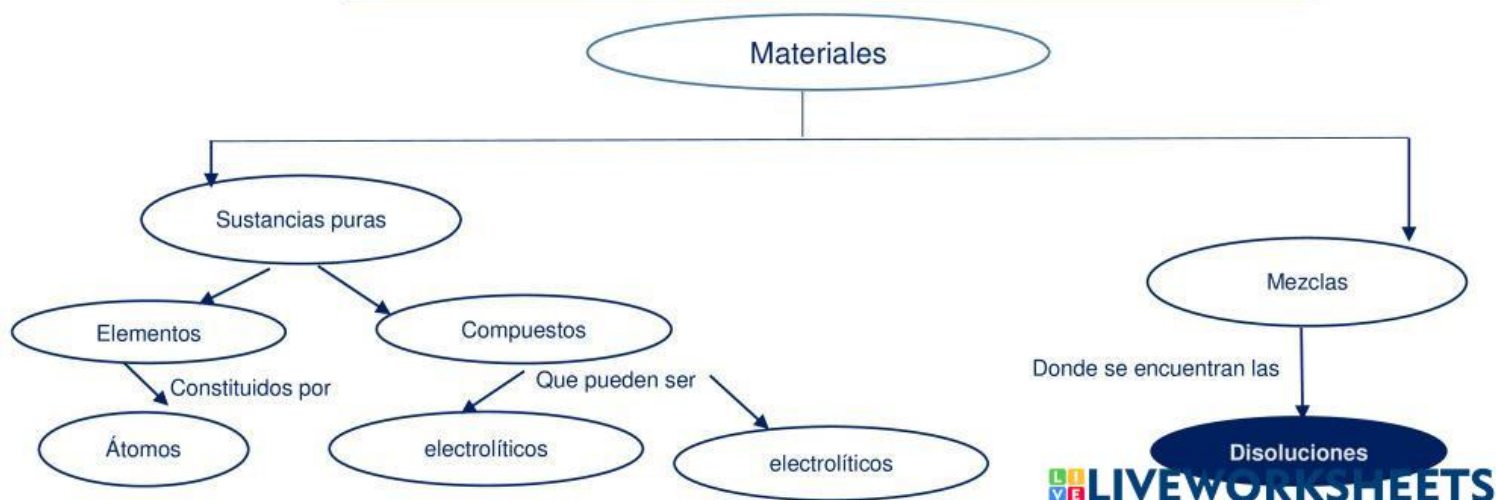
### INTRODUCCIÓN

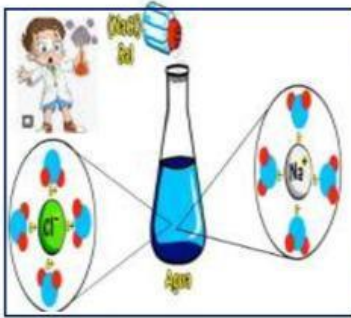
## LECCIÓN 1



En la vida diaria estamos rodeados de múltiples sustancias químicas. Imaginemos en el laboratorio por excelencia y más representativo del hogar "La Cocina", la multiplicidad de sustancias que consumimos, mucha de ellas presentadas como mezclas de aditivos. Tal es el caso del bicarbonato de sodio, la sacarosa (azúcar de mesa), cloruro de sodio (sal de mesa), el ácido acético en el vinagre, agua azucarada, limonada, otras. En este sentido es importante hacer referencia a las características de todos los materiales señalados, muchos de estos al mezclarse entre sí, forman reacciones y otros simplemente disoluciones y mezclas heterogéneas. Con el desarrollo de la lectura de este material aprenderemos a .

- Comprender las disoluciones químicas desde el punto de vista conceptual, sus componentes en diferentes niveles representacionales (Nivel microscópico y macroscópico).
- Desarrollaremos habilidades y destrezas en el cálculo de concentraciones empleando unidades físicas y química.
- Valoraremos la importancia del estudio de las disoluciones químicas en nuestra vida diaria, sector industrial y en el laboratorio

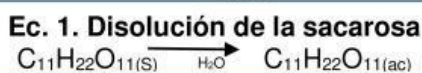
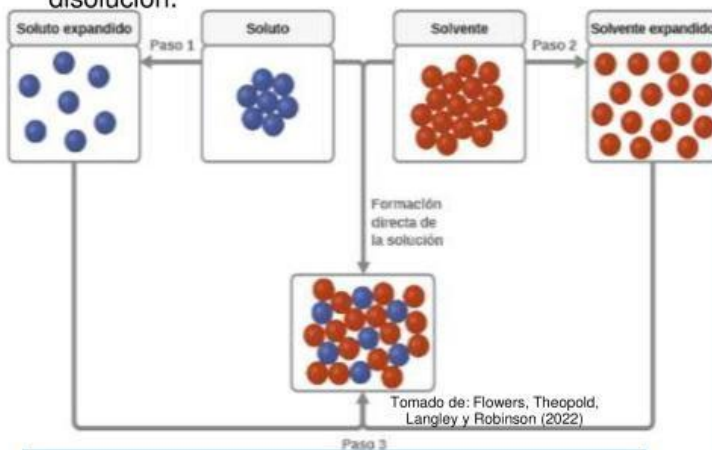




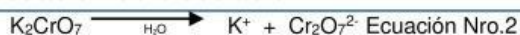
Como se hizo mención anteriormente las disoluciones son mezclas homogéneas, de una fase uniforme, que a diferencia de las mezclas denominadas coloides no presentan el efecto Tyndall. En las disoluciones se mezclan sustancias puras, las cuales conservan la composición química de sus componentes en la mezcla. En el hogar se pueden encontrar disoluciones, tanto líquidas, sólidas, gaseosas, sistemas formados por dos sólidos, un sólido y un líquido, dos líquidos, un gas y un líquido y gases

### Más allá de lo visible y percibido por la vista (Niveles representacionales de las disoluciones: Solute y el disolvente)

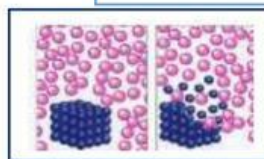
En los procesos de disolución la sustancia que se disuelve denominada soluto, dependiendo de su naturaleza puede disociarse o formar un solo tipo de partícula soluto-disolvente. La naturaleza de la que depende el proceso de disolución son la solubilidad del soluto en un determinado disolvente, disociación del soluto en sus iones constituyentes en el caso de solutos electrolíticos, el poder de solvatación del disolvente con respecto al soluto y la polaridad de la sustancia que se disuelve y que disuelve. Observemos ahora más allá de nuestra vista los procesos de disolución.



Si se disuelve una determinada cantidad de dicromato de potasio ocurre el caso contrario que con la sacarosa, esta genera una disolución capaz de conducir la electricidad, pues al disolverse el dicromato de potasio, este compuesto se disocia en iones potasio e iones dicromato, los cuales son capaces de moverse por materiales conductores y conducir la electricidad. Detallemos la ecuación de disociación



Si observamos el esquema de la parte izquierda puede evidenciarse la formación de un solo tipo de partículas con el disolvente, en este sentido puede citarse el ejemplo de la disolución de la sacarosa, sustancia química que no forma iones en disolución. Estas disoluciones en la que el soluto disuelto no se disocia, genera un tipo de disolución denominada disoluciones no electrolíticas donde su conductividad es de magnitud muy baja.



Formación de disolución con un solo tipo de partícula (Sacarosa y agua)

### Efecto Tyndall



El efecto Tyndall es un fenómeno físico estudiado por el científico irlandés John Tyndall en 1869 que explica cómo las partículas coloidales en una disolución o en un gas son visibles porque reflejan o refractan la luz.

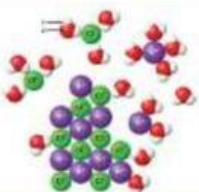
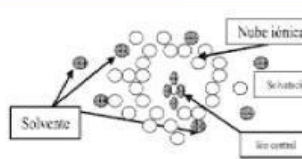
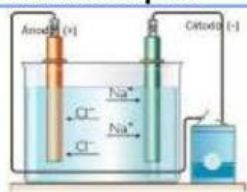
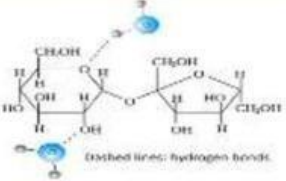
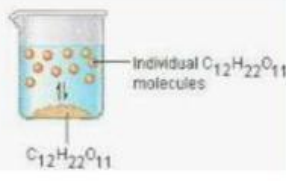




### Solubilidad

La solubilidad es una propiedad característica de la materia que hace referencia a la cantidad de soluto que puede disolverse en un determinado disolvente, es la concentración máxima que puede alcanzarse en unas condiciones determinadas de temperatura. En los gases no se ve afectada por las fuerzas de atracción.

Tabla Nro. 1. Modelos representacionales de los procesos de disoluciones

LINK DE INTERÉS

| Tipo de soluto   | Sub-microscópico   | Microscópico   | Macroscópico  |
|------------------|--|--|---|
| Electrolítico    |   |  |  |
| No electrolítico |   |  |  |
| Observaciones    |  <p>Observa cada una de las imágenes y realiza anotaciones en tu cuaderno de registro. Centra la observación en la formación de partículas cargadas, partículas únicas, conducción eléctrica, interacción soluto-disolvente en forma muy detallista</p> |  |   |



electrolíticos y no electrolíticos con el agua

<https://youtu.be/p6HGZT8QMxQ?si=lqeVLpvEM4G6ibCB>

Una interacción que es importante estudiar: Formación de puentes de hidrógeno

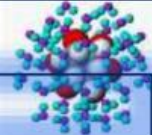
<https://youtu.be/1zoCpraQ5xl?si=Rq54Qd4M9mrCZJD7>



### Interacciones en los procesos de disolución



### RODEADOS



En el proceso de disolución intervienen tres tipos de fuerzas de atracción intermoleculares: soluto-soluto, solvente-solvente y soluto-disolvente. La formación de una disolución puede verse como un proceso escalonado en el que se consume energía para superar las atracciones soluto-soluto y disolvente-disolvente (procesos endotérmicos) y se libera cuando se establecen las atracciones soluto-disolvente, este proceso se denomina solvatación. Las magnitudes relativas de los cambios de energía asociados a estos procesos escalonados determinan si el proceso de disolución en general liberará o absorberá energía. En algunos casos, las disoluciones no se forman porque la energía necesaria para separar las especies de soluto y disolvente es mucho mayor que la energía liberada por la solvatación.

Para el caso de un compuesto iónico la formación de la disolución requiere que las fuerzas electrostáticas entre los cationes y los aniones del compuesto (soluto-soluto) se superen por completo, ya que se establecen fuerzas de atracción entre estos iones y las moléculas de agua (soluto-disolvente). El enlace de hidrógeno entre una fracción relativamente pequeña de las moléculas de agua también debe superarse para dar cabida a cualquier soluto disuelto. Si las fuerzas electrostáticas del soluto son significativamente mayores que las fuerzas de solvatación, el proceso de disolución es significativamente endotérmico y el compuesto puede no disolverse en una medida apreciable. El carbonato de calcio, principal componente de los arrecifes de coral, es un ejemplo de este tipo de compuestos iónicos "insolubles". Por otro lado, si las fuerzas de solvatación son mucho más fuertes que las fuerzas electrostáticas del compuesto, la disolución es significativamente exotérmica y el compuesto puede ser altamente soluble como el NaCl.

Si pensamos en la atracción que nos genera algo en la cotidianidad, podemos evidenciar que podemos rodearlo, tal es el caso de la moda, de tecnologías atractivas, parques, entre otros. Tal es el caso de los disolventes cuando se disuelven solutos electrolíticos en el con alta afinidad o "solubilidad" en él, los iones de la sustancia electrolítica se disocian en sus iones positivos y negativos, estos son rodeados por las cargas parciales del disolvente, en tal sentido las cargas positivas del disolvente rodeando a las cargas negativas del soluto y las cargas parciales negativas rodeando a las cargas positivas del material. Este fenómeno es denominado **solvatación**





# Comprobemos lo aprendido



## PARTE I. Selección simple

Seleccione con el apuntador en los siguientes planteamientos la opción válida desde el punto de vista teórico.

- **Una de estas mezclas cotidianas puede ser considerada una disolución**
  - ( ) Cloro comercial al 3% V/V de hipoclorito de sodio
  - ( ) Gelatina royal en agua
  - ( ) Aceite con agua
  - ( ) Gasolina derramada en agua
- **La solvatación es un fenómeno que hace referencia a**
  - ( ) La atracción electrostática entre iones de diferentes naturaleza eléctrica que permite que un compuesto disuelto sea rodeado por las moléculas de un disolvente
  - ( ) La interacción que tiene lugar entre dos compuestos en los que uno es inmisible en otro.
  - ( ) La interacción que existe entre un compuesto químico de baja solubilidad en el disolvente
  - ( ) La disociación de un soluto en un determinado disolvente
- **Una de estas propiedades de la materia hace referencia a la cantidad de soluto que puede disolverse en un disolvente a una temperatura determinada**
  - ( ) Masa
  - ( ) Volumen
  - ( ) Solubilidad
  - ( ) Densidad
- **Una de estas sustancias en disolución acuosa conducen la electricidad**
  - ( ) HCl
  - ( ) CH<sub>4</sub>
  - ( ) CO<sub>2</sub>
  - ( ) C<sub>11</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>
- **Una de estas sustancias constituye un soluto en una disolución con agua**
  - ( ) Bromuro de potasio
  - ( ) Gasolina
  - ( ) Mantequilla
  - ( ) Almidon
- **Uno de los siguientes materiales no es una disolución**
  - ( ) Agua
  - ( ) Vinagre
  - ( ) Cloro comercial
  - ( ) Colonia

Parte II. Relacione los elementos de la columna A con los elementos de la columna B a través de una flecha.

Columna A

Columna B

Soluto electrolítico



Solvatación



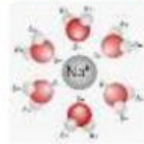
Disolución



Soluto no electrolítico



Disolvente



Parte III

Colócale a cada definición el termino conceptual al cual se está haciendo referencia

Proceso en el cual los iones de una disolución son rodeados por las moléculas del disolvente favoreciendo la solubilidad del compuesto y la formación de una disolución.

Es una mezcla homogénea en la cual se disuelve una sustancia denominada soluto por la acción de un disolvente. Ejemplo ácido acético en agua formando un sistema monofásico.

Es la capacidad que tiene un material para disolverse en su totalidad en otro material a una temperatura determinada

Tipo de disolución que al disolverse el soluto conduce la electricidad

Nombre que recibe la interacción entre átomos de hidrógeno y otros más electronegativos como el oxígeno y el nitrógeno. Ocurre una fuerza electrostática atractiva entre ambos