



"EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA"

## GUÍA DE APRENDIZAJE N°2

### UNIDAD: SOLUCIONES QUÍMICAS

#### Química 2MA y 2MB

NOMBRE:

<b>APRENDIZAJE(S) ESPERADO:</b>	<b>OA 15 Explicar</b> , por medio de modelos y la experimentación, las propiedades de las soluciones en ejemplos cercanos, considerando: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ El estado físico (sólido, líquido y gaseoso).</li><li>▪ Sus componentes (soluteo y solvente).</li><li>▪ La cantidad de soluto disuelto (concentración)</li></ul> <b>OC1</b> Expresar por medio de unidades de concentración las relaciones cuantitativas de los componentes de una solución
<b>TEMA DEL TRABAJO:</b>	Soluciones
<b>EVALUACIÓN FORMATIVA</b>	Completar cuadro de síntesis
<b>MECANISMO DE EVALUACIÓN SUMATIVA</b>	Desarrollar preguntas de análisis
Recuerda que puedes hacer tus consultas de lunes a viernes entre 8:00 y 13:00. El correo dispuesto para aquello es: <a href="mailto:profe.daniela.yout@gmail.com">profe.daniela.yout@gmail.com</a>	
Debes emplear las evaluaciones sumativas solo en las fechas indicadas y en formato pdf	



*Usted no puede esperar construir un mundo mejor sin mejorar a las personas. Cada uno de nosotros debe trabajar para su propia mejora.*



## SESIÓN 1

### Características de las soluciones

**Fecha en la que debes trabajar esta parte de la guía: desde 06 al 10 de abril**

Antes de comenzar el estudio de las soluciones es preciso recordar características y propiedades de los estados de la materia

ESTADOS DE LA MATERIA		
SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
Las partículas están ordenadas, ocupan posiciones fijas con movimientos de vibración u oscilación, tienen forma y volumen definido, alta densidad y baja compresibilidad. Poseen fuerzas intermoleculares muy fuertes.	Las partículas están juntas, poseen movimiento desordenado y constante, volumen definido, son difíciles de comprimir, fluyen y toman la forma del recipiente que las contiene.	Están formados por pequeñas partículas con masa y volumen, separadas por grandes distancias, sus fuerzas de atracción o repulsión son despreciables, están en continuo movimiento, al chocar transfieren la energía de una molécula a otra.

PROPIEDADES		
SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
<p><b>Elasticidad:</b> recuperan su Forma original al ser deformados por una fuerza.</p> <p><b>Tenacidad:</b> es la resistencia a la fractura.</p> <p><b>Dureza:</b> es la resistencia que pone el sólido a ser rayado.</p> <p><b>Maleabilidad y ductibilidad:</b> pueden formar láminas e hilos.</p> <p><b>Resistencia:</b> soportan grandes esfuerzos y presiones sin deteriorarse.</p>	<p><b>Forma y volumen definidos:</b> las fuerzas limitan su movimiento; sin embargo, fluyen.</p> <p><b>Compresión:</b> son difícilmente compresibles.</p> <p><b>Difusión:</b> al mezclar líquidos, las moléculas se difunden lentamente.</p> <p><b>Viscosidad:</b> es la resistencia de un líquido a fluir.</p>	<p><b>Densidad:</b> es variable.</p> <p><b>Difusión:</b> al mezclarse dos gases las partículas quedan uniformemente repartidas.</p> <p><b>Compresibilidad:</b> los gases se unen fácilmente ocupando un menor volumen.</p>

Ahora es tú turno de hacer memoria y completar

¿Qué es una mezcla?

---



---



---



---



---



---

¿Qué diferencias hay entre mezclas homogéneas y heterogéneas?

---



---



---



---



---

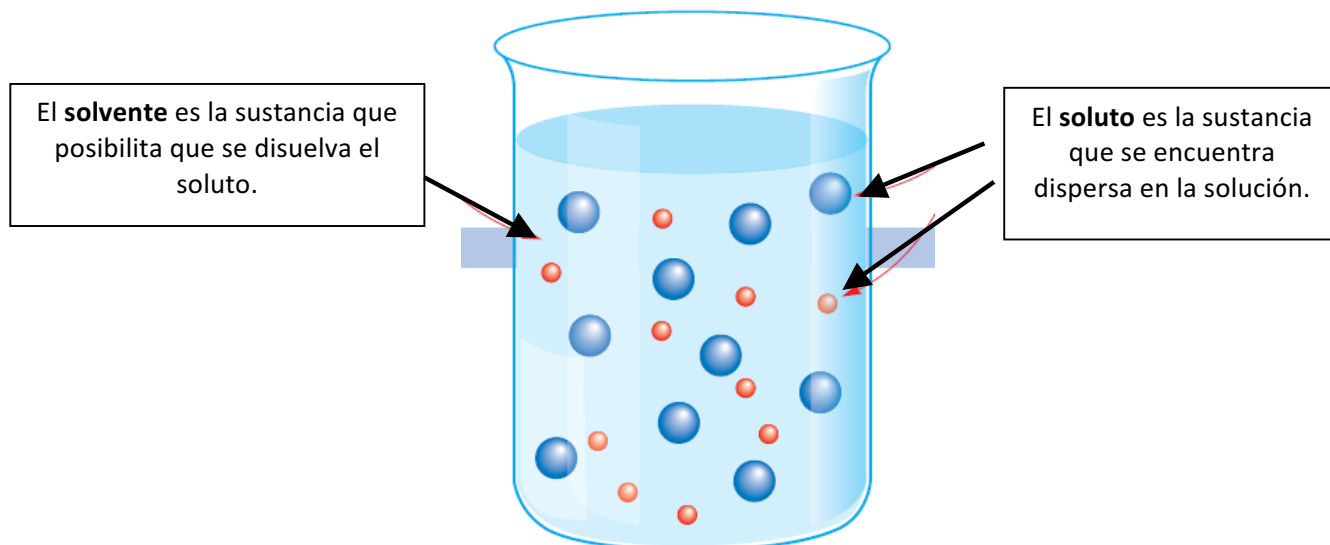


---

Una de las formas más comunes en que se presenta la materia en la naturaleza es en **soluciones**.

Las **soluciones** son parte importante del medio ambiente, pues muchas veces facilitan las condiciones para que ocurran las reacciones químicas y prácticamente se encuentran en todos los procesos biológicos.

Entonces, ¿qué es una solución o disolución?, son mezclas homogéneas de dos o más sustancias. Son homogéneas porque una muestra tomada de cualquier parte de una solución presenta las mismas propiedades físicas y químicas. Están formadas por un soluto y un solvente.



Características del solvente	Características de los solutos
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ sustancias que disuelven o dispersan a los solutos en la solución; se les denomina <b>fase dispersante</b>.</li> <li>➤ Por lo general se encuentra en mayor proporción.</li> <li>➤ hay solventes de tipo <b>polar</b>, como el agua y el alcohol, y solventes <b>apolares</b>, como el benceno y el tetracloruro de carbono.</li> <li>➤ el agua es el solvente más común debido a su alta polaridad; se le conoce como <b>solvente universal</b>.</li> <li>➤ el solvente es el que da el aspecto físico de la solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ sustancias que se disuelven en la solución; se les denomina <b>fase dispersa</b>.</li> <li>➤ generalmente se encuentran en menor proporción, ya sea en masa o volumen.</li> <li>➤ puede haber más de un soluto formando la solución.</li> <li>➤ a la naturaleza del soluto se deben el color, el olor, el sabor y la conductividad eléctrica de las soluciones.</li> </ul>

En algunas ocasiones es difícil diferenciar el soluto del solvente; por ejemplo, en la mezcla de alcohol y aguas a ya que ambas son líquidas y traslucidas. En este caso, el soluto será la sustancia que se encuentra en menor cantidad.

OBSERVA Y RESPONDE	
	a) ¿Cuáles son los componentes de la solución presentada?
	b) ¿Cuál es el soluto?
	c) ¿Cuál es el solvente?

De la actividad anterior es posible deducir:

1. Ambos componentes se relacionan según: **Solución = soluto + solvente**
2. La igualdad es válida también para la masa:  
**Masa solución = masa del soluto + masa del solvente**

Según el estado físico del soluto y del solvente se pueden encontrar diversos tipos de soluciones:

TIPOS DE SOLUCIONES			
COMPONENTE 1	COMPONENTE 2	ESTADO DE LA MATERIA	EJEMPLO
Gas	Gas	Gas	Aire
Gas	Líquido	Líquido	CO <sub>2</sub> en agua
Gas	Sólido	Sólido	H <sub>2</sub> gaseoso en Pd
Líquido	Líquido	Líquido	Etanol en agua
Sólido	Líquido	Líquido	Sal en agua
Sólido	Sólido	Sólido	Soldadura (Sn/Pb)

#### APLICA

Con las sustancias presentadas forma los siguientes tipos de soluciones: líquido-líquido; sólido-líquido; sólido-sólido y líquido-gas.

- Cobre.
- Dióxido de carbono.
- Etanol.
- Agua.
- Metanol.
- Tetracloruro de carbono.
- Café en grano.

TIPO DE MEZCLA	SOLUCIONES
líquido-líquido	
sólido-líquido	
sólido-sólido	
líquido-gas	





## SESIÓN 2

### SOLUBILIDAD

**Fecha en la que debes trabajar esta parte de la guía: desde 13 al 17 de abril**

El concepto de **solubilidad** es posible definirlo como la máxima cantidad de soluto que se puede disolver en una cantidad determinada de solvente, a una temperatura específica. Por ejemplo, cuando se agrega azúcar al agua, se observa que el sólido se disuelve en el líquido, es decir, hay interacción molecular. Pero ¿hasta qué punto se disolverá?

Si consideramos el ejemplo anterior, al agregar de forma paulatina azúcar al agua a una determinada temperatura y agitando continuamente, llegará un momento en que el agua no podrá disolver más azúcar. En ese instante se dice que ha llegado a su punto de saturación o que hay una **solución saturada**. Por lo tanto, en una solución saturada, cualquier cantidad adicional de soluto que se agregue precipitará al fondo del vaso o cristalizará.

El punto de saturación depende del soluto, del solvente y de las condiciones físicas de la solución, por ejemplo, la temperatura y la presión, especialmente en soluciones que contienen gases. Este punto está definido por el coeficiente de solubilidad, que es la cantidad necesaria de una sustancia (generalmente en gramos) para saturar una cantidad específica de solvente, en determinadas condiciones de temperatura y presión.

Por ejemplo, el coeficiente de solubilidad en agua a 0 °C para las siguientes sustancias es:

- NaCl = 357 g/L
- AgNO<sub>3</sub> = 1220 g/L
- CaSO<sub>4</sub> = 2 g/L
- AgCl = 0,014 g/L

Mientras más cerca de cero el valor de este coeficiente, podemos decir que la sustancia es prácticamente insoluble en solventes. En el caso de dos líquidos, estos serán inmiscibles (no se mezclan). Ahora, si se tiene una mezcla en que las dos sustancias poseen un coeficiente elevado, se dice que miscibles (se mezclan).

#### APLICA

Considera los valores de coeficiente de solubilidad anteriores e indica, ¿cuál será insoluble en agua? ¿Cuál será el más soluble?

---



---



---



---

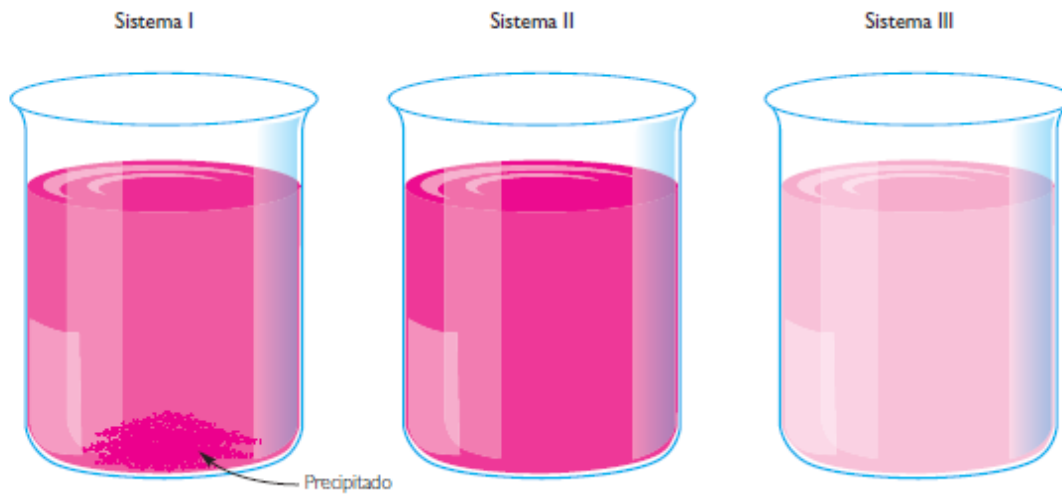
Ya sabemos que las soluciones pueden ser saturadas, pero también existen las **insaturadas** y las **sobresaturadas**. En las primeras la cantidad de soluto disuelto es menor que el necesario para llegar al punto de saturación, mientras que en las segundas la cantidad de soluto disuelto es mayor que la necesaria para llegar al punto de saturación.

Sintetizando la información

TIPO DE SOLUCIÓN		
INSATURADAS	SATURADA	SOBRESATURADAS
Contiene una cantidad de soluto menor de la que es capaz de disolver el solvente.	Contiene la máxima cantidad de soluto que puede disolver el solvente a determinada temperatura.	Contiene una mayor cantidad de soluto disuelto del que podría admitir el solvente en esas condiciones sin formar cristales o un sólido.

**OBSERVA, ANALIZA Y APLICA**

A continuación, se presentan tres sistemas con soluciones que contienen agua y jugo en polvo, a temperatura constante.



a) ¿Cuál de los 3 sistemas presentados corresponde a una solución sobresaturada? Justifica

b) ¿Qué ocurre si a cada uno de los vasos de precipitado se le agrega una pequeña cantidad de jugo en polvo?

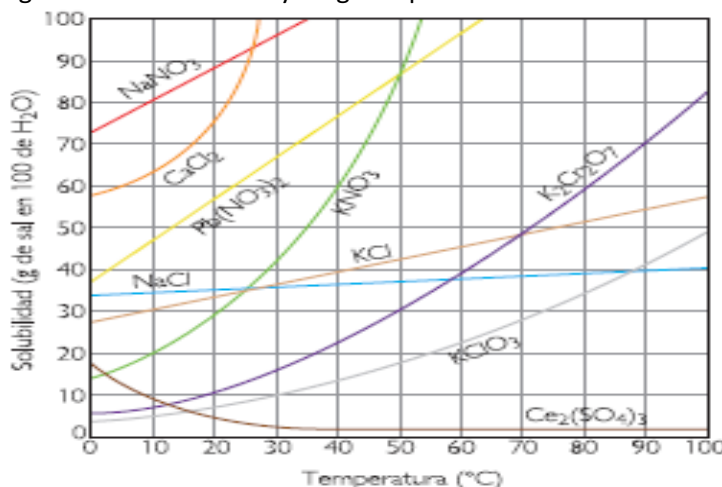
c) ¿Qué sucedería si a cada uno de los sistemas se le agregan 20 mL de agua? Explica

La **solubilidad** de una sustancia no es constante, más bien depende de diversos factores: naturaleza del soluto y del solvente, temperatura y presión.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SOLUBILIDAD		
TEMPERATURA	PRESIÓN	NATURALEZA DE SOLUTO Y SOLVENTE
<p>El aumento de la temperatura disminuye la <b>solubilidad de los gases en líquidos</b>; esto se debe a que su elevación provoca un aumento de la energía cinética del sistema provocando que las moléculas del gas tiendan a escapar de la solución. Por el contrario, si se disminuye la temperatura del sistema, la energía cinética baja, permitiendo la interacción del gas con el solvente.</p>	<p>La <b>solubilidad</b> de un <b>sólido</b> aumenta con la temperatura, aunque existen excepciones, como los compuestos de calcio, donde la solubilidad disminuye, y el cloruro de sodio, donde el efecto de la temperatura sobre la solubilidad es prácticamente nulo.</p> <p>En términos generales, la presión tiene muy poco o ningún efecto sobre la solubilidad de líquidos y sólidos. Sin embargo, influye notablemente en la solubilidad de un gas.</p> <p>Es posible demostrar que, a temperatura constante, la masa de un gas que se disuelve en un volumen determinado de líquido es directamente proporcional a la presión del gas sobre la solución relación se conoce como <b>ley de Henry</b>:</p> $W = k \times P$ <p>Donde:        w= masa de gas que se disuelve en un volumen dado de solvente;        P = es la presión del gas;        K= es la constante de proporcionalidad.</p>	<p>Al agregar un soluto a un solvente se genera un proceso de difusión de las moléculas del soluto en la solución. Este fenómeno ocurre solo si se establecen fuerzas de atracción entre las moléculas del soluto y del solvente que superen las fuerzas intermoleculares existentes en la sustancia por dispersar.</p> <p>Por esta razón, es que dos líquidos con fuerzas de atracción intermoleculares similares, por ejemplo alcohol en agua, son solubles el uno en el otro en todas proporciones. Los solventes polares disuelven generalmente solutos de polaridades semejantes, lo mismo ocurre para las sustancias apolares</p>

**OBSERVA Y ANALIZA**

Observa el siguiente gráfico de solubilidad y luego responde



a) Explica el efecto de la temperatura en la solubilidad de los sólidos en líquidos.

b) ¿Qué compuestos son solubles a 60 °C?



**EVALUACIÓN SUMATIVA 2**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Curso:** 2M \_\_\_\_\_ **Puntaje ideal:** 10 puntos **Puntaje obtenido:** \_\_\_\_\_ **Nota:** \_\_\_\_\_

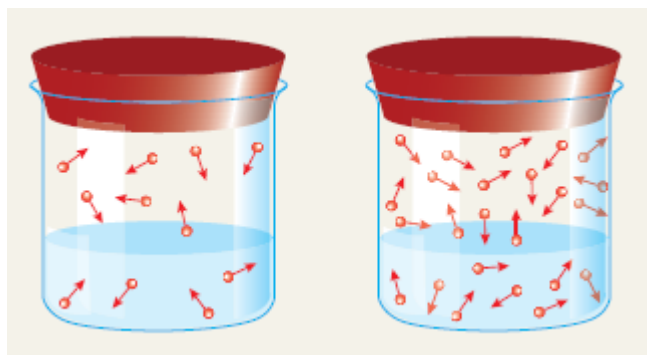
**INDICACIONES:**

- Esta evaluación puede ser **enviada desde el día 13 hasta el día 17 de abril a las 13:00 hrs** al correo electrónico por usted conocido (**favor indicar nombre y curso en el asunto**) copie la evaluación 2 en un archivo Word, completa lo solicitado y al momento de grabar lo debe hacer en formato pdf y ese es el que debe enviar.
- Su elaboración solo contempla los **contenidos trabajados en la sesión 2**.
- Calificación: esta evaluación será promediada con la evaluación sumativa de la sesión 1 y de esa forma obtendrá su nota de la asignatura.

**1. ¿Por qué el calentamiento del agua de un lago puede ser mortal para los seres vivos que lo habitan? (3p)**


Pistas: los peces respiran oxígeno; qué ocurre con el oxígeno si aumenta la T°

**2. Observa la imagen**



**a) ¿Qué factor que influye en la solubilidad se muestra en la imagen? Explique (3p)**