

SEGUNDO SEMESTRE GRUPO "I Y II". CICLO ESCOLAR 2022-2023  
ASIGNATURA: QUÍMICA II

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ N.L. \_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL DOCENTE: JOSÉ LUIS RAMÍREZ ROSALES PUNTAJE: \_\_\_\_\_ CALIFICACION: \_\_\_\_\_

OPCIÓN DE REGULARIZACIÓN  
II. ASESORÍAS COMPLEMENTARIAS

**Fecha de inicio:** 05 de julio de 2023

**Fecha de término:** 12 de julio de 2023

**Objetivo general:** Apoyar a los alumnos que se encuentran en examen extraordinario a aumentar su nivel actual de formación académica mediante la atención personalizada en actividades diarias y un seguimiento exhaustivo para la adquisición de los conocimientos mínimos necesarios para acreditar la materia de Química II.

**Competencias a desarrollar.**

- Ordena información de acuerdo a categorías jerarquías o relaciones.
- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

**Temas**

1. Materia
  - 1.1. Sustancias puras: elementos y compuestos
  - 1.2. Mezclas: homogénea y heterogénea
2. Sistemas dispersos
  - 2.1. Disoluciones
  - 2.2. Coloide
  - 2.3. Suspensión
3. Métodos de separación
  - 3.1. Decantación
  - 3.2. Filtración
  - 3.3. Evaporación
  - 3.4. Cristalización
  - 3.5. Centrifugación
  - 3.6. Imantación
  - 3.7. Destilación
4. Concentración de las disoluciones
  - 4.1. Porcentual
  - 4.2. Molar

# 1. Materia

## Introducción

La materia está presente en tu vida cotidiana, en la sopa que consumes, en el agua de limón que bebes cuando hace mucho calor o en el martillo que utilizas cuando necesitas clavar un clavo, etc., pero ¿te has preguntado si podemos clasificarla?

Para iniciar, empezaremos con algunos conceptos que seguramente te son familiares.

Conceptualiza: Elemento, compuesto, mezclas homogéneas y heterogéneas.

La **materia** es todo lo que ocupa un lugar en el espacio, en tanto que las sustancias puras son tipos de materia que tienen cierta composición definida, no puede cambiar. A su vez, dentro de las sustancias puras podemos encontrar a los elementos o compuestos.

## Sustancias puras: elementos y compuestos

### Elemento

Es una sustancia pura formada por átomos de la misma especie. Actualmente conocemos 118 elementos ubicados en la tabla periódica, la combinación de éstos forma otro tipo de materia que conocemos como compuestos.

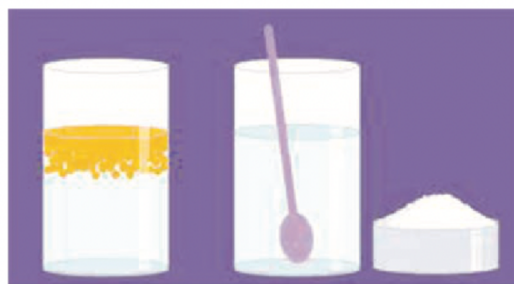
### Compuesto

Los compuestos son sustancias puras pero que están formadas por dos o más elementos (en proporciones fijas, con nombre y fórmula química específica) que solo se pueden descomponer por medios químicos.

## Mezclas: homogénea y heterogénea

A las mezclas también se les llama **sistemas dispersos** y son la unión física de dos o más sustancias que se encuentran en proporciones variables, y que a pesar de estar unidas conservan sus propiedades originales.

Las mezclas se clasifican en función del número de fases que se presentan en ellas y las encontramos en dos presentaciones o tipos.



MEZCLA HETEROGÉNEA  
(AGUA Y ACEITE)

MEZCLA HOMOGÉNEA  
(AGUA Y SAL)

### Mezclas homogéneas

En donde no se pueden identificar las fases, es decir, a los ojos del ser humano sólo es visible una fase, ya que su apariencia es uniforme, por ejemplo el agua potable que es una mezcla de diferentes sales disueltas en pequeñas cantidades.

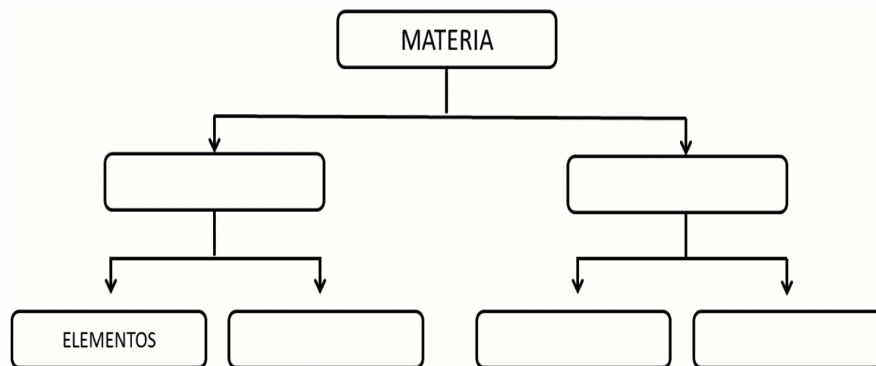
## Mezclas heterogéneas

Donde son visibles dos o más fases, no es uniforme su composición ni en sus propiedades; un ejemplo de esta mezcla es el agua con el aceite.

### Actividad 1

#### Instrucciones:

1. Completa el ordenador gráfico de la figura 2.2 con la información que acabamos de mencionar.



2. Clasifica las siguientes palabras en el grupo que corresponde de la tabla: elemento, compuesto, mezcla homogénea o mezcla heterogénea siguiendo el ejemplo.

- Agua residual
- Acero
- Cloruro de sodio
- Yogurt con frutas
- Oxígeno
- Sangre
- Agua con sal
- Aspirina
- Aluminio
- Agua con petróleo
- Agua
- Oro

Elemento	Compuesto	Mezcla Homogénea	Mezcla Heterogénea
Oxígeno			

### ¿De qué te da cuenta?

Todo lo que te rodea está constituido de materia; sin embargo, esta materia se puede clasificar. ¿Para que te sirve saber cómo se da esta clasificación?

De manera inconsciente los seres humanos estamos familiarizados con el ordenamiento de las cosas, por ejemplo, tu ropa, los trastes, la comida e incluso tu antología de química se divide según las características de los bloques.

Comenta con tus compañeros tu respuesta a esta reflexión y anota en tu cuaderno tus aprendizajes adquiridos en la actividad.

## 2. Sistemas dispersos

Anteriormente ya mencionamos que son las mezclas, en tu contexto es difícil encontrar sustancias puras; por ejemplo, cuando bebes agua por lo regular le licúas alguna fruta de temporada y agregas azúcar, cuando analizamos la carne o la leche encontramos proteínas, grasas, agua, etc., por lo anterior, es importante reconocer los sistemas dispersos en tu entorno y que están presentes en tu vida cotidiana. A partir de este momento estudiaremos a detalle este tema.

En nuestra vida diaria podemos encontrar una serie de mezclas: desde que te levantas y te das un refrescante baño estás utilizando agua y jabón, al cambiarte la ropa seguramente utilizarás diferentes prendas elaboradas con algodón que incorporan otras fibras como poliéster o algún otro componente; tu café lo combinas con leche y azúcar, pero si fueras más allá, en el interior de tu cuerpo encontrarías que muchas sustancias se mezclan para poder realizar sus funciones vitales. Así que todo lo que mires al rededor y en tu interior se realiza con la combinación de sustancias dispersas entre sí.

Pero entonces, ¿qué es un sistema disperso?

Un sistema disperso es la mezcla de una sustancia sólida, líquida o gaseosa (fase dispersante) con otra sustancia sólida, líquida o gaseosa (fase dispersa).

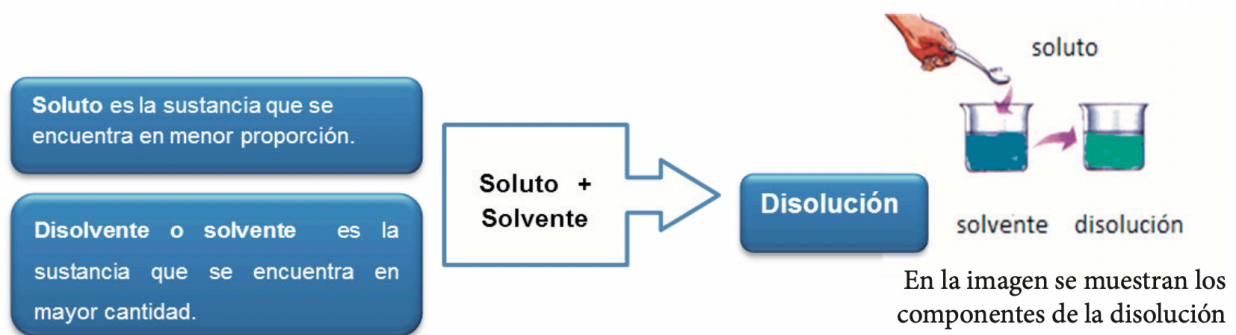
En un **sistema** disperso la **fase dispersa** es la sustancia con menor proporción y la **fase dispersante** es la de mayor proporción. El tamaño de las partículas de la fase dispersante determinara su comportamiento en el sistema. Los sistemas dispersos son:

- Disoluciones
- Coloides
- Suspensiones

### Disolución

Es la mezcla homogénea de dos o más sustancias a nivel molecular. Los componentes de una disolución se denominan soluto y disolvente.

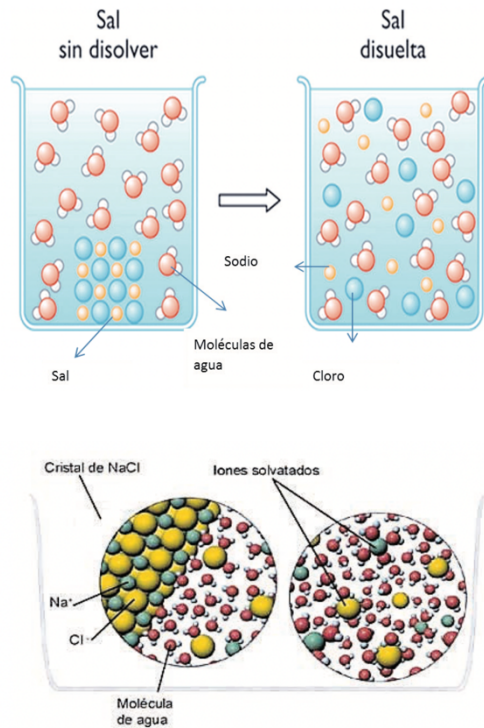
La materia se encuentra en tres distintos estados de agregación: líquida, sólida y gaseosa, por lo tanto puede haber 9 tipos de disoluciones.



El solvente líquido más importante es el agua y las disoluciones restantes se llaman disoluciones acuosas. Las disoluciones son importantes para la vida porque las contienen en los tejidos, al digerir los nutrientes y en los productos de desecho, es decir, la mayoría de las reacciones químicas ocurren en disolución.

¿Cómo es posible que al observar una mezcla homogénea no se puedan distinguir fácilmente las sustancias que la forman?

Porque la dispersión entre las sustancias implicadas se da a nivel atómico y molecular, es decir, las partículas interactúan entre sí desde un nivel microscópico, las partículas dispersas son tan pequeñas que no es posible observarlas. Para que te quede más claro analiza la siguiente figura.

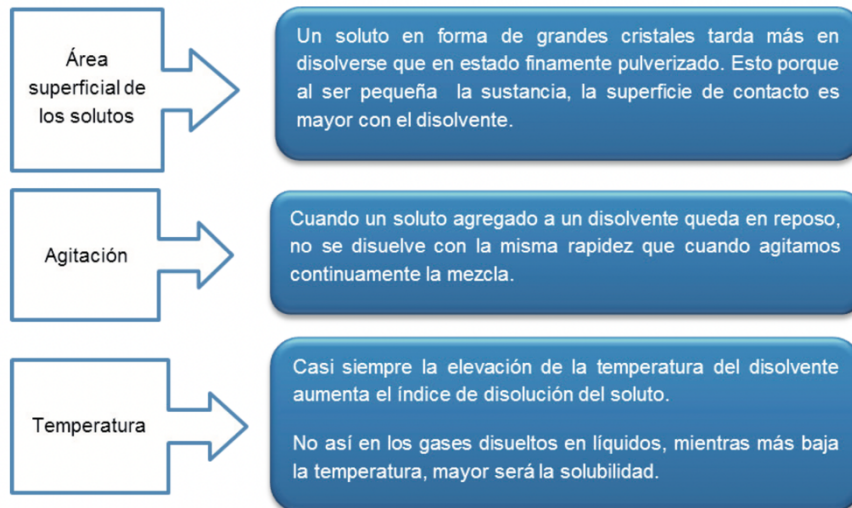


Cuando una masa sólida de cloruro de sodio (sal común) se añade al agua, el sodio y el cloro se separan en forma de iones, se dispersan en el agua e inmediatamente se ven rodeados por estas partículas.

El agua al ser una molécula polar, tiene un extremo positivo y otro negativo, lo que propicia que el respectivo extremo se oriente de acuerdo con el ión de que se trate, sodio ( $Na^+$ ) o cloro ( $Cl^-$ ).

Pero cuando de disolución de solutos sólidos en agua se trate se debe tomar en cuenta los siguientes factores de solubilidad.

**Solubilidad** es la cantidad de una sustancia (solute) que se disuelve (disolvente) bajo condiciones específicas.



## Concentración de las disoluciones

Seguramente has escuchado alguna vez estas frases: “se le pasó de sal la comida”, “parecía café de calcetín”, “estaba tan azucarado que parecía miel”. Pues bien, todo esto es común porque en las mezclas cotidianas en ocasiones las concentraciones del soluto no son las adecuadas.

Se le llama concentración a la cantidad de soluto disuelto en una cantidad dada de disolución.

## Coloide

Los coloides son mezclas homogéneas que contienen partículas de 1 nanómetro (nm) a 1000 nanómetros (nm), que se encuentran dispersas en un medio dispersante.

En los coloides la equivalencia de soluto y disolvente es **fase dispersa y fase dispersante**.

fase dispersa: es aquella que se encuentra dentro de la fase dispersante y en menor proporción.

fase dispersante: es aquella que se encuentra en mayor proporción y dentro de ella está la fase dispersa.

Los coloides son considerados intermedios entre las disoluciones y suspensiones.

Un ejemplo común son la gelatina y las nubes.

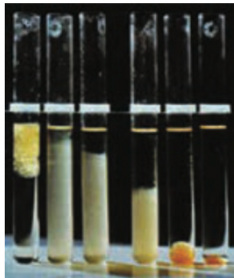
En las industrias se fabrican diversos coloides, como el plástico, las lacas y los barnices para decorar las uñas, los cauchos para las mamilas, los guantes, las películas fotográficas, tintas, cementos, lubricantes, jabones, entre otros.

En procesos de purificación, blanqueo y flotación de minerales, dependerán de la absorción en la superficie de material coloidal. Los coloides presentan propiedades que los diferencian de otro tipo de dispersiones, como le muestra a continuación:

## Filtrabilidad

Pasa a través de papel filtro ordinario.

### Filtrabilidad



## Efecto Tyndall

Las partículas son lo suficientemente grandes que reflejan el haz de luz, haciéndolo visible en toda su amplitud.

### Efecto Tyndall

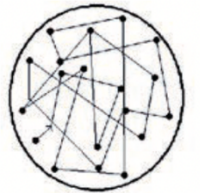




### Movimiento browniano

El movimiento de las partículas de un coloide, es "zig-zag" al azar, este movimiento es provocado por el bombardeo del medio dispersante.

### Movimiento browniano

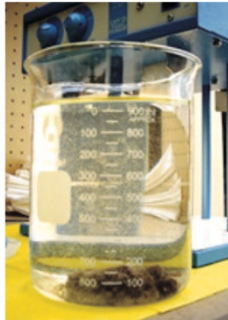


Efecto de movimiento de los coloides.

### Floculación

Se presenta cuando las partículas de la fase dispersa se juntan unas con otras. Se debe a varios factores, uno de ellos es añadir una sustancia ácida al coloide o el incremento de la temperatura. Un ejemplo es cuando a la leche le agregamos un ácido para obtener requesón.

### Floculación



### Absorción

Es la adherencia de iones o moléculas a una superficie debido a que no están rodeados por completo por otros átomos o iones como lo están aquellos que se encuentran en el interior. En consecuencia, los coloides presentan una gran área de contacto por lo que tienen un alto poder de absorción.

### Absorción



Los coloides pueden existir en tres estados de agregación de la materia (líquido, sólido y gaseoso).

Clases de coloides	Medio dispersante	Sustancia dispersa	Ejemplo
Sol, gel	Líquido	Sólido	Pintura, gelatina
Emulsiones	Líquido	Líquido	Leche, mayonesa, cremas
Espumas	Líquido	Gas	Espuma de jabón, crema batida
Aerosoles líquidos	Gas	Líquido	Neblina, nubes
Aerosoles sólidos	Gas	Sólido	Humo
Espumas sólidas	Sólido	Gas	Caucho, hule espuma
Emulsiones sólidas o gel	Sólido	Líquido	Queso, mantequilla
Sol, sólido	Sólido	Sólido	Algunas aleaciones

## Suspensión

Es una mezcla constituida por un soluto no soluble y sedimentable en el líquido dispersor en el que se encuentra.

Las suspensiones son las mezclas heterogéneas más comunes, en ocasiones son conocidas como emulsiones porque se mezclan dos líquidos inmiscibles.

Las suspensiones son muy utilizadas en la farmacéutica, sus propiedades las podemos encontrar en la siguiente tabla:

Propiedades	Descripción
Tamaño de la partícula	Mayor de 100nm son visibles a simple vista
Homogeneidad	Son mezclas heterogéneas que por el tamaño de sus partículas terminan por sedimentarse presentando dos fases
Sedimentación	Sus partículas sedimentan o flotan según su densidad; son ejemplos de suspensiones muchas presentaciones de medicamentos como laxantes y los antibióticos
Filtrabilidad	Se pueden filtrar
Transparencia	Con una apariencia turbia, sus componentes se separan con facilidad a la decantación, centrifugación o filtración

Ya has conocido qué son las disoluciones, los coloides y suspensiones. Observa las diferencias de los sistemas dispersos en el siguiente cuadro.

Disolución	Coloide	Suspensión
Tamaño de las partículas: 0.1 nm	Tamaño de las partículas 10 y 100nm	Mayor de 100 nm
Una fase presente	Dos fases presentes	Dos fases presentes
Homogénea	En el límite	Heterogénea
No se separa al reposar	No se separa al reposar	Se separa al reposar
Transparente	Intermedia	No Transparente

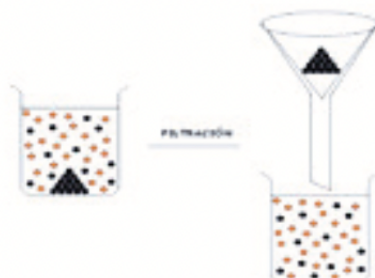
### 3. Métodos de separación

Hasta ahora hemos visto las distintas formas de expresar la concentración de una disolución de manera cualitativa, pero en la Química es muy importante conocer, con exactitud las cantidades de soluto que se encuentra en una disolución, o bien, saber qué cantidad necesitamos de cierto soluto para preparar alguna disolución. A continuación presentamos la manera en la que podemos conocer esta información.

#### Decantación

Se basa en la diferencia de densidad entre los componentes de la mezcla, pues se aprecian claramente los cambios de fase.

Propiedades físicas en las que se basa: diferencia en densidades, separa sólidos de líquidos y líquidos de líquidos.

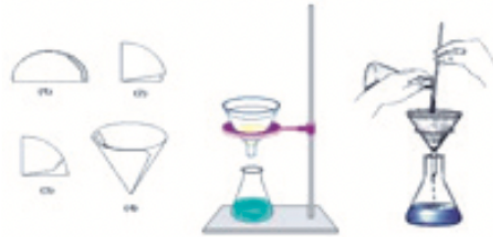




## Filtración

Consiste en la separación de un sólido insoluble en un líquido a través de un medio capaz de detener el sólido. Generalmente se utiliza el papel filtro.\

Propiedades físicas en las que se basa: solubilidad de las sustancias y tamaño de partícula.



## Evaporación

Se emplea para separar sustancias con distinto punto de ebullición.

Propiedades físicas en las que se basa: punto de ebullición.



## Cristalización

Se emplea para separar sólidos disueltos en líquidos mediante evaporación.

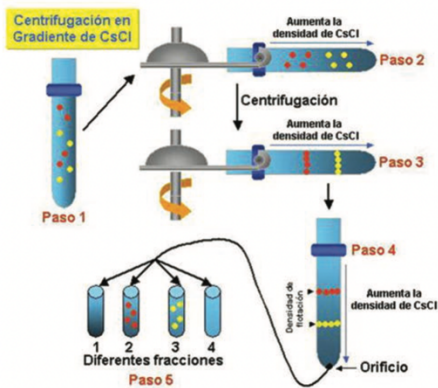
Propiedades físicas en las que se basa: solubilidad, evaporación, solidificación.



## Centrifugación

Es un proceso que permite separar sólidos de líquidos que por lo general no pueden separarse por filtración y decantación, figura 2.11.

Propiedades físicas en las que se basa: fuerza centrífuga.



## Imantación

Se emplea aprovechando las propiedades magnéticas de una de las sustancias que forman la mezcla, figura 2.12.\

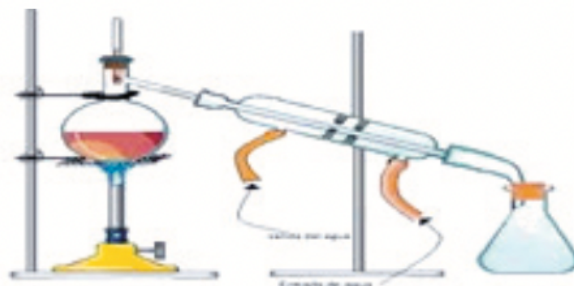
Propiedades físicas en las que se basa: propiedades magnéticas.



## Destilación

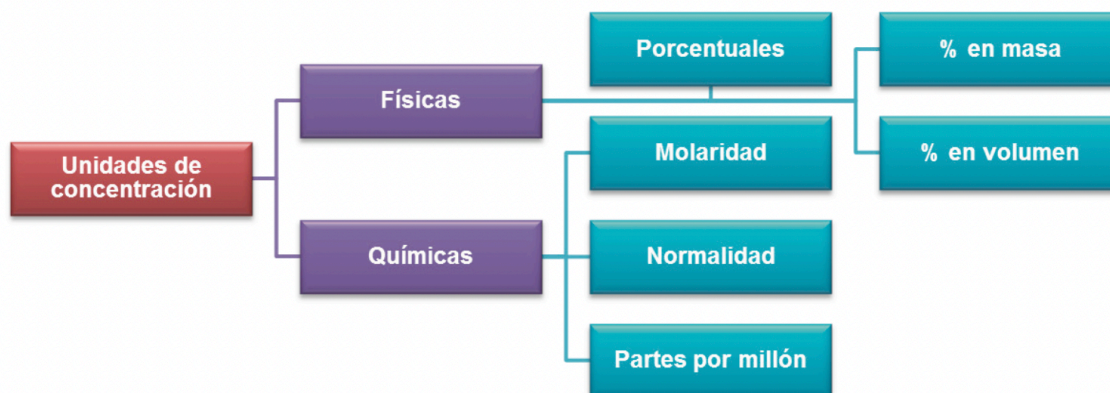
Se emplea para separar un líquido de una mezcla, aprovechando que cada sustancia líquida tiene un punto de ebullición diferente para pasar de un estado líquido a un gas.

Propiedades físicas en las que se basa: diferentes puntos de ebullición.



## 4. Concentración de las soluciones

Los términos de concentración de una solución diluida o concentrada resultan imprecisos cuando se requiere expresar las cantidades de los componentes de una solución, por lo cual se requieren métodos cuantitativos.



### Porcentual

El **porcentaje en masa** indica los gramos de soluto presentes en 100 gramos de solución. El **porcentaje en volumen** nos indica los mililitros de soluto presentes en 100 mL de disolución:

$$\%m = \frac{g \text{ soluto}}{g \text{ solución}} * 100$$

Donde:

**Masa (g) de solución** = masa de soluto + masa de disolvente (agua).

$$\%v = \frac{mL \text{ soluto}}{mL \text{ solución}} * 100$$

Dónde:

**Mililitros de solución** = mL de soluto + mL de disolvente (agua).

**Ejemplo:** Calcular el porcentaje en masa para cada 78.5 g de hidróxido de calcio  $Ca(OH)_2$  en 195 g de solución.

**Solución:** Después de leer el ejemplo te das cuenta de que necesitas la fórmula de porcentaje en masa y que los datos que tengo son precisamente los datos que pide la fórmula.

$$\%m = \frac{g \text{ soluto}}{g \text{ solución}} * 100$$

$$\%m = \frac{78.5 \text{ g}}{195 \text{ g}} * 100$$

### Resultado

$$\%m = 40.25 \%$$

## Molar

Se representa con **M**, y se refiere a la medida de concentración de una solución que expresa la cantidad de moles de soluto en un litro de solución (moles/L solución).

$$\text{Molaridad (M)} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{L de solución}}$$

Donde:

$$\text{moles de soluto} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa molar del soluto}}$$

Por lo tanto, podemos considerar:

$$M = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa molar del soluto} * \text{L de solución}}$$

**Ejemplo:** ¿Calcular la concentración molar (M) de 22.27 g de hidróxido de bario  $Ba(OH)_2$  presentes en 650 mL de una solución?

**Solución:** Después de leer el ejemplo te das cuenta que necesitas la fórmula de molaridad.

$$M = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa molar del soluto} * \text{L de solución}}$$

Los datos que te proporciona el problema son el volumen y la masa del soluto, por lo tanto, debemos calcular la molaridad y además, necesitamos calcular la masa molar de  $Ba(OH)_2$ .

Donde:

$$\text{Ba} \quad 137.33 * 1 = 137.33$$

$$\text{H} \quad 1.00794 * 2 = 2.01588$$

$$\text{O} \quad 15.9994 * 2 = 31.9988$$

$$171.3447 \text{ gramos masa de un mol de } Ba(OH)_2$$

$$650 \text{ mL} = 0.650 \text{ litros}$$

**Resultado:**

Sustituyendo los valores en la ecuación se tiene:

$$M = \frac{22.27 \text{ g soluto}}{171.3447 \text{ g/mol} * 0.650 \text{ L}}$$

$$M = 0.19 \frac{\text{mol}}{\text{litro}}$$

## Actividad 2

**Instrucciones:** resuelve los siguientes ejercicios, al final, compara tus resultados con algún otro compañero.

1. Determina cuántos gramos de agua se necesitan para disolver 40 g de café, si se quiere obtener una disolución a 4% de masa de café.
2. Un litro de solución de ácido sulfúrico a 34% tiene un peso de 1250 g. ¿Cuántos gramos de  $H_2SO_4$  están contenidos en 1 litro de esta solución?
3. El ácido clorhídrico industrial ( $HCl$ ), conocido comercialmente como ácido muriático, se usa en la fabricación de productos para la limpieza. Determina el porcentaje en volumen de una disolución que contiene 10 mL de  $HCl$  en 200 mL de un quita sarro comercial.
4. Se han disuelto 6.8 g de  $AgNO_3$  en 350 mL de solución. Calcular la molaridad de dicha solución.
5. Se disolvieron 60 g de hidróxido de potasio ( $KOH$ ) en 3560 ml de solución. Calcular la molaridad de la solución.
6. El uso de soluciones para hidratar a una persona después de una diarrea o vómitos ocasionados por enfermedades ha salvado a los seres humanos de la muerte por deshidratación, sin embargo, es muy común que las personas preparen soluciones hidratantes caseras a base de mezclar sal, azúcar y agua sin tomar en cuenta que estos compuestos caseros no son los ideales para la reposición de líquidos. ¿Consideras que se debe difundir información pertinente con respecto a este tema?

### ¿De qué te das cuenta?

La concentración de una solución constituye una de sus principales características, muchas de las propiedades de las soluciones dependen exclusivamente de la concentración, por lo que es importante que los cálculos para su preparación sean exactos. ¿Qué pasaría si a un bebé no se le prepara su alimento con las onzas correspondientes diluidas en el agua?

### Rúbrica para evaluar las actividades del periodo de regularización.

Aspectos a evaluar	Indicadores			Pts.
	Excelencia 8 - 10	Cumplimiento regular 6 - 7	Cumplimiento bajo 1 - 5	
<b>Entrega de trabajo</b>	Siempre entrega las actividades en tiempo y forma	A veces entrega las actividades en tiempo y forma	Rara vez entrega las actividades en tiempo y forma	
<b>Presentación del trabajo</b>	Tiene una presentación original y única, los contenidos están completos (cumplen todos los puntos mencionados en las instrucciones), con orden y limpieza y sin faltas de ortografía.	Hay algo de originalidad en la presentación, los contenidos están más o menos completos, con orden y limpieza, hay errores de ortografía.	La presentación carece de originalidad, los contenidos están incompletos, con poco orden y limpieza, hay numerosos y repetidos errores de ortografía.	
<b>Creatividad en el material</b>	Presentación de material muy original (algo único nunca antes visto) y apropiado; logra capturar la atención del docente.	Hay algo de originalidad en la presentación del material, captura la atención del docente si ser relevante.	Empleo pobre o ausente de material y carece de originalidad.	
			<b>Suma total</b>	
			<b>Calificación por actividad</b>	

Listas de asistencia.

LISTA DE ASISTENCIA - QUÍMICA II - 1° I								
NP	NOMBRE DEL ALUMNO	EVALUACIÓN ACTITUDINAL						
		ASISTENCIA - JULIO						
		5	6	7	10	11	12	10%
1	AGUILAR MACIEL ERICK NOE							
2	CARDENAS MORALES ALEXANDRA							
3	CELESTINO MARQUEZ ARMANDO							
4	CONEJO DIAZ KAROL MAYERLIN							
5	CRUZ VARGAS DANIEL							
6	FLORES CARMONA JORGE ARMANDO							
7	GARCIA MORALES JORGE ISRAEL							
8	MARTINEZ TORIBIO JUSDIVIA EMIRETH							
9	MEJIA GOMEZ DULCE DENISSE							
10	NAVA FUENTES EDER DALY							
11	RODRIGUEZ MEJIA YURIKO YAMILE							
12	ROSALES VALENCIA YOSELIN							
13	SERNA OSORIO ANGEL DAVID							

LISTA DE ASISTENCIA - QUÍMICA II - 1° II								
NP	NOMBRE DEL ALUMNO	EVALUACIÓN ACTITUDINAL						
		ASISTENCIA - JULIO						
		5	6	7	10	11	12	10%
1	BENAVIDES ORTEGA MARIANO							
2	CAYETANO VALENCIA VANIA JONETH							
3	ESPARZA FLORES KARLET ESTEFANI							
4	ESQUIVEL LEMBRINO JESUS BRANDON							
5	GRANADOS CELSO OSCAR MANUEL							
6	GUTIERREZ FRANCISCO SERGIO							
7	LUCAS CANSECO IRVING							
8	MELO MENDOZA OSCAR							
9	OLIVER MILLAN ANGEL GUILLERMO							
10	ZAVALA AVILES JOSE MIGUEL							



**Cronograma del curso de regularización.**

CRONOGRAMA DEL CURSO DE REGULARIZACIÓN - QUÍMICA I - 1° II						
TEMAS	JULIO					
	5	6	7	10	11	12
MATERIA	1 hora					
	3 horas					
SISTEMAS DISPERSOS		1 hora				
		3 horas				
MÉTODOS DE SEPARACIÓN			1 hora	1 hora		
			3 horas	3 horas		
CONCENTRACIÓN DE LAS DISOLUCIONES					1 hora	1 hora
					4 horas	3 horas
Total de horas					25 horas	

	Trabajo en aula
	Trabajo en casa