****

**Departamento de Ciencias (Prof. Gladys Martínez C. - Patricia Requena C.)**

**Respeto – Responsabilidad – Resiliencia – Tolerancia**

**CORREO CONSULTAS:** [**cienciascestarosa@gmail.com**](mailto:cienciascestarosa@gmail.com)

* + - * + **CIENCIAS NATURALES – GUÍA 3 – EJE QUIMICA – 2° MEDIO**

UA 01: SOLUCIONES QUIMICAS / OA 15

Objetivo: Calcular concentración porcentual

Instrucciones: lee y analiza la siguiente guía, destaca los puntos relevantes. Posteriormente desarrolla y pega en tu cuaderno.

Resumen…

Una **solución química** es una mezcla de tipo **homogénea**, formada por soluto y solvente. Es necesario recordar que el **soluto** es aquello que se encuentra en **menor cantidad** en la solución y pueden existir muchos, en cambio el **solvente** es aquello que se encuentra en **mayor cantidad** y existe solo uno. Por lo tanto el soluto mas el solvente forma la solución química.

**Concentración de una solución**

La concentración de una solución indica la cantidad de soluto disuelto en una cantidad de solvente, dependiendo de la cantidad de soluto, una solución puede ser diluida o concentrada (descripción cualitativa). Pero cuando nos referimos a la cantidad exacta de soluto presente (forma cuantitativa), puedo calculando de varias formas, por ejemplo:

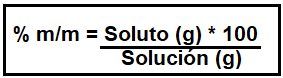
Concentración Porcentual, concentración molar, concentración molal, etc.

En esta guía trabajaremos el cálculo de concentración porcentual de una solución

**CONCENTRACIÓN PORCENTUAL**

La concentración porcentual me indica la cantidad de soluto presente en 100 gramos o mililitros de solución. Para esto tendremos tres formulas: **porcentaje masa/masa**, **porcentaje masa/volumen** y **porcentaje volumen/volumen.**

* **Porcentaje masa/masa**

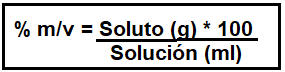
****

Indica la masa de soluto, expresada en gramos, presente en 100 gramos de disolución.

**Recuerda que la formula nos dice como calcular, por ejemplo, esta se puede leer de la siguiente forma:**

**Para obtener el porcentaje m/m, tu tomas el soluto (debe estar en la unidad de gramos) lo multiplicas por 100 y luego este resultado lo divides por la solución.**

* Solo en porcentaje masa-masa se pueden sumar soluto y solvente para sacar la disolución final
* **Porcentaje masa/volumen**

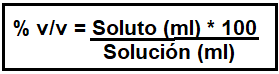
****

Indica la masa de soluto, expresada en gramos, presente en 100 mililitros de disolución.

* Para disoluciones con un soluto sólido, se puede asumir que el volumen de la disolución es aproximadamente el mismo que el disolvente.

Vdisolución ≈ Vdisolvente

* **Porcentaje volumen/volumen**



Indica el volumen de soluto, expresada en mililitros, presente en 100 mililitros de disolución.

* **Los líquidos no son aditivos**, ya que poseen distintas densidades.

**Ejemplo de resolución de problemas**

**Problema 1**

La cafeína es un compuesto orgánico de la familia de los alcaloides y la podemos encontrar en el café y el té, entre otras plantas. Un fabricante de café indica en la etiqueta del producto que en una porción (una cucharadita) de masa 1,8 g hay 0,07 g de cafeína. ¿Cuál es el porcentaje en masa de cafeína en el café soluble?

Paso 1: leer enunciado, detectar variables e incógnitas

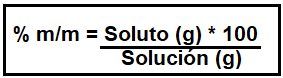
En este caso se pregunta por el % m/m de la cafeína en el café soluble. Sabemos que la cafeína es el soluto y el café, la disolución. Si te das cuenta, los dos son sólidos y por eso, es muy conveniente expresar la concentración en % m/m

Paso 2: Registrar datos

mcafeína = 0,07 g (masa del soluto) mcafé= 1,8 g (masa solución)

Paso 3: calcular y responder

Si reemplazamos en la ecuación %m/m, nos queda:



Lo que significa que en cada 100 g de café hay 3,9 g de cafeína.

% m/m = 0,07g ∙ 100

3,9 %

1,8 g

**Problema 2**

Si queremos calcular el % en masa de una disolución que fue preparada con 10 g de azúcar **disueltos** en 200 g de leche, ¿cómo procederíamos?

Paso 1: Leer enunciado, detectar variables e incógnitas

En este caso, te preguntan por el porcentaje en masa de una disolución y, como dato, te entregan la masa de soluto y de disolvente (ya que dice disuelto en, se entiende que es el solvente y no la solución)

Paso 2: Registrar datos

Sólo en porcentaje masa-masa se pueden sumar soluto y solvente para sacar la disolución final.

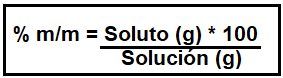
Soluto + Solvente = Solución

10g + 200g = 210g (solución)

Masasoluto = 10 g Masadisolvente = 200 g

Paso 3: Calcular y responder

Si reemplazamos en la ecuación %m/m, nos queda:



Lo que significa que la disolución de azúcar en leche está a una concentración de 4,8 % en masa.

% m/m = 10 g ∙ 100

4,8 %

210 g

Ahora es tu turno, recuerda debes leer el enunciado, detectar incógnita y variable, seleccionar la formula a utilizar y resolver el ejercicio. Puedes visitar el Link: <https://www.youtube.com/watch?v=kypmraQbFWk> (explicación de cálculo)

**Actividad**

Aplicando las fórmulas tratadas, calcula la concentración porcentual de los siguientes problemas, en tu cuaderno de química.

1. ¿Cuál es el % m/m de hidróxido de sodio NaOH, para una solución que se preparo disolviendo 3,5 g de NaOH en 75g de agua?
2. Calcular el % m/V cuando preparamos una taza de café (200 mL) a partir de 1 cucharadita de café (1,8 g) y 200 mL de agua.
3. El alcohol etílico C2H5OH, que se emplea en friegas corporales, se elabora con 720 ml de este alcohol. ¿Cuál será el %v/v de una solución de 750 ml?