

Guía de Actividades Pedagógicas N°5

- ✓ Escuela: CENS N°348 “Madre Teresa de Calcuta”
- ✓ Docente: BERROTARÁN, Jesica
- ✓ Tercer ciclo
- ✓ Turno Nocturno
- ✓ Área curricular: **Química**
- ✓ Título de la propuesta: Expresiones de concentración.

Contenidos:

Soluciones. Expresiones de concentraciones químicas. Molaridad. Normalidad.

Objetivos:

- Plantear situaciones problemáticas cuya resolución implique el uso integrado de conocimientos.
- Generar condiciones que permitan a los alumnos desarrollar prácticas de argumentación basadas en el análisis de conceptos, hechos, modelos y teorías.
- Valoración crítica de la observación y de las fuentes de información.
- Uso de las TIC, como herramienta para desarrollar el auto aprendizaje.

Capacidades a desarrollar:

- Comprensión Lectora
- Análisis y pensamiento crítico
- Destreza para elaborar respuestas e informes.
- Resolución de problemas
- Uso adecuado de las Tic
- Aprender a aprender. Responsabilidad y valoración de la importancia del auto aprendizaje

GUÍA PEDAGÓGICA N°4

Desarrollo de actividades

Actividad 1 Leer comprensivamente la siguiente información:

Soluciones

Cuando mezclamos una cierta cantidad de un sólido con un líquido se forma una solución. En la que el sólido (aunque también puede ser líquido o gaseoso) en menor cantidad se conoce como sóluto y el líquido es el solvente o diluyente. Ejemplos de soluciones no sólo se encuentran en el laboratorio, también en la cocina, cuando agregamos sal al agua para preparar luego una sopa estamos preparando primero una solución. Pero, en realidad ¿qué es una solución? Una solución es una mezcla homogénea, de dos o más sustancias, donde todas las partículas que existen en ella se encuentran como moléculas o iones individuales. Las más comunes, son las disoluciones acuosas.



Como ya vimos con anterioridad en guías anteriores, fácilmente podemos deducir que las soluciones se expresan en unidades de concentraciones como: %m/m, %m/v, %v/v, pero también se las puede expresar en molaridad (M) y normalidad (N)

La composición de una solución viene dada por la cantidad de soluto disuelto en una cantidad dada de disolución o de disolvente. Tal relación, o concentración, se puede expresar de varias formas: Molaridad y Normalidad.

Solución	Características	Unidades	Expresión matemática
Solución Molar (M) Molaridad	<ul style="list-style-type: none"> - Contiene 1 mol de soluto en un litro de disolución. - Un mol de una sustancia es igual a su peso molecular en gramos y se obtiene sumando los pesos atómicos de los átomos que lo forman. 	(mol/L) moles/litro	$M = \frac{n_{\text{sóluto}}}{V_{\text{solución}}}$
Solución Normal (N) Normalidad	<ul style="list-style-type: none"> - Contiene un equivalente gramo de soluto en 1 litro de solución. - La normalidad es similar a la molaridad, excepto que la concentración se basa en pesos equivalente en vez de pesos moleculares. - El equivalente de un compuesto es igual al peso molecular dividido entre la valencia. 	(n° EQ/L) Número de equivalentes químicos/Litro	$N = \frac{n^{\circ} EQ_{\text{sóluto}}}{V_{\text{solución}}}$

Si tenemos una solución de sal **5 gramos en 1 litro de solución**:

- ¿Cómo calcular el número de moles " n " de soluto?

Para conocer el valor de n debemos sumar el valor de los pesos moleculares de los átomos presentes en el soluto, en este caso cloruro de sodio cuya fórmula molecular es NaCl, un átomo de sodio y un átomo de cloro. Buscamos en la tabla periódica los pesos moleculares a de sodio y de cloro: Na= 22,9 y Cl= 35,45

$$PM_{NaCl} = PM_{Na} + PM_{Cl}$$

$$PM_{NaCl} = 22,9 + 35,45$$

$$PM_{NaCl} = 58,35 \text{ g/mol}$$

Peso Molecular del cloruro de sodio

El siguiente paso es calcular el número de moles:

$$n_{NaCl} = \frac{m_{NaCl}}{PM_{NaCl}}$$

$$n_{NaCl} = \frac{5 \text{ g}}{58,35 \text{ g/mol}}$$

$$n_{NaCl} = 0,086 \text{ mol}$$

Moles de cloruro de sodio

- ¿Cómo calcular el número de equivalentes químicos " $n^{\circ} EQ$ "?

Para conocer el valor de " $n^{\circ} EQ$ " debemos proceder según el tipo de sustancia, como se muestra a continuación:

1) Cuando la sustancia es un ácido:

$$n^{\circ} EQ = \frac{PM}{n^{\circ} \text{ de } H^+}$$

2) Cuando la sustancia es una base:

$$n^{\circ} EQ = \frac{PM}{n^{\circ} \text{ de } OH^-}$$

3) Cuando la sustancia es una sal:

$$n^{\circ} EQ = \frac{PM}{\text{carga del neta}}$$

En este ejemplo, el soluto es una sal, cloruro de sodio, formado por el catión Na^+ y el anión Cl^- , por lo que calculamos el n° de EQ de la siguiente forma:

$$n^{\circ} EQ_{NaCl} = \frac{PM}{\text{carga del neta}}$$

$$n^{\circ} EQ_{NaCl} = \frac{58,35}{1}$$

$$n^{\circ} EQ_{NaCl} = 58,35$$

Número de equivalente químico de cloruro de sodio

Para reforzar estos contenidos, puedes consultar los apuntes teóricos de la unidad 2.

Actividad 2. Razona y responde:

- a) ¿Qué relación hay entre la concentración molar y la concentración normal?
- b) ¿En qué caso en particular una solución puede tener el mismo valor de concentración molar que normal?
- c) ¿Qué significa una disolución con una concentración 0.3 M?
- d) ¿Qué significa una disolución de NaOH con una concentración 1 M?
- e) ¿Cuál es la masa en gramos de 1 mol de NaOH?

Actividad 3. Calcular la molaridad y la normalidad, de una disolución de 250 ml en la que está disueltos 30 gramos de cloruro de sodio (NaCl).

Datos: pesos atómicos Na=23, Cl=35,45.

Actividad 4. Calcular la molaridad de una solución que se prepara con 5 gramos de ácido sulfúrico (H₂SO₄) en una disolución de 200 cm³.

Datos: pesos atómicos S=32,1, O=16, H=1.

Actividad 5. Calcular la normalidad de una disolución de HCl que contiene 100 gramos de soluto en 3 litros de disolución. (Dato: peso molecular del HCl = 36,5).

Directivo del Establecimiento: **Prof. Sandra Granados**