



COLEGIO FRANCISCO DE MIRANDA
CIENCIAS NATURALES – QUÍMICA 10°
 Taller: Concentración y dilución de soluciones

DILUCIONES

Si nos sirven una taza de café y está muy "cargado" (concentración alta de café), lo que hacemos de manera natural es agregarle más agua hasta que el sabor sea menos intenso o, en otras palabras, que baje la concentración de café. Este procedimiento que realizamos de manera mecánica, es un proceso de **dilución**. Luego pues, la dilución es el procedimiento que se sigue para preparar una disolución menos concentrada a partir de una más concentrada, y consiste simplemente EN AÑADIR MÁS SOLVENTE. Ejemplo:

Imaginemos que tenemos un litro de solución acuosa de lejía (hipoclorito de sodio, NaClO), cuya molaridad es 0,3 M (solución de la izquierda). Usando la fórmula de molaridad, podemos deducir que hay 0,3 moles de NaClO. Ahora, como está muy concentrada, añadimos 1 litro más de agua (el solvente), hasta alcanzar el volumen de 2 L (solución de la derecha):

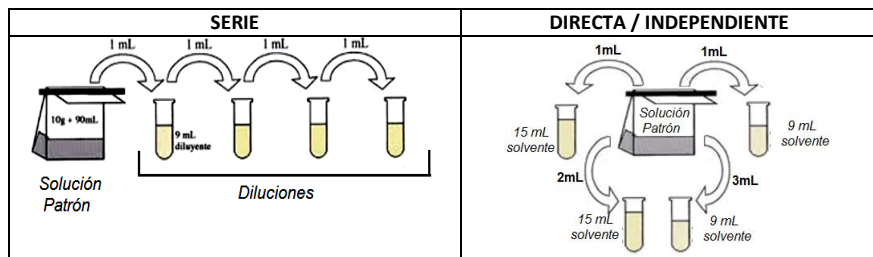


¿Qué ha cambiado? Las moles de NaClO no cambian, puesto que no hemos añadido soluto. **Lo que sí cambia es el volumen de la solución:** pasa de 1 L a convertirse en 2 L. Por tanto, la molaridad cambia, y la volvemos a calcular:

$$\text{Nueva Molaridad del NaClO} = \frac{0,3 \text{ moles de NaClO}}{2 \text{ L de solución}} = 0,15 \text{ M}$$

Como vemos, la molaridad disminuye, puesto que estamos diluyendo la solución. **SIEMPRE, DESPUÉS DE UNA DILUCIÓN, LA CONCENTRACIÓN DEBE SER MENOR.**

TIPOS DE DILUCION



Para resolver los ejercicios de dilución se utiliza la siguiente ecuación:

$$V_0 C_0 = V_f C_f$$

Donde:

V = Volumen
C = Concentración

0 = Inicial
f = Final

EJERCICIOS

- Realiza un esquema en el que se resuma la información teórica sobre diluciones. No olvides colocar diagramas.
- Se añaden 200mL de agua destilada a 200mL de una solución de CM=1,5 mol/L. determinar la concentración molar de la solución resultante. Rta: 0,75M
- ¿cuántos mL de agua habrá que añadirle a 500mL de una solución de Ácido sulfúrico de CM=5 mol/L para que su concentración disminuya hasta 1,74mol/L? Rta: 928,57mL
- ¿Cuántos mL de solución de ácido Clorhídrico 4,2 mol/L se necesitan para preparar 500mL de solución del mismo ácido, pero con concentración igual a 0,1M? Rta:11,9mL
- Se requiere preparar 100mL de una disolución de una concentración de 2M partiendo de una de 5M. ¿Qué volumen de la solución más concentrada se requiere?
- ¿Cuál es la molaridad de una solución preparada cuando 75mL de una solución de 4M de KCl se llevan a un volumen de 500mL?
- Calcule la nueva molaridad que resulta cuando se diluye cada una de las siguientes soluciones hasta un volumen final de 1L.
 - 425 mL de HCl 0,105M
 - 10,5 mL de HCl 12,1M
 - 25,2 mL de HNO₃ 14,9 M
- En muchos laboratorios se cuenta con frascos de solución 3M de los ácidos más comunes. Dadas las siguientes molaridades de ácidos concentrados, determine cuantos mililitros de cada ácido concentrado se requerirán para preparar 225mL de una solución 3M de ácido.

Ácido	HCl	HNO ₃	H ₂ SO ₄	HC ₂ H ₃ O ₂	H ₃ PO ₄
Molaridad concentrado	12,1M	15,9M	18M	17,5M	14,9M

- Por conveniencia, una forma de Hidróxido de sodio que se vende en el comercio es la solución saturada. Esta es 19,4M, y contiene aproximadamente 50% en masa de hidróxido. ¿Qué volumen de esta solución se requeriría para preparar 3,5L de solución de NaOH 3M?
- Un estudiante de química requiere 125mL de una solución de NaOH 0,15M para su experimento, pero la única solución disponible en el laboratorio es 3,02M. Describa cómo podría preparar la solución necesaria.
- Se pipetea 25mL de una solución de BaCl₂ 0,104M a un matraz volumétrico de 100mL y se le agrega agua hasta la marca de calibración. ¿Cuál es la concentración de la solución diluida resultante?
- Calcular el volumen necesario de una solución patrón cuya concentración es 3% m/m, para preparar 90mL de solución diluida de 2% m/m.
- Para una práctica de laboratorio se requieren 4 soluciones Ácido clorhídrico: 200mL al 1M. Hidróxido de sodio: 400 mL al 2M, Sulfato cúprico: 500mL al 3%, Permanganato de potasio: 300 mL al 5%.
 - Dé el diseño experimental más adecuado para preparar las soluciones mencionadas, partiendo del reactivo puro. Ácido clorhídrico concentrado 12M. Hidróxido de sodio sólido. Sulfato cúprico sólido. Permanganato de potasio sólido.
 - De la solución de permanganato y sulfato (del punto anterior) se realizan las siguientes diluciones, dar la concentración final de cada una de estas y dibuje la interpretación del proceso realizado.
 - Se toma 1mL de la solución patrón y se lleva a un volumen de 10mL.
 - Se toman 10mL de la solución anterior y se lleva a 15mL.
 - Se toman 5mL de la solución anterior y se lleva a 15mL.
 - Se toma 1mL de la solución anterior y se lleva a un volumen de 10mL.
 - Se toman 8mL de la solución anterior y se lleva a 20mL.
 - Se toman 5mL de la solución patrón y se lleva a 15mL.