 **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

Escuela de Química

LABORATORIO No. 1

QUÍMICA II

**LA DENSIDAD Y LA CONCENTRACIÓN EN LAS SOLUCIONES**

**OBJETIVO**

Conocer material e instrumental de uso cotidiano en las prácticas de laboratorio de Química II.

Preparar soluciones para relacionar su concentración y densidad.

**INTRODUCCIÓN**

Una *solución* es una mezcla homogénea de dos o más sustancias. Una de estas sustancias se llama **solvente**, y por lo regular es el componente que está presente en mayor cantidad. Las demás sustancias de la solución se denominan **solutos**, y decimos que están disueltos en el disolvente.

Los científicos emplean el término **concentración** para designar la cantidad de soluto disuelto en una cantidad dada de solvente o de solución. Cuanto mayor sea la cantidad de soluto disuelto en cierta cantidad de solvente, más concentrada será la solución resultante.

La forma más ampliamente utilizada de cuantificar la concentración en química es la **molaridad**. La molaridad (M) de una solución se define como el número de moles de soluto que hay en un litro de solución.

**Dilución:** las soluciones que se emplean normalmente en el laboratorio suelen comprarse o prepararse en forma concentrada (llamadas soluciones *stock*). Podemos obtener soluciones de más baja concentración agregando agua, en un proceso llamado **dilución**.

Cuando agregamos solvente para diluir una solución, el número de moles de soluto no cambia.

Moles de soluto antes de diluir = moles de soluto después de diluir

Puesto que número de moles = M x litros, podemos escribir la siguiente ecuación para el proceso de dilución:

 (Molaridad inicial)(volumen inicial) = (molaridad final)(volumen final)

  **MinicialVinicial = MfinalVfinal**

**MATERIALES Y REACTIVOS**

1 Balanza 1 agitador de vidrio

2 matraces volumétricos de 50 mL 2 vasos de precipitados de 250 mL

1 espátula 1 pipeta volumétrica de 25 ml

Sacarosa 1 probeta de 100 mL

1 picnómetro de 10 ml 1 vidrio de reloj

MATERIAL DE LABORATORIO

**PROCEDIMIENTO**

PARTE A: *El material de laboratorio*

Discusión con compañeros, monitor y profesor de instrumental de vidrio utilizado en las prácticas de laboratorio.

PARTE B: *Preparación de soluciones*

1. Prepare 50 ml de cada una de las siguientes soluciones de sacarosa, *C12H22O11*: 0.0625 M, 0.125 M, 0.250 M y 0.500 M.
2. Determine la densidad de cada solución haciendo uso de un picnómetro.
3. Realice una gráfica de densidad contra concentración. Incluya en la gráfica la densidad del agua pura como 1.00 g/mL.

**PREGUNTAS**

1. Una curva de solubilidad se construye experimentalmente graficando la temperatura contra la cantidad de sustancia que se disuelve en 100 g de agua (solubilidad). Por ejemplo, cierta sustancia presenta la siguiente solubilidad:

|  |  |
| --- | --- |
| **Temperatura, ºC** | **Masa de soluto (g) en 100 g de agua** |
| 10 | 33 |
| 30 | 42 |
| 50 | 52 |
| 70 | 62 |
| 90 | 73 |

Realice la gráfica de solubilidad de esta sustancia poniendo en la abscisa la temperatura y en la ordenada la solubilidad.

1. ¿Qué información provee la gráfica?
2. ¿Qué relación existe entre temperatura y solubilidad de este soluto?
3. ¿Qué espera que ocurra si a 20 °C se echan 50 g de soluto en 100 g de agua?
4. Consulte la solubilidad en agua de los siguientes alcoholes: butanol, pentanol, hexanol y heptanol. ¿Por qué a medida que se hace más larga la cadena hidrocarbonada del alcohol disminuye la solubilidad del alcohol?
5. La vitamina A es soluble en grasas y aceites, pero no en agua; es una vitamina liposoluble. La vitamina C es soluble en agua, pero no en grasas y aceites; es una vitamina hidrosoluble. Explique.
6. Calcule la molaridad de las siguientes soluciones (utilice las tablas de densidad del texto guía de estequiometría. Si es necesario para sus cálculos, asuma densidades a 20°C):
7. 1,0 mol de NaNO3 en 500 mL de agua
8. 85,0 g de NaNO3 en 250 mL de agua
9. ¿Cuál solución es más concentrada? Explique su respuesta
10. En relación con lo realizado en la práctica de laboratorio, ¿qué relación existe (directa, inversa, directamente proporcional, inversamente proporcional) entre concentración y densidad? Explique.

**CONCLUSIONES**

**BIBLIOGRAFÍA**