



**Trabajo Práctico N° 2:**

**“SOLUCIONES”  
“TERMOQUÍMICA”  
“CINÉTICA QUÍMICA”**

**Expectativas de logros:**

Que los estudiantes:

- Desarrollen destreza y seguridad para realizar las operaciones siguientes: pipetear, trasvasar, disolver, diluir, enrasar.
- Adquieran experiencia en la práctica de las distintas técnicas para la preparación de soluciones.
- Adquieran destreza en el correcto manejo de productos químicos y en los hábitos de higiene en el trabajo de laboratorio.
- Puedan llevar a la práctica el cálculo analítico.

Nota: Lea completamente TODO el material entregado antes de presentarse al trabajo práctico de laboratorio.

**Cuestionario de orientación** (presentarlo resuelto en el informe)

1. ¿Con qué tipo de material de vidrio prepararías una solución?
2. ¿Cuál es el objeto de usar propipeta?
3. ¿Cuántos gramos de  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  se necesitan para preparar 150 mL de solución 0,25 M?
4. ¿Qué volumen de una solución concentrada de  $\text{HNO}_3$  al 37% P/P, cuya densidad es de 1,19 g/mL, es necesario para preparar 500 mL de una solución de  $\text{HNO}_3$  0,8 M?

**Actividad N°1:** Preparación de Soluciones a partir de reactivos sólidos

EXPERIENCIA N° 1 (reactivo de difícil disolución)

- a) Preparar una solución 0,010 M de  $\text{KMnO}_4$  en un matraz de 50 mL.

Cálculos:

Respuesta: Se necesitan \_\_\_\_\_ gramos de  $\text{KMnO}_4$ .

- b) Utilice la balanza para medir la cantidad necesaria de  $\text{KMnO}_4$ . Coloque el sólido con una espátula en vidrio de reloj; hágalo sin provocar por accidente un derrame de sustancia sobre los platillos o caja de la balanza.
- c) Trasvase cuantitativamente a un vaso de precipitado. Antes de retirar el vidrio reloj, enjuáguelo adecuadamente con la menor cantidad de disolvente posible para asegurarse de no perder parte del material sólido requerido para la preparación de la solución de concentración deseada. Disolver con ayuda de una varilla de vidrio.



- d) Agregue unos ml del disolvente que va a utilizar en el matraz antes de agregar el soluto. Coloque un embudo en la boca del cuello del matraz para trasvasar todo el material disuelto.
- e) Posteriormente agregue disolvente hasta el enrase correcto. Utilice una pipeta para el agregado final del disolvente en el momento del enrase.
- f) Coloque el tapón al matraz y homogenice suavemente.

#### EXPERIENCIA N° 2 (reactivo de fácil disolución)

- a) Preparar 100 ml de solución de NaCl 0,05 M a partir de reactivo sólido.

Cálculos:

Respuesta: Se necesitan \_\_\_\_\_ gramos de NaCl.

- b) Utilice la balanza para medir la cantidad necesaria de NaCl. Coloque el sólido con una espátula en vidrio de reloj; hágalo sin provocar por accidente un derrame de sustancia sobre los platillos o caja de la balanza.
- c) Trasvase directamente la sal al matraz usando para ello un embudo y una varilla de vidrio.
- d) Lave cuidadosamente el embudo y la varilla con agua destilada, cuidando evitar pérdidas de solución por salpicaduras.
- e) Termine de enrasar correctamente.
- f) Coloque el tapón al matraz y homogenice suavemente.

#### Actividad N°2: Preparación de Soluciones a partir de reactivos líquidos

#### EXPERIENCIA N° 3

- a) A partir de HCl concentrado 0,5 M preparar 100 ml de solución de HCl 0,075 M.

Cálculos:

Respuesta: Se necesitan \_\_\_\_\_ ml de HCl 0,5 N.

- b) Agregue unos ml (hasta 1/3 del volumen total) del disolvente que va a utilizar en el matraz antes de agregar el soluto.
- c) Mida adecuadamente el volumen de sustancia líquida necesaria para la preparación de la solución de concentración deseada.
- d) Agregue cuidadosamente el soluto en el matraz dejando escurrir el líquido de la pipeta suavemente por las paredes y homogenice. Realice esta operación de manera alternada. Agregue y homogenice. Nunca añada bruscamente todo el soluto sobre el disolvente.
- e) Agregue y complete con el disolvente hasta el enrase correcto con una pipeta.
- f) Coloque el tapón al matraz y homogenice suavemente.

Recordar: **NUNCA DES DE BEBER A UN ÁCIDO!!!**



### Termoquímica:

#### EXPERIENCIA N° 4

Colocar en un tubo de ensayo una pequeña cantidad de NaOH o KOH y en otro tubo de ensayo una pequeña cantidad de NH<sub>4</sub>Cl, agregar a cada uno 1 ml de agua. Identificar si se trata de una solución endotérmica (absorbe calor para producirse) o exotérmica (libera calor al producirse), descubrirlo mediante el tacto.

#### Recomendaciones para la limpieza del material de vidrio y porcelana

Una vez vacíos, vasos, matraces y vidrio de reloj se lavarán con agua y detergente, utilizando cuando sea necesario un cepillo a tal fin, teniendo cuidado de no romper el cuello de los matraces aforados.

Pipetas y buretas se lavarán con agua y detergente, tantas veces como sea necesario a fin de lograr que este material se vea libre de cualquier sustancia que le pueda dar color u opacidad.

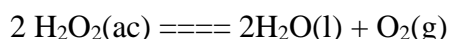
El material debe:

- Lavarse por dentro y por fuera.
- Ser enjuagado con abundante agua corriente.
- Finalmente, enjuagar con agua destilada.

### Cinética Química:

**Objetivo:** Observar la acción de la concentración del reactivo y de la adición de un catalizador sobre la velocidad de reacción.

La descomposición de peróxido de hidrógeno, con producción de oxígeno se formula de la siguiente manera:



Esta reacción tiene una energía de activación de 75 kJ/mol, por eso es muy lenta para visualizarla, sobre todo en invierno a temperatura ambiente.

EXPERIENCIA N° 5: *Analizar la influencia de la concentración del reactivo y de un catalizador en la velocidad de la reacción.*

- 1) Pesar en cada vidrio de reloj 0,3 g de KI.
- 2) Colocar 3 mL de **H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> concentrado** en una probeta de 100 mL.
- 3) Colocar 3 mL de **H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> diluido** en una probeta de 100 mL.
- 4) Añadir unas gotas de detergente líquido a cada probeta y revolver hasta mezcla completa. Observar.
- 5) Añadir el KI pesado en cada probeta. Observar.