
ACTIVIDAD PRACTICA N° 1

LABORATORIO N°1

MATERIAL DE LABORATORIO Y NOCIONES BÁSICAS DE ESPECTROFOTOMETRÍA

Introducción

El uso de material volumétrico y no volumétrico en el laboratorio, en una guardia médica, en un consultorio, etc., requiere del conocimiento de los diferentes materiales para su utilización con el adecuado fundamento. Esto es importante para la correcta manipulación de muestras químicas y biológicas en la práctica médica.

La espectrofotometría y la fotocolorimetría son métodos físicos que se basan en la medición de la cantidad de energía radiante absorbida por una solución coloreada. Son métodos muy utilizados en el trabajo de laboratorio debido a la rapidez, sencillez y sensibilidad de las determinaciones. Esta última propiedad es especialmente importante, ya que permite determinar cantidades muy pequeñas de sustancias en muestras biológicas. Dicha valoración es útil para complementar y orientar el diagnóstico clínico.

Objetivos Específicos

- Identificar el material de laboratorio y conocer su utilidad.
- Adquirir destreza en el manejo del material a utilizar.
- Conocer las normas de seguridad en el laboratorio.
- Aplicar los conceptos de expresión de concentración en la actividad práctica.
- Conocer los principios y aplicaciones de la espectrofotometría.
- Adquirir criterio para la selección de la longitud de onda (λ) de trabajo a partir del análisis del espectro de absorción.
- Conocer las leyes que rigen la relación cuantitativa entre la magnitud de la absorción de energía radiante y la concentración de una solución.
- Averiguar la concentración de una sustancia en una muestra biológica a partir de la aplicación de la Ley de Lambert y Beer.

Concurrir a las actividades prácticas conociendo los contenidos de las guías de trabajos prácticos y reforzando los contenidos teóricos correspondientes. Para ello leer previamente las técnicas a utilizar y sus fundamentos.

CONTENIDOS

Material de Laboratorio: Material volumétrico y no volumétrico. Otros materiales de uso común en el laboratorio. Nociones básicas de Espectrofotometría: Absorción de luz. Aplicaciones de la Ley de Lambert y Beer. Motivos por los que no se cumple la Ley de

$$k = A / c$$

Así, k es un factor de proporcionalidad que representa la relación entre los valores de absorbancia y concentración para cada dilución.

TENIENDO EN CUENTA LO ANTES MENCIONADO, CALCULE EL FACTOR "k" PARA CADA UNA DE LAS DILUCIONES Y VERIFIQUE LA PROPORCIONALIDAD. LUEGO DETERMINE UN FACTOR PROMEDIO.

3. DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE UNA SOLUCIÓN PROBLEMA

Transfiera 4 mL de una solución de concentración desconocida que Ud. encontrará preparada como "Solución Problema" a un tubo rotulado como 6, registre su absorbancia y, utilizando el factor promedio calculado en el punto anterior, calcule la concentración en gramos por litro.

Ejercicios

1. Sabiendo que la solución madre de KMnO_4 tiene una concentración de 0.2 g %, determine la dilución que presenta la solución problema.
2. Calcule la concentración del tubo 2 en % P/V.
3. Calcule la concentración del tubo 3 en molaridad.
4. ¿Cuántos mL de solución $1 \cdot 10^{-5}$ M puede preparar con 15 mL de solución contenida en el tubo 3?
5. Calcule los moles de soluto presentes en 200 mL de la solución del tubo 4.
6. Exprese la concentración del tubo 5 en ppm.

Bibliografía:

1. Fundamentos de Química Analítica. Skoog, West, Holler, Crouch, 8ª edición, Editorial Thompson, año 2005.
2. Análisis Químico Cuantitativo. Daniel C. Harris 3ª Edición, Editorial Reverté, año 2006.

Autores

Dra. Novella, Ma. de Lourdes
Bioq. Bustamante, Ma. Fernanda
Dra. Stroppa, Ma. Mercedes