

## Laboratorio Espectroscopia 1

**Técnico Responsable:** Dra. Lorena Armenta Villegas

**Email:** larenta@polimeros.uson.mx

**Ubicación:** Edificio 3G planta baja

**Tel del laboratorio:** 6622592161 ext 3004

### Descripción del laboratorio:

Los **métodos espectrométricos** son métodos instrumentales empleados en química analítica basados en la interacción de la radiación electromagnética, u otras partículas, con un analito para identificarlo o determinar su concentración. Algunos de estos métodos también se emplean en otras áreas de la química para elucidación de estructuras. Las técnicas espectroscópicas son aquellas en las que el analito sufre procesos de **absorción, emisión o luminiscencia**.

En el laboratorio de espectroscopia 1 se emplean varias técnicas espectroscópicas que se describen a continuación:

- 1) **Espectroscopia de infrarrojo**, es un tipo de espectroscopia de absorción que utiliza la región infrarroja del espectro electromagnético. Como las demás técnicas espectroscópicas, puede ser utilizada para identificar un compuesto o investigar la composición de una muestra.

Se basa en el hecho de que los enlaces químicos de las sustancias tienen frecuencias de vibración específicas, que corresponden a los niveles de energía de la molécula. Estas frecuencias dependen de la forma de la superficie de energía potencial de la molécula, la geometría molecular, las masas atómicas y, posiblemente, el acoplamiento vibracional.

**Esta técnica se utiliza ampliamente tanto en la industria como en la investigación científica, porque es una técnica rápida y fiable para medidas, control de calidad y análisis dinámicos. Lo anterior mediante la identificación de grupos funcionales presentes en las muestras.**

- 2) **Espectroscopia ultravioleta-visible** o espectrofotometría UV-Vis implica la espectroscopia de fotones en la región de radiación ultravioleta-visible. Utiliza la luz en los rangos visible y adyacentes (el ultravioleta (UV) cercano y el infrarrojo (IR) cercano. **Se utiliza en la determinación cuantitativa de soluciones de iones metálicos de transición y compuestos orgánicos muy conjugados.**

- 3) **Espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN)**, es una técnica que se basa en las propiedades magnéticas de ciertos núcleos. Las aplicaciones más importantes para su uso en química orgánica son la espectrometría RMN de protón y la de carbono-13.

**El análisis de un espectro RMN unidimensional proporciona información sobre el número y tipo de entidades químicas en una molécula.**

Además de caracterización también sirve para estudiar mezclas de analitos, para comprender efectos dinámicos como el cambio en la temperatura y los mecanismos de reacción, y es una herramienta de valor incalculable para la comprensión de la estructura y función de las proteínas y los ácidos nucleicos.

## Equipos

### **Espectrofotómetro de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR) Frontier de Perkin Elmer.**

1. Kit de Transmisión para películas, polvos y líquidos en el MIR y FIR.
2. Reflectancia Totalmente Atenuada (ATR) sirve para medir muestras líquidas, en polvo o sólidas, detector con punta de Diamante hasta  $525\text{ cm}^{-1}$  y Germanio hasta  $780\text{ cm}^{-1}$ . El ATR con Ge cuenta con un sistema de calentamiento controlado desde temperatura ambiente hasta  $300^\circ\text{C}$ .

### **Espectrómetro de Resonancia magnética nuclear (RMN) avance III 400 MHz Bruker.**

Permite analizar muestras en solución ya sea para caracterización de compuestos e identificación de interacciones entre moléculas. Se requiere solubilidad en solventes orgánicos deuterados.

### **Espectrómetro Ultravioleta visible Lambda 20 Perkin Elmer.**

Se utiliza en la determinación cuantitativa de soluciones de iones metálicos de transición y compuestos orgánicos muy conjugados.

## **Servicios y técnicas:**

Análisis por FTIR, UV-Vis y RMN mediante los accesorios disponibles en el laboratorio



Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear Avance III 400 MHz Bruker



Espectrómetro FTIR Frontier Perkin Elmer



Espectrómetro UV visible Lamda 20 Perkin Elmer