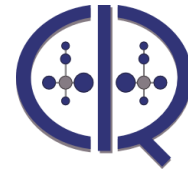


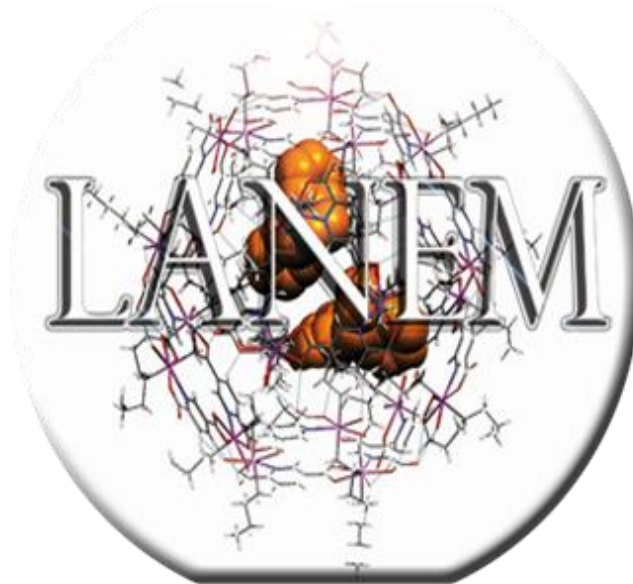


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



CENTRO DE  
INVESTIGACIONES  
QUÍMICAS

# LABORATORIO NACIONAL DE ESTRUCTURA DE MACROMOLÉCULAS



**Enlace:** <http://lanem.mx/>

El Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas (LANEM), surge por la necesidad de llevar a cabo estudios de elucidación estructural de macromoléculas, así como sus interacciones. Nace en 2010, gracias al apoyo otorgado por CONACyT en 2006 para la creación de Laboratorios Nacionales. Las configuraciones de los equipos existentes en el LANEM son las adecuadas para llevar a cabo la determinación estructural de macromoléculas y moléculas pequeñas, lo que permite contar con la gama más amplia en el país de posibilidades de elucidación estructural. Este laboratorio cuenta con equipo de vanguardia para la elucidación estructural:

#### **a) Resonancia Magnética Nuclear (200 MHz, 400 MHz, 700 MHz)**

La espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear es una técnica analítica capaz de determinar la estructura de moléculas de bajo peso hasta macromoléculas como proteínas y ácidos nucleicos en una resolución atómica. Adicionalmente, permite estudiar fenómenos dependientes del tiempo como dinámicas moleculares, cinéticas de reacción y de reconocimiento molecular.

#### **b) Difracción de Rayos-X (Polvos y Monocristal)**

#### **c) Espectrometría de Gases acoplado a Masas.**

Con este acoplamiento se pueden separar mezclas complejas que contengan compuestos orgánicos volátiles y semi-volátiles no termolábiles. Los cuales, una vez separados son analizados por espectrometría de masas. Con esta configuración se pueden detectar de manera óptima compuestos en un rango de masas entre 50-500 Daltons, lo que permite su uso en el análisis de muestras ambientales, biológicas, farmacéuticas, alimentarias, entre otras.

**Equipo:** Cromatógrafo de Gases Agilent Technology modelo 6890 plus, acoplado a un espectrómetro de masas 5973N. El modo de ionización en el espectrómetro es por Impacto Electrónico (IE) y el filtro de masas es un cuadrupolo. Además el equipo cuenta con sistema de inyección automática.

Consultas sobre disponibilidad, proyectos especiales y servicio a la industria:  
marigre@uaem.mx

#### **d) Espectroscopía Infrarrojo y UV-Vis.**

Es una técnica que se fundamenta en la absorción de radiación infrarroja de frecuencias características que excitan los modos vibracionales de las moléculas. Este fenómeno permite identificar los grupos presentes en diferentes tipos de muestras orgánicas e inorgánicas en estado sólido, líquido o semi-líquido (aceites). Se realizan medidas en el modo de transmitancia y reflectancia total atenuada (ATR).

Se cuenta con:

- Un espectrómetro infrarrojo de transformada de Fourier NICOLET 6700
- Fuente láser de He/Ne
- Beamsplitter de KBr
- Detector DTGS KBr
- Rango espectral de 525 a 4000cm<sup>-1</sup>

Consultas sobre disponibilidad, proyectos especiales y servicio a la industria: marigre@uaem.mx

### **e) Espectrometría de Masas de alta resolución.**

Espectrómetro de masas completamente automatizado que emplea un sector magnético de doble enfoque, lo que permite la detección de compuestos con un alto nivel de resolución y sensibilidad, asimismo posee un amplio rango de métodos de ionización. Entre sus principales aplicaciones están la síntesis química, química orgánica y farmacéutica, ciencias de los materiales, investigación ambiental y química forense.

#### **Equipo:**

Espectrómetro de Masas de Alta Resolución JMS700-JEOL Posee cinco técnicas de ionización en modo positivo o negativo.

- Ionización Electrónica (EI)
- Ionización Química (CI)
- Bombardeo de Átomos Rápidos (FAB)
- Ionización Electrospray (ESI)
- Ionización Química a Presión Atmosférica (APCI)

## **f) Termogravimetría**

El instrumento DSC-TGA (mod. SDT Q600) es un instrumento capaz de medir propiedades termodinámicas y termogravimétricas al mismo tiempo. Opera en un intervalo de temperatura desde  $T_{amb}$  hasta 1500°C.

El análisis termogravimétrico (TGA) incluye:

- Análisis de composición de materiales
- Temperaturas de descomposición
- Velocidad de degradación
- Efectos endotérmicos y exotérmicos
- Fenómenos de transición
- Estructura en estado sólido
- Estabilidad térmica

## **g) Dicroísmo circular**

El dicroísmo circular (CD) es una técnica espectroscópica ampliamente usada para la evaluación de la conformación y estabilidad de proteínas en diversas condiciones como temperatura, fuerza iónica y presencia de solutos o pequeñas moléculas. Esta espectroscopia es no destructiva y requiere una pequeña cantidad de muestra y es de rápida adquisición. El dicroísmo circular emplea una fuente de luz circularmente polarizada, en la cual el vector oscila rotacionalmente a la derecha o a la izquierda formando una hélice alrededor del eje de propagación. De esta manera cuando la luz circularmente polarizada atraviesa una muestra ópticamente activa sus componentes de luz se absorben en distinta cantidad, así el CD es la diferencia entre la absorción de las luces circularmente polarizadas a la derecha e izquierda. Está estrechamente relacionado a la quiralidad, debido a que es una manifestación de la discriminación diasteromérica. El CD puede ser considerado como una de las técnicas más poderosas para el análisis esteroquímico, es sensible a la configuración absoluta así como a aspectos conformacionales, los cuales son frecuentemente oscuros en el espectro de absorción común.