

## **1.- Técnicas disponibles en Cromatografía**

### **1.1.- Cromatografía de Gases (GC)**

#### **1.1.1.- GC con detector FID**



Sistema de cromatografía de gases con detector FID Agilent 6890N equipado con inyector automático Split/splitless Agilent G1530N.

Este equipo permite realizar análisis cuantitativo de muestras volátiles mediante cromatografía de gases. Se dispone de columnas capilares de distintas fases estacionarias tipo 1, 5 y polioli.

#### **1.1.2.- GC con detector MS**



Sistema de cromatografía de gases con detector selectivo de masas compuesto por un cromatógrafo con inyector automático Split/splitless Agilent 6890N/G1530N y detector selectivo de masas Agilent 5973N.

Este equipo permite realizar análisis cualitativo y cuantitativo de analitos volátiles de  $m/z < 800$  uma. Se dispone de columnas capilares de distintas fases estacionarias tipo 1, 5 y polioli.

## 1.2. Cromatografía de Líquidos (HPLC)

### 1.2.1- HPLC –PDA/LS



Sistema de cromatografía líquida compuesto por inyector automático Waters Alliance 2695, detector de UV/Vis con fotodiodos (PDA) Waters 2696 y detector de light scattering evaporativo (ELSD) Waters 2420. Este equipo permite realizar análisis cromatográfico tanto en fase normal como en fase reversa de analitos tanto con cromóforos que absorben en el rango UV-Visible como sin ellos.

### 1.2.2.- HPLC-MS



Sistema de cromatografía líquida compuesto por inyector automático Waters Alliance 2695 equipado con detector de UV/Vis con fotodiodos (PDA) Waters 2696 y detector de masas Waters ZQ4000. El detector de masas está equipado con sondas de ionización ESI y APCI y detector de cuadrupolo sensible hasta 4000 uma que puede operar tanto en modo SIM (single Ion

Monitoring) como en modo SCAN. Este equipo permite realizar análisis cromatográfico cualitativo y cuantitativo de analitos que contengan grupos polares que favorecen la ionización.

### **1.2.3.- HPLC semipreparativo**



Sistema de cromatografía líquida de escala semipreparativa modelo Waters Delta 600 para aplicaciones tanto analíticas como semipreparativas equipado con detector de UV/VIS dual Waters 2487 colector de fracciones. Se dispone de columnas tanto quirales (chiralpack IA/IB de Daicel) como de fase reversa (Luna C18 25cmx25mm de Phenomenex).

### **1.2.4.- GPC/GFC-MALS/DRI/VD/UV**



Sistema de cromatografía líquida para aplicaciones de cromatografía de exclusión por tamaño (SEC): permeación en gel (GPC) o de filtración en gel (GFC). El sistema está compuesto de inyector automático modelo Waters Alliance 2695 y un tándem de detectores de UV/VIS dual Waters 2487, de Light scattering multi ángulo (MALS) MiniDawn (3 ángulos) de Wyatt Tech. acoplado a un viscosímetro (DV) y a un detector de índice de refracción (RI).

Este sistema permite la determinación del peso molecular absoluto (sin calibración con patrones) de macromoléculas de peso molecular superior a 1000Da. Además permite obtener información sobre algunas propiedades de los polímeros como la viscosidad intrínseca o el segundo coeficiente virial. Asimismo permite determinar el tipo de estructura del polímero (lineal o ramificado)

## **2.- Técnicas disponibles en Espectroscopia**

### **2.1.- Espectroscopia de Infrarrojo (IR)**



Espectrofotómetro de infrarrojo: Nicolet Nexus 5700 que trabaja en el rango de frecuencias  $4000-400\text{cm}^{-1}$ . Se dispone de accesorios de reflectancia difusa para muestras en fase sólida (smart collector de Thermo), y de ATR para muestras en fase líquida (Smart durasampl IR de Thermo). Además se dispone de cámara catalítica para experimentos a alta presión/vacío y

temperatura controlada.



Smart durasamplIR



Smart collector

### **2.2.- Espectroscopia RAMAN**



Espectrómetro Raman Dispersivo equipado con dos fuentes de luz: Diodo Verde 532 nm (30 mW) y Diodo Rojo 785 nm (500 mW)) y detector tipo CCD de hasta 1800 líneas.

El equipo dispone de sistema de alineamiento automático y sistema de autocalibrado, lo que garantiza la estabilidad reproducibilidad de resultados. Además, el espectrómetro está equipado con compartimento de muestra con microscopio (con posibilidad de captura de la imagen) para focalización de láser y posicionamiento automático, Este equipo permite realizar medidas en el rango espectral desde 50 hasta  $8000\text{cm}^{-1}$  con resolución de  $0.1\text{cm}^{-1}$ , tanto en experimentos en rango espectral normal como ancho. El equipo está complementado con sonda de

fibra óptica para la adquisición de espectros fuera de la cámara de muestra y cámara catalítica “linkam” que permite realizar experimentos a alta temperatura y presión. Se dispone, además, de Soportes SERS (surface enhanced raman spectroscopy) para aplicaciones de alta sensibilidad.

### 2.3.- Espectroscopia de dicroísmo circular vibracional VCD



El espectrómetro de dicroísmo circular vibracional Jasco FVS-6000 está equipado con PEM de 50 Hz, detector MCT de alta sensibilidad y Dewar de hasta 15 horas. Permite medir en el rango espectral desde 3200 hasta 850  $\text{cm}^{-1}$  con un ancho de banda de hasta 0,5  $\text{cm}^{-1}$ . Dispone de celda para líquidos con ventanas de BaF<sub>2</sub> y espaciadores de PTFE de 0,05 y 0,1mm. Este equipo permite la determinación de la quiralidad de moléculas así como la configuración absoluta de catalizadores, precursores de catalizador y productos involucrados en procesos catalíticos enantioselectivos.

### 2.4.- Espectroscopia UV/Vis/NIR



Espectrofotómetro Jasco V-670, de doble haz con sistema fotométrico de rango de longitud de onda entre 190 y 2500 nm. Reproducibilidad de longitud de onda de al menos  $\pm 0,1$  nm y un ancho de banda variable entre 0.1 y 10 nm. Fuentes de luz: lámpara deuterio y halógena con cambio automático. El equipo incorpora un accesorio de reflectancia difusa de tipo “praying mantis” para medidas sobre muestras sólidas. Este accesorio dispone de cámara catalítica para la realización de experimentos en condiciones de alta temperatura y presión.

## 2.5.- Espectroscopia de dicroísmo circular (CD)



Espectrómetro de dicroísmo circular electrónico Jasco-P180 que permite la obtención simultánea de datos de dicroísmo circular y de visible-ultravioleta. El equipo está preparado para la obtención de espectros y datos ópticos en un rango de longitudes de onda amplio (163-900 nm) a velocidades de barrido de hasta 10000 nm/min. Está provisto de cuatro canales que pueden operar de forma simultánea. Este equipo permite la determinación de la configuración absoluta de sustancias que absorben en el UV/Vis siendo posible llevar a cabo determinaciones tanto en disolución como en fase sólida.

## 2.6.- Espectroscopia de masas (ESI/APCI-MS)



Detector de masas Waters ZQ4000. Este equipo está equipado con sondas de ionización ESI y APCI y detector de cuadrupolo sensible hasta 4000 uma. Este equipo permite realizar análisis de espectroscopia de masas de productos que puedan ionizar en las sondas disponibles, para lo que es necesario que contengan grupos polares que favorezcan la ionización.

### 3.- Reactor de microondas (MW)



Reactor de microondas radial Discover de CEM, que permite calentar hasta 300°C usando potencias de hasta 300W. Este equipo permite trabajar en condiciones de temperatura o potencia constantes. Es posible trabajar con muestras de escala analítica (5mL) a preparativa (hasta 100mL).