

TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS APLICADAS AL ANÁLISIS DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS EN ALIMENTOS Y MEDIOAMBIENTE

1. Aspectos generales del uso de la cromatografía en análisis de contaminantes orgánicos a nivel traza (COV, HAP, compuestos orgánicos persistentes, pesticidas, hidrocarburos, micotoxinas, contaminantes emergentes, etc.). Elección de la técnica cromatográfica en función del analito, la matriz y las necesidades del laboratorio. Cromatografía de gases y cromatografía de líquidos.
2. Aspectos prácticos del uso de las técnicas cromatográficas:
 - Selección de la técnica de inyección. Ventajas y principales problemas.
 - Selección, instalación y mantenimiento de columnas.
 - Problemas y soluciones en el trabajo diario con cromatógrafos.
 - Selección del sistema de detección. Uso de detectores convencionales vs espectrometría de masas. Problemas y soluciones de su uso y mantenimiento.
3. Preparación de muestras para el análisis mediante GC-MS y HPLC-MS
 - Métodos de extracción de contaminantes
 - Métodos de purificación de extractos
 - Métodos de concentración
 - Aspectos a tener en cuenta en la selección del método: sensibilidad, selectividad, coste y tiempo. ¿Cuántas muestras tengo que hacer?
 - Resolución de problemas: blancos incorrectos, sustancias interferentes, recuperaciones incorrectas
4. La espectrometría de masas como detector analítico: GC-MS y HPLC-MS en análisis medioambiental y alimentario
 - Fuentes de ionización (EI, ESI, APCI). Uso y selección de variables de trabajo
 - Analizadores más comunes: cuadrupolo, trampas, triples cuadrupolos, TOF, sector magnético. Analizador Orbitrap.
 - Modos de operación: Full-scan, SIM, MRM. Selección de la metodología en función de las necesidades del análisis (análisis cualitativo y cuantitativo). Optimización de las variables más importantes.
 - Utilización de la masa exacta y la alta resolución para análisis cuantitativo y cualitativo
 - Estrategias de análisis cualitativo. Identificación de sustancias desconocidas. Librerías.
 - Métodos de análisis cuantitativo: adiciones estándar, estándar interno o dilución isotópica
5. Casos prácticos en laboratorio: Aplicación práctica de los conceptos adquiridos como ejemplos.
 - Determinación de Policlorobifenilos en aceite por HRGC-HRMS
 - Determinación de aflatoxina B1 en piensos mediante HPLC-MS