

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Cromatógrafo de Gases con puerto de inyección multimodo, tecnología de control fluídico para columnas capilares y detector de masas de triple cuadrupolo (GC-MS/MS).

El Cromatógrafo de Gases con puerto de inyección multimodo, tecnología de control fluídico para columnas capilares y detector de masas de triple cuadrupolo (GC-MS/MS), deberá incluir un automuestreador de al menos 50 posiciones para muestras líquidas y un automuestreador Headspace de al menos 48 posiciones, controlados por una única plataforma de software.

El sistema deberá incluir biblioteca NIST y una biblioteca específica para análisis de pesticidas.

Debe incluir instalación del equipo y una UPS de 10 Kva.

El proveedor deberá contar con personal técnico para el asesoramiento en la implementación de las técnicas analíticas.

Características:

1. Cromatógrafo de gases:

- Debe permitir realizar el ajuste de la presión en incrementos de 0.001 psi en un intervalo de 0.001 a 100 psi como mínimo a fin de garantizar que la variación de tiempo de retención sea menor a 0.008% o < 0.0008 min para la mejor identificación de los compuestos por analizar.
- Deberá contar con un inyector multimodo (MMI) que opere en los modos Split, Splitless, Split pulsado, Splitless pulsado con una relación de Split máxima de 7500:1 y temperatura máxima de 400°C, con control neumático electrónico y venteo de solvente.
- Deberá permitir programar en el método de acuerdo al tipo de gas de arrastre, los modos de flujo constante o presión constante y tener la posibilidad de autoajuste cuando sean introducidas las dimensiones de la columna capilar en el método del cromatógrafo de gases basadas en el tiempo de retención de una sustancia de referencia. Con el fin de permitir la reproducibilidad de los tiempos de retención de las sustancias de referencia sin tener que inyectar las muestras de evaluación solo para hacer los ajustes de los flujos. Deberá contar con un módulo para que los métodos estén basados en el anclaje de los tiempos de retención integrado para el análisis de compuestos tipificados en matrices complejas.
- El horno del cromatógrafo deberá tener la capacidad de calentamiento desde 4 a 450°C, capacidad de enfriamiento desde 450 a 50°C en 4 min, o mejor con la inclusión de accesorios de inserción de horno.

Ing. PATRICIA VALDEZ
Jefe Dpto. Control de Calidad
Q.S. - SAN JUAN

- Con capacidad para dos columnas capilares o 2 columnas empacadas.
- Deberá admitir hasta 20 rampas de temperatura, con una velocidad de hasta 120°C/min con 21 mesetas y admitir rampas negativas.
- En la línea de transferencia entre el Cromatógrafo y el espectrómetro de masas la temperatura deberá ser controlada de manera independiente hasta 350°C como mínimo.
- El sistema deberá contar con un dispositivo para hacer Backflush entre ambas columnas (midpoint) y evitar que sustancias de alto punto de ebullición provenientes de la matriz de la muestra ensucien la columna, y la fuente de ionización del espectrómetro de masas. Sistema CFT para el análisis de analitos medioambientales complejos

El sistema de control fluidoico deberá ser controlado electrónicamente por un EPC independiente para balancear las presiones y los flujos entre columnas. Con el fin de permitir, una vez que los analitos están dentro de la columna N°2, revertir el flujo y que la matriz termine saliendo por la purga del Split para no ensuciar la fuente de ionización y así alargar la vida útil del equipo.

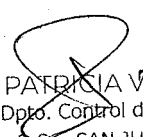
- El automuestreador deberá contar con las siguientes características:
 - Capacidad de hasta 50 muestras líquidas, en viales de 2ml (para usar con insertos de microvolumen)
 - Volumen y velocidad de inyección variable y seleccionable desde el software, desde 10 nL con jeringas de 1µL hasta 250 µL con jeringas de 500 µL
 - Profundidad variable de muestreo de la aguja de la jeringa dentro del vial de -2 a 30 mm por encima del valor default
 - Inyecciones reproducibles y precisas de volúmenes de 0.1 µl en adelante
 - Espacio de lavado de la jeringa para un mínimo de dos solventes cuando se inyectan las muestras
 - Repetibilidad de área mejor o igual a 0.3% RSD
 - Automuestreador de Head Space de 48 posiciones de rack y 12 posiciones de horno, sistema controlado en su totalidad por el software de control del cromatógrafo
- El sistema incluirá contadores de mantenimiento preventivo integrados en el software que permiten programar el mantenimiento preventivo y contribuyan a evitar tiempos de inactividad innecesarios
- El cromatógrafo de gases deberá contar una interfaz de pantalla táctil que permite la comunicación en tiempo real con el estado del instrumento, la configuración y la información del paso del flujo

2. Espectrómetro de Masas:

- Deberá contar con capacidad para realizar impacto electrónico (EI) por medio de una fuente de ionización de material Inerte de tipo lineal sin recubrimientos, con control de

temperatura de la fuente de ionización de hasta 350°C como mínimo a fin de que no haya interacciones entre los depósitos producidos por la ionización y los compuestos por analizar.

- Deberá poseer doble filamento para EI, con control de la energía de ionización de 10 a 300 eV como mínimo.
- El analizador deberá contar 2 cuadrupolos de tipo hiperbólicos alineados en un solo eje los cuales tienen una estabilidad del eje de masas $< \pm 0.10 \text{ uma}/24 \text{ hr.}$ (controlando la temperatura desde 10 a 40°C). Los cuadrupolos deben poseer una fuente de calentamiento independiente hasta 200°C como mínimo. Esto garantizará la estabilidad del sistema ya que por el calentamiento se evitan los depósitos de sustancias neutras.
- La celda de colisión deberá ser del tipo hexapolar alineada en el mismo eje que los cuadrupolos y utilizar gas Nitrógeno. La energía de colisión debe ser seleccionable hasta 60 eV. El software deberá contar un sistema de autoajuste de la energía de colisión para facilitar el desarrollo de los métodos en la optimización de la respuesta de los iones de transición.
- A fin de evitar el ruido electrónico producido por partículas neutras y el He metaestable, el MSD deberá contar con sistema de amortiguamiento utilizando gas He, cuya alimentación deberá poder ser por una derivación de la entrada del gas de arrastre.
- Deberá contar con un detector dinodo de alta energía electro multiplicador de larga vida fuera de eje, que permita la extracción de los neutros para una disminución del ruido de fondo.
- El analizador deberá tener la capacidad de programar las funciones mínimas en los intervalos siguientes:
 - El rango de masas deberá estar entre 10 a 1,050 uma
 - La resolución deberá tener ajuste por unidad de masa ajustado por el tune, 0,7 a 2,5 daltons
 - El rango dinámico deberá ser de por lo menos 10^6
 - La velocidad de barrido deberá ser de hasta 20.000 u / seg
 - La velocidad MRM deberá ser de por lo menos 800 transiciones / segundo
 - El tiempo mínimo de permanencia en MRM deberá ser de al menos 0.5 ms
 - El sistema deberá garantizar al momento de la instalación las siguientes especificaciones de sensibilidad
 - Límite de Detección Instrumental en modo EI MRM; 4 fg o menos de octafluoronaftaleno (OFN), estadísticamente calculado de 8 inyecciones splitless secuenciales de 1 uL de 2 fg/uL de un estándar de OFN. Haciendo la medición en modo MS/MS para la transición de m/z 272 – 222 con 100 msec dwell time.
 - PCI MRM S/N: 1 uL de 5 pg/uL de Benzofenona (BZP) produce una relación Señal/Ruido S/N 2,500:1 RMS para la transición 183 – 105
 - Los Límites de Detección del Instrumento (IDL) es la forma de evaluar la verdadera sensibilidad con relación a la cantidad mínima detectable, especialmente cuando los niveles de ruido de fondo son bajos respecto a la variación de la señal, como es el caso de mediciones de MS/MS



Ing. PATRICIA VALDEZ
Jefe Dpto. Control de Calidad
O.S. - SAN JUAN



- La estación de trabajo de espectrometría de masas integrará el control de todo el sistema, con los parámetros de operación del GC y el MS desde una sola interfase. El software de procesamiento de datos estará escrito con base en .NET
- Las listas de trabajo podrán exportarse a archivos CSV. Los datos crudos y las listas de picos pueden ser exportados en formatos estándar como MGF y mzData. APIs para acceder los datos crudos para integración en paquetes de software de terceras partes. Los resultados procesados se pueden almacenar en formatos XML para exportar en forma simple
- El software controlará todos los parámetros para cada uno de los modos de operación: Barrido (Scan), monitoreo selectivo de iones (SIM), monitoreo múltiple de reacción (MRM). Todos los archivos de sintonía se almacenan y ejecutados como parte del método.
- Deberá tener un módulo para que los métodos estén basados en el anclaje de los tiempos de retención integrado para el análisis de compuestos tipificados en matrices complejas.
- El módulo de software permitirá la creación de bases de datos de compuestos personalizados, así como la utilización de bases de datos comerciales
- El análisis de datos cuantitativos con operación tipo Excel para configuración de contenidos en modo de revisión.
- Incluirá kit de instalación para el sistema, así como purificadores de gas.

3. Características del Proveedor:

- Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015
- Deberá contar con al menos 10 Ingenieros de Servicio entrenados con certificación de fábrica que son personal propio en relación de dependencia con capacidad de dar una respuesta en 48 horas (Certificados Oficiales de entrenamiento disponibles a vuestro requerimiento)
- Deberá poseer un laboratorio de aplicaciones totalmente equipado que brinde apoyo en el desarrollo de técnicas y dicte cursos para toda la línea de equipos de
- Deberá contar con un taller local para reparaciones de equipos aprobado por el fabricante;
- Deberá contar con un stock de partes local certificable contablemente.

Ing. PATRICIA VALDEZ
Jefe Dpto. Control de Calidad
O.S. - SAN JUAN