



UNIVERSIDAD DE BURGOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE

Análisis multielemental y de nanopartículas mediante FFF-ICP-MS-MS: Investigación multidisciplinar en las Universidades de Castilla y León.

DESCRIPCIÓN

Equipo ICP-MS triple cuadrupolo se trata de un instrumento ICP (Inductively coupled plasma-mass spectrometry) con capacidad de realizar MS/MS al disponer de un triple cuadrupolo (QQQ). El término QQQ, según recomendación de la IUPAC, 2013, Term 538, se puede definir como "Tandem mass spectrometer comprising two transmission quadrupole mass spectrophotometers in series, with a (non-selecting) RF only quadrupole (or other multipole) between them to act as a collision cell" el equipo estará acoplado con un sistema de separación FFF (Field-Flow Fractionation, por sus siglas en inglés).

El sistema permitirá distinguir la caracterización precisa de nanopartículas muy similares y de tamaños pequeños (pocos nanómetros) y también determinar elementos metálicos y otros no metálicos, que usualmente no son medidos por ICP-MS, como Si, P, S, Cl.

El equipo deberá de incluir:

A) Un ICP-MS de triple cuadrupolo:

- Sistema de sobremesa
- Capaz de analizar muestras medioambientales y alimentarias sin dilución previa, hasta 25% de sales disueltos
- Equipado con canal de inyección de O₂ en el plasma para eliminación de depósitos de carbonilla con muestras orgánicas
- Con dos cuadrupolos analizadores y celda de eliminación de interferencias (que cumpla definición IUPAC sobre triple cuadrupolo).
- Ambos cuadrupolos analizadores deben poseer una resolución mínima de 1 uma, seleccionable libremente a través de un menú dedicado en el software en el rango completo de masas (al menos entre 2 y 260 uma)
- Celda de eliminación de interferencias multipolar, con al menos 4 canales independientes de gases de colisión o reacción (al menos dos resistentes a gases corrosivos), equipados con controladores de flujo másico.
- Detector capaz de adquirir señal transiente con tiempo de adquisición 100 µs, tanto en modo digital, cómo en modo analógico.



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



Europa impulsa
nuestro crecimiento



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de
Desarrollo Regional





UNIVERSIDAD DE BURGOS

- Detector con alto rango dinámico, al menos 10 órdenes de magnitud, capaz de asegurar la determinación simultánea de elementos a nivel traza y elementos mayoritarios, así como determinar simultáneamente nanopartículas de amplio intervalo de diámetros.
- Sistema introducción de muestra en consumo total para medición de metales en células en modo 'single cell' capaz de trabajar por debajo de 10 µL/min.
- Software de determinación de nanopartículas mediante modo "single particle", "FFF" y single cell.

B) Sistemas periféricos:

1. Automuestreador de muestras y patrones de calibración
2. Sistema HPLC para especiación elemental para realizar especiación de Hg y As incluyendo columnas para HPLC y conos de platino para utilizar con fases orgánicas
 - a. Controlado íntegramente por el software del ICP-MS
 - b. Sistema modular, con posibilidades de acoplamiento de módulos en el futuro
3. Sistema de separación de nanomateriales mediante "Field Flow Fractionation" (FFF).
 - a. Sistema 100% integrado con control integral propietario
 - b. Bombas separadas para flujo principal y flujo de foco
 - c. Bomba de jeringa para el control del flujo cruzado
 - d. Capacidad multisolvente
 - e. Ampliable a técnicas separativas por centrifugación y FFF termal
 - f. Recirculador/enfriador de agua
 - g. Kit de filtro de limpieza de gases para gas portador.
 - h. Tubo acero inoxidable 1/8" DE (y cortador de tubo)
 - i. Recipientes de drenaje de polietileno necesarios para retener las soluciones de lavado usadas.
 - j. Kit de cubierta ambiental, sistema de extracción de aire necesario para usar muestras corrosivas.
3. Estación de trabajo completa capaz de manejar datos y PC que lo soporte incluyendo instalación y software

Zona Común

- Se incluirán los cursos de formación tanto de funcionamiento y aplicaciones del equipo como de mantenimiento del mismo, que permitan el máximo aprovechamiento del equipo, siendo impartidos a ser posible todos ellos en la Universidad de Burgos. En caso de ser necesario algún desplazamiento el gasto correrá a cargo de la empresa adjudicataria.



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



**Europa impulsa
nuestro crecimiento**



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional



Código de verificación : 8781a0e46dee5ef7



UNIVERSIDAD DE BURGOS

- Se ha de suministrar por la empresaria adjudicataria un conjunto de patrones para calibrar los instrumentos.
- Se deberá hacer entrega del manual de instrucciones de los equipos adquiridos, redactado en la lengua del país de origen del equipo y otra copia en castellano. Así mismo, se hará entrega de un protocolo de mantenimiento del citado equipo en castellano y documentos para el entrenamiento de los usuarios.
- La garantía para el nuevo equipamiento será mínimo de 2 años comenzando a partir de la fecha de entrega y verificación por parte del adjudicatario. Serán objeto de garantía todos los componentes nuevos que durante este periodo presenten defecto de fabricación y no sea material fungible.
- En el sobre de la documentación técnica, se incluirá una copia de dicha documentación en formato electrónico. La inclusión de este formato electrónico no exime de la entrega de la documentación tal como requiere el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- En la documentación presentada referida al pliego de prescripciones técnicas se deberá mostrar la información ordenada según este pliego que deberá ser corroborada por la documentación que la empresa quiera aportar sobre su equipamiento. Se encabezará la información con la marca, modelo, y listado de componentes de la oferta.
- El adjudicatario deberá hacerse cargo de la instalación y puesta a punto del nuevo equipamiento hasta su correcto funcionamiento, incluyéndose en el presupuesto el montaje y cuantas infraestructuras fueran necesarias para su instalación en el correspondiente laboratorio (instalación de gases, manorreductores, etc.).
- Las actualizaciones del software que aparezcan en el plazo de los primeros 5 años siguientes al suministro serán sin cargo para la Universidad de Burgos, así como la instrucción mínima para el operador del sistema en lo referente a los cambios que introduzcan las distintas versiones de los programas.
- La ubicación, instalación y puesta a punto del equipamiento se realizará en la planta baja del Centro de I+D+I del Parque Científico Tecnológico de la Universidad de Burgos.

Prevención de riesgos laborales y coordinación de actividades empresariales en la instalación del equipo

El equipo a suministrar dispondrá del correspondiente marcado CE, o deberá justificarse la ausencia del marcado. El equipo deberá entregarse con la declaración CE de conformidad y con el manual de instrucciones en castellano.

Teniendo en cuenta que el equipo va a instalarse en el Parque Científico Tecnológico, la Universidad de Burgos asume las funciones de empresa titular de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. La empresa adjudicataria será responsable en exclusiva de la coordinación de actividades empresariales con respecto a las subcontrataciones que pudiera realizar para la instalación del equipo, sin perjuicio de que deba



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



**Europa impulsa
nuestro crecimiento**



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional



Código de verificación : 8781a0e46dee5ef7



UNIVERSIDAD DE BURGOS

obtener autorización previa de la universidad. Toda la información relativa a coordinación de actividades empresariales se encuentra publicada en la página web www.ubu.es/externas.

Se informa que en las instalaciones del Parque Científico Tecnológico se desarrollan actividades recogidas en el Anexo I del Real Decreto 39/1997 (trabajos con exposición a radiaciones ionizantes y trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos). La Universidad de Burgos dispone de procedimientos e instrucciones técnicas en el ámbito de prevención de riesgos laborales, que son de obligado cumplimiento para la empresa a la que se la adjudique este contrato. Estos documentos se encuentran publicados en el Boletín Oficial de la Universidad de Burgos (BOUBU) y en la página web www.ubu.es/prevencion, en el apartado de procedimientos e instrucciones técnicas.

Burgos, 27 de Abril de 2.018

Director del Parque Científico

Burgos, 27 de Abril de 2.018

Investigador principal

Fdo.: Roberto Quesada Pato

Fdo.: María de la Cruz Ortiz Fernández



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



**Europa impulsa
nuestro crecimiento**



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional