

Máster Interuniversitario en Química Aplicada

DATOS DE LA ASIGNATURA

Fundamental

Especialidad

Denominación: Metodologías analíticas de vanguardia en el medio ambiente, salud y alimentos

Código:

Plan de Estudios: Master Interuniversitario en Química Aplicada

Créditos ECTS: 4

Cuatrimestre: 1^o

Horas de trabajo presencial:

Horas de trabajo no presencial:

Idioma en que se imparte:

Plataforma virtual:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno debe alcanzar el conocimiento de las nuevas metodologías analíticas para obtención de información masiva basadas en el uso de acoplamiento instrumentales que utilicen espectrometría de masas orgánicas e inorgánicas (metalómica, metabolómica y otras metodología de bioanálisis), empleo de técnicas de separación y el uso de sistemas instrumentales que permitan la especiación química de moléculas que contengan metales o metaloides con funciones biológicas de interés desde el punto de vista de su esencialidad, toxicidad, biodisponibilidad, movilidad, etc.
- Capacidad del alumno para diseñar, optimizar y usar acoplamiento instrumentales basados en el uso de técnicas de separación, espectrometría de masas orgánicas e inorgánicas, y otras técnicas analíticas de última generación.
- El alumno debe validar procedimientos analíticos que atiendan a demandas dentro del campo medioambiental, la salud y los alimentos.
- El alumno debe alcanzar el conocimiento de los procedimientos de tratamiento de muestras tanto para aplicación de metodologías ómicas, como las técnicas de especiación.
- El alumno debe alcanzar el conocimiento para realizar el diseño experimental necesario en los distintos campos de aplicación que considera la materia en estudio: el medio ambiente, la salud y los alimentos.

CONTENIDOS

Estrategias para el diseño de metodologías analíticas basadas en el acoplamiento instrumental

- Acoplamiento HPLC-MS
- Acoplamiento GC-MS
- Acoplamiento CE-MS
- Acoplamiento HPLC-ICP-MS
- Acoplamiento GC-ICP-MS
- Acoplamiento de columnas cromatográficas
- Espectrómetros de masas híbridos (QTOF, QTrap, Orbitrap, QQQ, ICP-QQQ, otros)
- Infusión directa a MS, MALDI-MS

- Inyección en flujo

Tratamiento de muestras en análisis masivo y especiación química

- Procedimientos de muestreos que respeten la forma química y molecular
- Conservación de la muestra para análisis masivo y especiación química
- Técnicas de extracción en análisis masivo (extracción manual y automatizada)
- Extracción de compuestos polares y apolares. Extracciones en varias etapas
- Extracción de especies organometálicas
- Dilución isotópica
- Análisis de biofluidos y tejidos
- Experimentación animal (organismos modelo, rutas de administración, dosis) vs organismos de vida libre. Plantas e invertebrados.
- Estudios en humanos: líneas celulares
- Estudios de biodisponibilidad, bioaccesibilidad y bioactividad
- Separación de orgánulos celulares
- Extracciones *in vivo*

Tratamiento de datos

- Diseño experimental
- Optimización multivariante
- Validación
- Análisis de datos en metabolómica: pre-procesamiento de datos (detección del pico, alineamiento, normalización), pretratamiento (transformación, escalado e imputación de valores perdidos), técnicas de análisis multivariante, validación mediante técnicas de análisis univariante clásicas.
- Modelización medioambiental

Aplicación de técnicas analíticas de última generación a campos de interés social

- Aplicación en el campo del medio ambiente
- Aplicación en el campo de la salud. Diagnóstico, pronóstico y seguimiento de desórdenes de salud
- Aplicación en el campo de los alimentos

OBSERVACIONES

Esta asignatura forma parte de la oferta de la Universidad de Huelva en el módulo de especialización, junto a otras cuatro asignaturas que ofrecen las restantes áreas de Química en este mismo apartado y con el mismo objetivo. El propósito general es preparar al alumno en las nuevas metodologías diseñadas para resolver los problemas más complejos que en el presente se plantean en los campos del medio ambiente, la salud y los alimentos, sobre los que hay una importante demanda a nivel social e industrial. El curso se ha orientado con un enfoque fundamentalmente práctico apoyado en casos-estudio que permita al alumno abordar de manera directa este tipo de problemas y su solución desde una perspectiva analítica.

La competencia específica de esta materia es:

CEM1: Conocer y aplicar los fundamentos de las técnicas analíticas para la caracterización de los sistemas biológicos, estudio de metabolitos y otras biomoléculas. Aplicación de las técnicas analíticas de formación masiva y ómicas a los sistemas biológicos.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales:

Código	Competencia
--------	-------------

CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CG1	Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales

Competencias Transversales:

Código	Competencia
CT1	Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias.
CT2	Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio

Competencias Específicas:

Código	Competencia
CE2	Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Horas	Presencialidad
Clases teóricas	15	100
Clases prácticas	10	100
Tutorías en grupo	5	100
Trabajo no presencial	70	0

METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)
Actividades no presenciales

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistema de Evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Evaluación continua	30	70
Examen final	30	70

BIBLIOGRAFÍA