



# Curso Académico 2025-26

## Espectrometría de Masas

### Guía Docente

#### ASIGNATURA

**Nombre de asignatura:** Espectrometría de Masas (71281202)

**Créditos:** 3

**Modalidad:** PRESENCIAL

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

**Plan:** Máster en Laboratorio Avanzado de Química

**Curso:** 1

**Carácter:** Obligatoria

**Duración:** Primer Cuatrimestre

**Idioma/s en que se imparte:** Español

**Módulo/Materia:** 1. Obligatorio/Espectrometría de Masas

**Plan:** Doble Máster en Prof. Educ. Secundaria y Laboratorio Avanzado de Química

**Curso:** 1

**Carácter:** Obligatoria

**Duración:** Primer Cuatrimestre

**Idioma/s en que se imparte:** Español

**Módulo/Materia:** Asignaturas título/

**Plan:** Doctorado en Química Avanzada (RD99/11)

**Curso:**

**Carácter:** Complementos de Formación

**Duración:** Primer Cuatrimestre

**Idioma/s en que se imparte:** Español

**Módulo/Materia:** /

#### PROFESOR/A RESPONSABLE O COORDINADOR/A

Profesor/a	Departamento	Correo electrónico
Agüera López, Ana María	Química y Física	

#### PROFESORADO

Profesor/a	Departamento	Correo electrónico
Agüera López, Ana María	Química y Física	
Aguilera del Real, Ana María	Química y Física	

#### DATOS BÁSICOS

<b>Modalidad</b>
Presencial
<b>ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
<b>Justificación de los contenidos</b>
La Química Analítica moderna está basada en el uso de técnicas instrumentales. La espectrometría de masas acoplada a técnicas cromatográficas para análisis orgánico o a técnicas de plasma acoplado inductivamente para determinaciones inorgánicas, son de amplio uso en la actualidad. En esta materia se lleva a cabo una profundización en los nuevos desarrollos en instrumentación y modernas estrategias de análisis que son utilizadas hoy día en los laboratorios de análisis.
<b>Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios</b>
Gestión de la Calidad en Laboratorios de Ensayo; Laboratorio de GC-MS; Laboratorio de LC-MS; Laboratorio de Espectrometría de Masas de Alta Resolución (Optativa); Trabajo Fin de Master
<b>Conocimientos necesarios para abordar la asignatura</b>
Estar familiarizado con conocimientos básicos de cromatografía y espectrometría de masa a nivel similar al que se alcanza en los estudios de Grado en Química.
<b>Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación</b>
Los estudiantes deberán estar en posesión de, preferentemente, alguna de las titulaciones detalladas en la memoria del Máster. Dado que el Máster pretende formar profesionales en técnicas avanzadas, la bibliografía y manuales se encuentran disponibles principalmente en inglés, como ocurre con la mayoría de las titulaciones a las que se dirige el Máster. Por ello se recomienda a los aspirantes que posean la capacidad de leer y comprender textos científicos y profesionales, así como material audiovisual en inglés. Si bien toda la instrumentación científica que se utilizará en el Máster emplea programas específicos para su funcionamiento, la estructura lógica de trabajo de esos programas es similar a la que se encuentra en los paquetes ofimáticos, adaptada a la tarea propia que realiza cada equipo. Por este motivo, es importante que los interesados en cursar el Máster cuenten con conocimientos de informática, fundamentalmente con un buen nivel de ofimática. Para aquellos estudiantes extranjeros cuyo país de origen no tenga el castellano como lengua oficial, en trámite de admisión, se les exigirá la acreditación de una competencia lingüística en castellano equivalente o superior a un B1 del Marco Europeo de Referencia para las Lenguas. Para la determinar la superación de este de requisito, la comisión académica podrá, excepcionalmente, valorar la concurrencia de otros idiomas, en particular, el nivel inglés acreditable de conformidad con el Marco Europeo de Referencia para las Lenguas. Para la determinar la superación de este de requisito, la comisión académica podrá, excepcionalmente, valorar la concurrencia de otros idiomas, en particular, el nivel inglés acreditable de conformidad con el Marco Europeo de Referencia para las Lenguas.
<b>RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE</b>
<b>Competencias.</b>
<b>Competencias Básicas:</b>

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.

### **Competencias Generales:**

CG02-Tomar decisiones de forma rápida y eficaz en el desempeño profesional o investigador dentro de un laboratorio de Química Avanzado

### **Competencias Específicas desarrollada:**

CE02- Conocer los principios y últimos desarrollos instrumentales de las técnicas de espectrometría de masas orgánica e inorgánica, y saber aplicarlos al análisis cualitativo y cuantitativo de microcontaminantes

### **Conocimientos o contenidos**

Tras el aprendizaje, los alumnos:

Conocerán los principios y últimos desarrollos instrumentales de las técnicas de espectrometría de masas orgánica e inorgánica.

### **Habilidades o destrezas.**

Tras el aprendizaje, los alumnos:

Aplicarán esos principios y desarrollos instrumentales al análisis cualitativo y cuantitativo de microcontaminantes.

## **PLANIFICACIÓN**

### **Temario**

TEMA 1.- Introducción a la espectrometría de masas: Fundamentos y evolución histórica.

TEMA 2.-Avances en instrumentación de la espectrometría de masas orgánica. Nuevos desarrollos en sistemas de ionización y analizadores de masas.

TEMA 3.- Aspectos aplicados de la espectrometría de masas orgánica. Control de calidad en el análisis. Desarrollo de métodos y criterios de selección de técnicas. Discusión de casos prácticos de análisis de compuestos orgánicos en muestras medioambientales y de alimentos.

TEMA 4.- Nuevos desarrollos instrumentales en espectrometría de masas inorgánica.

TEMA 5.- Metodologías basadas en el uso de técnicas de acoplamiento inductivo de nueva generación. Aplicaciones: análisis de trazas y ultratrazas basados en la espectrometría de masas inorgánica.

## Actividades Formativas y Metodologías Docentes

ACTIVIDAD FORMATIVA 1.- Sesiones de GD sobre los contenidos teóricos del programa: clase magistral participativa (AF03).

Metodología docente. Aprendizaje participativo (MD04): sesiones de 2 horas de clases magistrales participativas.

ACTIVIDAD FORMATIVA 2.- Seminarios y actividades académicamente dirigidas (AF22) trabajo autónomo del alumno (AF03).

Metodología docente. Aprendizaje reflexivo (MD05): los alumnos trabajaran en la búsqueda de información y resolución de actividades propuestas.

ACTIVIDAD FORMATIVA 3.- Sesión de evaluación (AF11).

Metodología docente: Examen escrito sobre los contenidos del curso.

Plan de contingencia:

*Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en el Grupo Docente se impartirán mediante videoconferencia.*

## Actividades de Innovación Docente

## Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

**Pruebas orales/escritas Sí**

**Realización de trabajos/ensayos Sí**

**Asistencia y participación en clase Sí**

## Criterios

### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN 1: PRUEBAS ESCRITAS FINALES (SE10)

**Descripción:** Se valorará el nivel de conocimientos teórico-prácticos alcanzados por los alumnos (CE02 y CB7) mediante una prueba final escrita que se realizará en la fecha fijada por la Facultad de Ciencias Experimentales (se requiere una calificación mínima de 5.0 sobre 10)

**Porcentaje:** 80%

## **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN 2: PRUEBAS, EJERCICIOS, PROBLEMAS**

**Descripción:** Permitirán evaluar aspectos prácticos y aplicados de los conocimientos adquiridos (CB7, CG02)

**Porcentaje:** 20%

## **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y EVALUACIÓN ÚNICA FINAL:**

Realización de un examen escrito presencial. El alumno que no haya superado con 5 este instrumento de evaluación en la convocatoria ordinaria, tendrá que volver a presentarse a un examen escrito presencial. Es necesario aprobar el examen teórico (5 sobre 10) para superar la asignatura

**Porcentaje:** 100%

### **Plan de Contingencia:**

*Se mantendrá lo indicado anteriormente. En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria y/o extraordinarias, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual.*

## **RECURSOS**

### **Bibliografía básica.**

Achille Cappiello y Pierangela Palma..Advances in the Use of Liquid Chromatography Mass Spectrometry (LC-MS): Instrumentation Developments and Applications.Elsevier...2018

Chhabil Dass.FUNDAMENTALS OF CONTEMPORARY MASS SPECTROMETRY.John Wiley & Sons.. 2007

Hans Joachim Hübschmann .Handbook of GCMS: Fundamentals and Applications..Wiley VCH Verlag GmbH & Co..2015

Howard E. Taylor.Inductively coupled plasma-mass spectrometry: practices and techniques. Academic Press..2001

Robert Thomas.Practical Guide to ICP-MS: A Tutorial for Beginners..CRC Press..2013

### **Bibliografía complementaria.**

Edmon de Hoffmann, Vincent Stroobant.MASS SPECTROMETRY. PRINCIPLES AND APPLICATIONS.John Wiley & Sons. 2002

Johanna Sabine Becker.Inorganic mass spectrometry: principles and applications.John Wiley & Sons. 2013

Stavros Kromidas Consultant, Saarbrücken.The HPLCMS Handbook for Practitioners.WILEY VCH Verlag GmbH & Co. 2017

Imma Ferrer, E. Michael Thurman..LIQUID CHROMATOGRAPHY TIME-OF-FLIGHT MASS SPECTROMETRY. John Wiley & Sons. 2006

---

**Otros recursos.**

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección: [https://www.ual.es/bibliografia\\_recomendada71281202](https://www.ual.es/bibliografia_recomendada71281202)