

MÁSTER en TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS en el SECTOR QUÍMICO-FARMACÉUTICO

JUSTIFICACIÓN del MASTER

Demanda Social o Profesional a cubrir

Atender a la demanda de formación en técnicas cromatográficas, principalmente Cromatografía de Líquidos (HPLC), acopladas o no a Espectrometría de Masas, en respuesta a las necesidades e intereses del sector químico y farmacéutico.

Objetivos formativos del Máster

El objetivo es la especialización en el manejo de las técnicas cromatográficas, sin y con Espectrometría de Masas, con el fin de complementar y afianzar la formación académica atendiendo a las demandas sociales que requiere el mercado laboral, proporcionando al estudiante los conocimientos teóricos y experiencia práctica necesaria para considerarse un experto en el manejo y diseño de las metodologías cromatográficas, herramientas imprescindibles en todo laboratorio de análisis en el sector químico y farmacéutico.

Competencias a adquirir por el estudiante

Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para seleccionar, planificar y aplicar las metodologías cromatográficas más adecuadas para resolver problemas químico-analíticos de interés en los laboratorios del sector químico y farmacéutico. Comprender y saber utilizar las herramientas estadísticas básicas empleadas en el tratamiento de datos analíticos obtenidos. Adquirir los conocimientos básicos para el mantenimiento y verificación de los equipos utilizados. Saber utilizar las etapas necesarias para la validación de los métodos desarrollados

Público al que va dirigido

El Máster va dirigido a licenciados o graduados en Química o Farmacia, así como otros estudios afines que requieran de las técnicas cromatográficas acopladas o no a Espectrometría de Masas para el desarrollo de su profesión.

Otros aspectos a destacar

Los estudios pretenden corregir las debilidades y deficiencias de conocimientos teórico/prácticos en técnicas cromatográficas y de Espectrometría de Masas presentes en las formaciones académicas actuales.

INAUGURACIÓN DEL MASTER

- Presentación del Máster
- Conferencia Inaugural: *La industria farmacéutica y el desarrollo de fármacos*. **José Luis Novella** (2 h)

1. CONTROL DE CALIDAD EN LOS LABORATORIOS ANALÍTICOS [3 ECTS: 26 h totales (8,7 h/ECTS)]

[18 h de teoría (2 ECTS) y 8 h de seminarios (1 ECTS)]

- 1.1 Estadística descriptiva. **Alberto Escarpa** (1,5h)
- 1.2 Contrastes de significación. **Alberto Escarpa** (4,5h)
- 1.3 Modelos de regresión y calibración metodológica. **Antonio Crego** (3h)
- 1.3 Validación de Métodos Analíticos. **Antonio Crego** (3h)
- 1.4 Control de calidad en un laboratorio analítico. **Leonor Nozal** (1,5h)
- 1.5 La trazabilidad en los laboratorios analíticos. **José Luis Novella** (1,5h)
- 1.6 Control de calidad en la industria farmacéutica. **Carlos García** (3h)

❖ Seminario: *Contrastes de significación*. **Alberto Escarpa** (8h)

2. TOMA Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA [3 ECTS: 25 h totales (8,3 h/ECTS)]

[9 h teoría (1 ECTS) y 4 h seminario + 12 h laboratorio (2 ECTS)]

- 2.1 Toma y conservación de la muestra. **M^a Paz San Andrés** (1h)
- 2.2 Métodos de preparación de muestra. **M^a Paz San Andrés** (5h)
- 2.3 Posibilidades de los sistemas SPE. **Fernando Rodríguez** (1,5h)
- 2.4 Tratamientos de muestra alternativos a la SPE. **Pedro Gutiérrez** (1,5h)

❖ Seminario. *Ejemplos prácticos*. **M^a Paz San Andrés** (4h)

🔧 Prácticas: 3 días (12h)

3. CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS [10 ECTS: 78 h totales (7,8 h/ECTS)]

[18 h de teoría (2,5 ECTS) y 12 h de seminarios + 48 h de laboratorio (7,5 ECTS)]

- 3.1 Introducción. Clasificación y parámetros fundamentales. **Antonio Crego** (2h)
- 3.3 Descripción del cromatógrafo de líquidos. **Antonio Crego** (2h)
- 3.4 Columnas. **Antonio Crego** (2h)
- 3.5 Modos de separación. **Concepción García** (4h)
- 3.6 Desarrollo de métodos con elución isocrática y en gradiente. **Concepción García** (2h)
- 3.7 Resolución de problemas en HPLC. **Concepción García** (2h)
- 3.8 Análisis de Biomoléculas. **Concepción García** (1h)
- 3.9 Cromatografía Preparativa. **Marta Pérez** (3h)

❖ Seminario: *Mesa redonda*. **Antonio Crego** (4h)

❖ Seminario: *Cálculos de laboratorio*. **Flor Castro** (2h) y **Leonor Nozal** (2h)

❖ Seminario: *Cromatografía Iónica*. **María Aguirre** (4h)

🔧 Prácticas: 12 días (48h)

4. OTRAS TÉCNICAS DE SEPARACIÓN [4 ECTS: 31 h totales (7,8 h/ECTS)]
[15 h de teoría (2 ECTS) y 16 de laboratorio (2 ECTS)]

- 4.1 Cromatografía de Gases. **Belén Gomara (9h)**
- 4.2 Cromatografía de Fluidos Supercríticos. **Alberto Fontana (3h)**
- 4.3 Análisis Quiral. **Pilar Franco (1,5h)**
- 4.4 Análisis de disolventes residuales. **Leonor Nozal (1,5h)**

🔧 Prácticas: 4 días (16h)

5. ESPECTROMETRÍA DE MASAS Y TÉCNICAS DE SEPARACIÓN [4 ECTS: 34 h totales (8,5 h/ECTS)]
[18 h de teoría (2 ECTS) y 16 laboratorio (1 ECTS)]

- 5.1 Conceptos fundamentales de Espectrometría de Masas. **Antonio Crego (3h)**
- 5.2 Sistemas de Espectrometría de Masas. **Antonio Crego (6h)**
- 5.3 Desarrollo de métodos y aplicaciones en GC/MS. **Belén Gomara (3h)**
- 5.4 Desarrollo de métodos y aplicaciones en LC/MS. **Alfonso Vega (6h)**

🔧 Prácticas: 4 días (16h)

**PROGRAMA de
PRÁCTICAS**

1. SPE: Desarrollo de métodos por SPE (3 días)
2. HPLC-1: Descripción y manejo del software de Agilent para HPLC (2 días)
3. HPLC-2: Manejo de un cromatógrafo de líquidos: mantenimiento y test de columna (2 días)
4. HPLC-3: Optimización de una elución en gradiente por HPLC (3 días)
5. HPLC-4: Determinación de la pureza de una materia prima farmacéutica por HPLC (2 días)
6. HPLC-5: Determinación del contenido establecido de un API en dos medicamentos por HPLC (3 días)
7. GC-1: Descripción y manejo del software de un cromatógrafo de gases (1 día)
8. GC-2: Manejo de cromatógrafo de gases: Montaje de columna y test de columna (2 días)
9. CG-3: Determinación de Disolventes Residuales por GC según la ICH Q3C (1 día)
10. MS-1: Optimización de los parámetros de una fuente de ESI en LC/MS (1 día)
11. MS-2: Seguimiento de compuestos obtenidos por síntesis mediante LC/MS y GC/MS (1 día)
12. MS-3: Optimización de un método de MRM por LC/MS/MS (1 día)
13. MS-4: Identificación de compuestos por masa exacta (1 día)

DESCRIPCIÓN GENERAL

- 56 días de clases repartidos en:
 - ✓ 26 días de clases de aula (3 horas/día)
 - ✓ 6 días de seminarios de aula (4 horas/día)
 - ✓ 23 días de clases de prácticas (4 horas/día)
- 196 horas de clases repartidas en:
 - ✓ 2 horas de conferencia de inauguración
 - ✓ 78 horas de clases de aula
 - ✓ 24 horas de seminarios de aula
 - ✓ 92 horas de clases de prácticas
- 3 exámenes.
- 5-6 meses de Prácticas en Empresa.
- Proyecto Fin de Máster.
- **Número máximo de alumnos:** 10.
- **Precio:** 6.960 € (matrícula) + unos 40 € (gastos de matriculación y seguro de accidentes).
- **Becas:** se darán dos becas por un importe total correspondiente al 10% de los ingresos por matrícula, una en base a criterios socioeconómicos y otra en base a criterios de excelencia académica.
- **Sitio Web:** <https://www.fgua.es/oferta-formativa-fundacion/ciencia-salud/master-tecnicas-cromatograficas/>

FECHAS IMPORTANTES

- **Fechas de preinscripción:** 1º plazo del 1 de JUNIO al 20 de JULIO del 2021.
2º plazo del 1 de SEPTIEMBRE al 1 de OCTUBRE el 2021.
- **Fechas de matrícula:** del 2 al 5 de NOVIEMBRE del 2021.
- **Inauguración del Máster:** 10 de ENERO del 2022
- **Comienzo de las clases:** 10 de ENERO del 2022
- **Fin de las clases:** 1 de ABRIL del 2022
- **Clausura académica del Máster:** 1 de ABRIL del 2022
- **Prácticas de empresa:** del 4 de ABRIL al 30 de SEPTIEMBRE del 2022 en horario de las empresas.
- **Entrega del Proyecto Fin de Máster:** hasta 8 de SEPTIEMBRE del 2022.
- **Defensa del Proyecto Fin de Máster:** semana del 19 al 23 de SEPTIEMBRE del 2022.
- **Horario de las clases de aula:** de lunes a viernes de 15 h a 18.
- **Horario de las clases de seminario y prácticas:** de lunes a viernes de 15 h a 19 h.
- **Examen Asignatura I y II:** miércoles 9 de FEBRERO del 2022 a las 10,30 h.
- **Examen Asignatura III:** jueves 3 de MARZO del 2022 a las 10,30 h.
- **Examen Asignatura IV y V:** viernes 1 de ABRIL del 2022 a las 10,30 h.
- **Entrega Informes Prácticas docentes de Bloques II y III:** 11 de MARZO del 2022.
- **Entrega Informes Prácticas docentes de Bloques IV y V:** 8 de ABRIL del 2022.

PRECIOS

Importe del estudio:	Precio por crédito (precios por matriculación y seguro de accidentes excluidos)		116 €
Número de créditos	60		
Modalidad de pago del importe del estudio	X	Pago preinscripción*	Importe: 1000 €
	X	Pago fraccionado	
		Plazos pago fraccionado	Porcentaje
		1 ^{er} plazo (en el momento de realizar la matrícula)	50 %
		2 ^o plazo (del 8 al 14 de enero del 2019)	50 %

* El importe de la preinscripción será considerado como una cantidad a cuenta que se descontará del importe a pagar en el segundo plazo del pago de la matrícula. Sólo se procederá a la devolución de la cantidad abonada para la preinscripción en los siguientes casos:

- 1. Si el alumno preinscrito no ha sido admitido para la matrícula del Máster.
- 2. Si el Máster no se imparte.
- 3. Si el alumno lo solicita por escrito con 21 días de antelación a la finalización del último plazo de preinscripción.

PREINSCRIPCIÓN

Fundación General de la Universidad de Alcalá	Luisa León Departamento de Formación C/ Mayor, 50. 28801. Alcalá de Henares Teléfono: 918797430. Fax: 918797455 E-mail: cursos@fgua.es
Documentación a presentar por el alumno	
Boletín de preinscripción	
Fotocopia DNI en vigor	
Fotocopia compulsada título universitario (si es de la UAH no es necesaria compulsada)	
Fotocopia de la Certificación Académica Personal	
Currículum Vitae	
Justificante de haber realizado el ingreso de la preinscripción (450 €)	

ADMISIÓN

Los criterios de admisión son:

Expediente académico de los estudios de grado/licenciatura exigidos (Químicas, Farmacia, etc.) ponderado en función de los años invertidos en realizar los estudios (máximo 10 puntos). Experiencia profesional y currículum (máximo 5 puntos) y una entrevista personal si procede (5 puntos).

DIRECCIÓN DEL ESTUDIO

Director del Máster:	Dr. D. Antonio Luis Crego Navazo	
	antonio.crego@uah.es	Teléfono: 918856390
Coordinador de prácticas docentes:	Dr. Dña. Leonor Nozal Martínez	
	leonor.nozal@uah.es	Teléfono: 918855055
Coordinador de prácticas de empresa:	Dr. D. Jose Luis Novella	
	jl.novella@uah.es	Teléfono: 918855068

PROFESORADO

Universidad de Alcalá

Dr. ANTONIO LUIS CREGO. Catedrático de Química Analítica. UNIVERSIDAD DE ALCALÁ.

Dr. ALBERTO ESCARPA. Catedrático de Química Analítica. UNIVERSIDAD DE ALCALÁ.

Dra. CONCEPCION GARCIA. Catedrática de Química Analítica. UNIVERSIDAD DE ALCALÁ.

Dra. M^a PAZ SAN ANDRES. Profesora Titular de Química Analítica. UNIVERSIDAD DE ALCALÁ.

Otras Centros

D. ALFONSO VEGA. Responsable de laboratorio en la POLICÍA CIENTÍFICA DE MADRID.

D. ALBERTO FONTANA. Responsable de la Unidad de Análisis de JANSSEN CILAG.

Dra. BELEN GOMARA. Científico Titular del CSIC.

Dr. CARLOS GARCIA. Responsable del área de Calidad de LABORATORIOS GENFARMA.

D. FERNANDO RODRIGUEZ. Especialista de producto PHENOMENEX.

Dra. FLOR CASTRO. Responsable de laboratorio en la CQAB.

Dr. JOSE LUIS NOVELLA. Director Técnico de la CQAB.

Dra. LEONOR NOZAL. Responsable de la Unidad de Análisis y Control en la CQAB.

D. MARIA AGUIRRE. Especialista de producto METROHM.

Dra. MARTA PÉREZ. Jefe del Departamento de Química de Productos Naturales de PHARMAMAR.

Dr. PEDRO GUTIERREZ. Especialista de producto en MERK.

Dra. PILAR FRANCO. Especialista de producto CHIRALTECHNOLOGIES.