



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

FACULTAD DE VETERINARIA  
**GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DE LOS ALIMENTOS**  
CURSO 2024/25  
**ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE  
ALIMENTOS**



### Datos de la asignatura

---

**Denominación:** ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE ALIMENTOS

**Código:** 102246

**Plan de estudios:** GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

**Curso:** 4

**Materia:** OPTATIVIDAD

**Carácter:** OPTATIVA

**Duración:**

**Créditos ECTS:** 3.0

**Horas de trabajo presencial:** 30

**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%

**Horas de trabajo no presencial:** 45

**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

### Profesor coordinador

---

**Nombre:** LUCENA RODRÍGUEZ, RAFAEL

**Departamento:** QUÍMICA ANALÍTICA

**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie (Anexo)

**E-Mail:** q62luror@uco.es

**Teléfono:** 957218616

### Breve descripción de los contenidos

---

La materia "Análisis Cromatográfico de los Alimentos" tiene la vocación de introducir al estudiante en las técnicas cromatográficas imprescindibles en el laboratorio alimentario debido a la importancia de estas en los Métodos Oficiales de análisis. En la asignatura, los estudiantes aprenderán:

**Fundamentos de Cromatografía:** Los estudiantes comprenderán los principios básicos de la cromatografía y su aplicación en el análisis de alimentos. Asimismo, serán capaces de identificar los diferentes tipos de cromatografía y sus ventajas y limitaciones.

**Preparación Analítica de Muestras:** Los estudiantes aprenderán técnicas de extracción, purificación y concentración de analitos de muestras alimentarias antes del análisis cromatográfico.

**Cromatografía de Líquidos (HPLC y UPLC):** Los estudiantes comprenderán los fundamentos básicos de la separación de componentes en muestras líquidas utilizando cromatografía líquida, así como los elementos básicos de los cromatógrafos modernos.

**Cromatografía de Gases (GC):** Los estudiantes comprenderán los fundamentos básicos de la separación de compuestos volátiles mediante cromatografía de gases y los aspectos técnicos, como la elección de columnas y detectores.

**Hibridación Instrumental:** Los estudiantes explorarán la combinación de técnicas cromatográficas con otras técnicas analíticas, como la espectrometría de masas.

**Cromatografía de Fluidos Supercríticos (SFC):** Los estudiantes estudiarán los principios de la cromatografía de fluidos supercríticos así como su aplicación en la separación de compuestos termolábiles y bioactivos en alimentos.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

### Recomendaciones

Ninguna especificada

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

#### CONTENIDOS TEÓRICOS

- Introducción a las técnicas de separación
- Técnicas de preparación de muestra para cromatografía
- Cromatografía de líquidos
- Cromatografía de gases
- Hibridación instrumental
- Cromatografía de fluidos supercríticos

### 2. Contenidos prácticos

#### SEMINARIOS

Seminarios 1 y 2. Evaluación de las variables experimentales en la separación cromatográfica. En el primer seminario los alumnos trabajarán con un simulador de cromatografía y evaluarán el efecto de distintas variables sobre el desempeño cromatográfico haciendo especial énfasis en la anchura de los picos y en la resolución de estos. En el segundo seminario, los alumnos pondrán en común sus hallazgos y discutirán las razones que explican los comportamientos observados.

Seminario 3 y 4. Seminarios 3 y 4. Exposición y defensa de trabajos presentados por los alumnos, relacionados con la determinación de componentes minoritarios de alimentos o de contaminantes tóxicos persistentes por cromatografía de líquidos o de gases.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Determinación de microcomponentes en bebidas refrescantes mediante cromatografía de líquidos con detección UV-Visible. Preparación de la muestra mediante extracción en fase sólida.

Determinación de compuestos orgánicos en alimentos mediante cromatografía de gases.

## Bibliografía

---

### Bibliografía básica

- E. Heftmann. Chromatography: Fundamentals and applications of chromatography and related differential migration methods - Part A: Fundamentals and Techniques. Elsevier, Amsterdam, 2004.
- T.J. Quintin. Chromatography: Types, Techniques and Methods. Nova Science Publishers, 2010.
- M.F. Vitha. Chromatography: Principles and Instrumentation. John Wiley & Sons, New Jersey, USA. 2017.
- D. Inamuddin, A. Mohammad (Eds.). Green Chromatographic Techniques; Separation and Purification of Organic and Inorganic Analytes. Springer Wien, 2014.
- J.M. Miller. Chromatography: Concepts and Contrasts. 2ª edición, Wiley, New York, 2004.

- D.A. Skoog, D. M. West, F.J. Holler y S.R. Crouch. Fundamentos de Química Analítica. 9ª edición, Paraninfo S.A., Madrid, 2015.
- Y. Picó. Food Contaminants and Residue Analysis. 1ª edición, Elsevier, Amsterdam, 2008.
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición: [www.aesan.msc.es/aesa/web/AESA.jsp](http://www.aesan.msc.es/aesa/web/AESA.jsp)
- State of the Art Book on Supercritical Fluids, Editado por AINIA, Valencia, 2004. <http://www.ainia.es>

#### **Bibliografía complementaria**

- S. Suzanne Nielsen (Ed.). Análisis de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza, 2009.
- S. Suzanne Nielsen (Ed.). Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Editorial Acribia, S.A., ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE ALIMENTOS, 6/6, Zaragoza, 2007.

## **Metodología**

---

### **Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)**

#### **LECCIÓN MAGISTRAL**

El profesor responsable explicará los contenidos especificados en el programa teórico haciendo uso de libros de texto incluidos en la bibliografía. El estudiante dispondrá de las diapositivas de cada tema, como base de ese estudio sin menoscabo de los apuntes tomados en clase que amplíen esa información. La bibliografía indicada permite al alumno completar la información y profundizar en los contenidos.

#### **SEMINARIOS**

Los seminarios se han orientado a la parte práctica de las lecciones magistrales, así como a la aclaración de algunos conceptos. Tras la explicación teórica de cada una de las lecciones en las clases magistrales se intercala las clases de seminarios relativas a las modalidades cromatográficas con el fin de afianzar los conceptos teóricos previamente explicados. La asistencia a las sesiones de seminarios será obligatoria.

#### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

Las prácticas programadas se relacionan con los contenidos de los temas incluidos en la asignatura. Las prácticas se centrarán en la aplicación práctica de dos tipos de cromatografías, de líquidos y de gases, ampliamente consolidadas en los laboratorios de análisis de alimentos. La asistencia a las sesiones de prácticas será obligatoria.

### **Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales**

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente se adaptarán de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera, siguiendo las recomendaciones proporcionadas por el Servicio de atención a la diversidad de la UCO.

### **Actividades presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Grupo completo</b>	<b>Grupo mediano</b>	<b>Grupo pequeño</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	-	3	-	3
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	-	6	6

<b>Actividad</b>	<b>Grupo completo</b>	<b>Grupo mediano</b>	<b>Grupo pequeño</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	17	-	-	17
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	-	4	-	4
<b>Total horas:</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>30</b>

### Actividades no presenciales

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	25
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	10
<b>Total horas:</b>	<b>45</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE15 Informar, capacitar y asesorar legal, científica y técnicamente a la administración pública, a la industria alimentaria y a los consumidores para diseñar estrategias de intervención y formación en el ámbito de la ciencia y la tecnología de los alimentos.
- CE16 Poner en práctica los principios y metodologías que definen el perfil profesional del científico y tecnólogo de los alimentos, demostrando de forma integrada la adquisición de las destrezas y competencias que contempla el grado.
- CE3 Conocer las técnicas y realizar análisis de alimentos que garanticen unas condiciones óptimas para el consumo humano.
- CT10 Haber desarrollado la motivación por la calidad.
- CT13 Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT3 Capacidad de trabajar en equipo.
- CT7 Capacidad de análisis y síntesis.
- CU3 Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de

emprendimiento.

## Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB3			X
CB4	X	X	
CB5		X	
CE15		X	
CE16	X	X	
CE3	X	X	X
CT10		X	
CT13	X		
CT3	X		X
CT7	X	X	
CU3	X		
<b>Total (100%)</b>	<b>55%</b>	<b>35%</b>	<b>10%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

**Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

La evaluación principal de la asignatura consistirá en un Examen tipo test al final de cada tema con un peso en la calificación final del 55%. El examen constará de cuestiones teóricas cortas que podrán resolverse con los conocimientos adquiridos en las clases magistrales. En el caso de no superar las pruebas periódicas, el estudiante tendrá que superar el examen final de la asignatura. A la calificación final contribuirá la obtenida en el laboratorio fundamentada básicamente en la Memoria con los resultados obtenidos, presentadas al finalizar las prácticas (10%). Finalmente se realizará exposiciones de trabajos relacionados con las técnicas cromatográficas en el ámbito de los alimentos; esta parte de la asignatura contribuirá con un 35%.

Se requerirá una nota mínima de 5 para superar cada elemento de evaluación y superar así la asignatura. Las calificaciones de Prácticas y de las Exposiciones se conservarán hasta que el estudiante supere la asignatura.

Las calificaciones de los exámenes tendrán validez durante el curso académico vigente

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

Para los estudiantes a tiempo parcial se adaptarán estos criterios de evaluación de acuerdo con la normativa de la Universidad de Córdoba y atendiendo a las características de cada caso.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera, siguiendo las recomendaciones proporcionadas por el Servicio de atención a la diversidad de la UCO.

**Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

Las herramientas consideradas para la evaluación de la convocatoria extraordinaria y la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios serán las mismas que en las convocatorias ordinarias de examen. Las condiciones para sumar las diferentes actividades serán idénticas a las seguidas en las convocatorias ordinarias.

Como se indica con anterioridad, las calificaciones de Prácticas y de las Exposiciones se conservarán hasta que el estudiante supere la asignatura. Las calificaciones de los exámenes tendrán validez durante el curso académico vigente.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*Según el artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0.*

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Fin de la pobreza

Hambre cero

Salud y bienestar

Trabajo decente y crecimiento económico

## Otro profesorado

---

**Nombre:** CABALLERO CASERO, NOELIA

**Departamento:** QUÍMICA ANALÍTICA

**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie (Anexo)

**E-Mail:** a42caasn@uco.es

**Teléfono:** 957218643

**Nombre:** LASARTE ARAGONÉS, GUILLERMO

**Departamento:** QUÍMICA ANALÍTICA

**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie

**E-Mail:** b22laarg@uco.es

**Teléfono:** 957218616

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---