GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO DE ALIMENTOS**
Código: 102246
Plan de estudios: **GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS** Curso: 4
Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVIDAD / RECONOCIMIENTO
Materia: OPTATIVIDAD
Carácter: OPTATIVA
Créditos ECTS: 3.0
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Plataforma virtual:

Duración:
Horas de trabajo presencial: 30
Horas de trabajo no presencial: 45

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GALLEGO FERNANDEZ, MERCEDES (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA
Área: QUÍMICA ANALÍTICA
Ubicación del despacho: Edificio Anexo C3 -2ª PLANTA
E-Mail: qa1gafem@uco.es Teléfono: 957211066

Nombre: FRESCO CALA, BEATRIZ MARÍA
Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA
Área: QUÍMICA ANALÍTICA
Ubicación del despacho: Edificio Anexo C3 -2ª PLANTA
E-Mail: q72frcab@uco.es Teléfono: 957218616

Nombre: SORIANO DOTOR, MARIA LAURA
Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA
Área: QUÍMICA ANALÍTICA
Ubicación del despacho: Edificio Anexo C3 -2ª PLANTA
E-Mail: qa2sodom@uco.es Teléfono: 957218616

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Es conveniente que el alumno haya cursado previamente las materias correspondientes al módulo de Ciencia de los Alimentos. Es altamente recomendable haber aprobado la asignatura fundamental de Análisis Químico de los Alimentos.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

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.

OBJETIVOS

La materia "Análisis Cromatográfico de los Alimentos" tiene una vocación de introducir al estudiante en las técnicas cromatográficas imprescindibles en el laboratorio alimentario ya que los Métodos Oficiales de análisis de todos los alimentos es la CROMATOGRAFÍA de Líquidos o de Gases. Las competencias que el estudiante debe adquirir se han seleccionado con un doble enfoque: 1) introducir al estudiante en las técnicas cromatográficas, y 2) constituir la plataforma para que el estudiante sepa el estado actual del análisis cromatográfico de alimentos en Europa y USA. Esta asignatura debe dar al futuro tecnólogo la capacidad para realizar, interpretar y usar los datos analíticos obtenidos -en el análisis cromatográfico de cualquier alimento- con el objetivo de informar a la administración, al consumidor, entidades, etc.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

CONTENIDOS TEÓRICOS

1. Introducción a las técnicas cromatográficas.
2. Cromatografía Plana.
3. Cromatografía de Líquidos.
4. Detectores de canales múltiples en cromatografía de líquidos.
5. Técnicas de preparación de muestra para cromatografía.
6. Cromatografía de Gases.
7. Cromatografía de Fluidos Supercríticos.

GUÍA DOCENTE

2. Contenidos prácticos

SEMINARIOS

Seminario 1. Cuestiones prácticas sobre determinación de microcomponentes y contaminantes tóxicos persistentes (CTP) en alimentos por cromatografía de líquidos (LC).

Seminario 2. Cuestiones prácticas sobre determinación de microcomponentes y CTP en alimentos por cromatografía de gases (GC).

Seminarios 3 y 4. Exposición y defensa de trabajos presentados por los alumnos, relacionados con la determinación de componentes minoritarios de alimentos o de CTP 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.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Fin de la pobreza

Hambre cero

Trabajo decente y crecimiento económico

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

LECCIÓN MAGISTRAL

La profesora responsable explicará los contenidos especificados en el programa teórico haciendo uso de libros de texto incluidos en la bibliografía. El estudiante dispondrá de resúmenes y de las diapositivas de cada tema, como base de ese estudio sin menoscabo de los apuntes tomados en clase que amplían 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. Se le facilitará al alumno la relación de trabajos a desarrollar. 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. En relación a la cromatografía de líquidos se aborda la determinación de especies en diversos alimentos. Especial énfasis se realiza con la etapa de preparación de la muestra habida cuenta de que es la etapa que requiere mayor tiempo dentro del proceso analítico. 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 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".

Actividades presenciales

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Laboratorio	-	-	6	6
Lección magistral	17	-	-	17
Seminario	-	7	-	7
Total horas:	***17***	***7***	***6***	***30***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	10
Estudio	25
Problemas	10
Total horas:	***45***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Presentaciones PowerPoint

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas
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	
Total (100%)	***35%***	***55%***	***10%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***

GUÍA DOCENTE

(*)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.

Método de valoración de la asistencia:

La asistencia a clases magistrales es obligatoria ya que al inicio de la misma se realizará un examen TEST del tema anterior, que es eliminatorio.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Estudiantes a tiempo completo

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 5 cuestiones teóricas cortas que podrán resolverse con los conocimientos adquiridos en las clases magistrales. 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%.

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

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".

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

Las evaluaciones extraordinarias se realizarán de acuerdo a la normativa de la Universidad

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Conforme a lo dispuesto en el artículo 49c del Reglamento de régimen académico. Para calificaciones similares decidirá una nota media superior en el examen final.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

1. E. Heftmann. **Chromatography: Fundamentals and applications of chromatography and related differential migration methods - Part A: Fundamentals and Techniques.** Elsevier, Amsterdam, 2004.
2. T.J. Quintin. **Chromatography: Types, Techniques and Methods.** Nova Science Publishers, 2010.
3. M.F. Vitha. **Chromatography: Principles and Instrumentation**. John Wiley & Sons, New Jersey, USA. 2017.
4. D. Inamuddin, A. Mohammad (Eds.). **Green Chromatographic Techniques; Separation and Purification of Organic and Inorganic Analytes.** Springer Wien, 2014.
5. J.M. Miller. **Chromatography: Concepts and Contrasts.** 2ª edición, Wiley,New York, 2004
6. D.A. Skoog, D. M. West, F.J. Holler y S.R. Crouch. **Fundamentos de Química Analítica.** 9ª edición, Paraninfo S.A.,Madrid, 2015.
7. Y. Picó. **Food Contaminants and Residue Analysis.** 1ª edición, Elsevier, Amsterdam, 2008.
8. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición: **ww.aesan.msc.es/aesa/web/AESA.jsp**
9. State of the Art Book on Supercritical Fluids, Editado por AINIA,Valencia, 2004.**http://www. ainia.es.**

GUÍA DOCENTE

2. Bibliografía complementaria

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

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Ningún criterio
Realización de actividades

CRONOGRAMA

Periodo	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0,0	2,0	2,0
2ª Semana	0,0	2,0	2,0
3ª Semana	6,0	2,0	2,0
4ª Semana	0,0	2,0	1,0
5ª Semana	0,0	2,0	0,0
6ª Semana	0,0	2,0	0,0
7ª Semana	0,0	2,0	0,0
8ª Semana	0,0	3,0	0,0
Total horas:	***6,0***	***17,0***	***7,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo

GUÍA DOCENTE

permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

LECCIÓN MAGISTRAL

La profesora responsable explicará los contenidos especificados en el programa teórico haciendo uso de libros de texto incluidos en la bibliografía. El estudiante dispondrá de resúmenes y de las diapositivas de cada tema, como base de ese estudio sin menoscabo de los apuntes tomados en clase que amplían 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. Se le facilitará al alumno la relación de trabajos a desarrollar. 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. En relación a la cromatografía de líquidos se aborda la determinación de especies en diversos alimentos. Especial énfasis se realiza con la etapa de preparación de la muestra habida cuenta de que es la etapa que requiere mayor tiempo dentro del proceso analítico. La asistencia a las sesiones de prácticas será obligatoria.

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas
CB3			X
CB4	X	X	
CB5		X	X
CE15		X	
CE16	X	X	
CE3	X	X	X
CT10	X	X	X
CT13		X	X
CT3		X	
CT7	X	X	
CU3		X	
Total (100%)	***35%***	***55%***	***10%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)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.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia (Escenario A):

La asistencia a clases magistrales es obligatoria ya que al inicio de la misma se realizará un examen TEST del tema anterior, que es eliminatorio.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

Estudiantes a tiempo completo

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 5 cuestiones teóricas cortas que podrán resolverse con los conocimientos adquiridos en las clases magistrales. 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%.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

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".

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

LECCIÓN MAGISTRAL

La profesora responsable explicará los contenidos especificados en el programa teórico haciendo uso de libros de texto incluidos en la bibliografía. El estudiante dispondrá de resúmenes y de las diapositivas de cada tema, como base de ese estudio sin menoscabo de los apuntes tomados en clase que amplían 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. Se le facilitará al alumno la relación de trabajos a desarrollar. 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. En relación a la cromatografía de líquidos se aborda la determinación de especies en diversos alimentos. Especial énfasis se

GUÍA DOCENTE

realiza con la etapa de preparación de la muestra habida cuenta de que es la etapa que requiere mayor tiempo dentro del proceso analítico. La asistencia a las sesiones de prácticas será obligatoria.

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas
CB3			X
CB4	X	X	
CB5		X	X
CE15		X	
CE16	X	X	
CE3	X	X	X
CT10	X	X	X
CT13		X	
CT3		X	X
CT7	X	X	
CU3		X	
Total (100%)	***35%***	***55%***	***10%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)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.

Herramientas Moodle	Exams	Oral Presentation	Placement reports
Attendance	X	X	X

Método de valoración de la asistencia (Escenario B):

La asistencia a clases magistrales es obligatoria ya que al inicio de la misma se realizará un examen TEST del tema anterior, que es eliminatorio.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

Estudiantes a tiempo completo

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 5 cuestiones teóricas cortas que podrán resolverse con los conocimientos adquiridos en las clases magistrales. 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%.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

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".