

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	42936
Nombre	Laboratorio de análisis de alimentos
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2109 - Máster Universitario en Técnicas Experimentales en Química	Facultad de Química	1	Anual

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2109 - Máster Universitario en Técnicas Experimentales en Química	2 - Laboratorio integrado de Técnicas Experimentales en Química	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
LERMA GARCIA, MARIA JESUS	310 - Química Analítica

RESUMEN

Asignatura de laboratorio en la que se aplican las técnicas y metodologías aprendidas en las asignaturas de la Materia I al caso particular del análisis de alimentos, dedicando especial atención al empleo de métodos oficiales de análisis y/o de métodos de garantía contrastada en este ámbito, así como a la selección y puesta a punto del método más adecuado a un problema analítico concreto.

CONOCIMIENTOS PREVIOS**Relación con otras asignaturas de la misma titulación**



No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se requieren los conocimientos previos sobre química y trabajo experimental en el laboratorio de química que se imparten en las titulaciones indicadas en el perfil de ingreso recomendado para el estudiante del Máster.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

2109 - Máster Universitario en Técnicas Experimentales en Química

- Saber aplicar los conocimientos adquiridos y ser capaces de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Ser capaces de trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional o investigadora.
- Ser capaces de acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo.
- Ser capaces de seleccionar y optimizar las variables instrumentales para obtener los mejores parámetros analíticos en las técnicas experimentales estudiadas.
- Ser capaces de emplear las herramientas básicas para el tratamiento de datos experimentales en el laboratorio.
- Realizar las labores propias de su profesión, tanto en empresas privadas como en organismos públicos, llevando a cabo estudios basados en el uso de técnicas experimentales, en distintos ámbitos tales como: medioambiental, agroalimentario, sanitario (farmacéutico y clínico), cosmético y en general de la industria del sector químico y afines.
- Realizar estudios relacionados con el análisis y/o la caracterización de sustancias químicas tales como: control de calidad, diseño de protocolos de trabajo para laboratorios, diseño e implementación de procesos de acreditación y validación, diseño y desarrollo de proyectos I+D+I, emisión de informes, certificaciones y/o dictámenes, etc.
- Ser capaces de planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad.
- Seleccionar la instrumentación química comercializada apropiada para el estudio a realizar y de aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.
- Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)**

1. Resolver problemas analíticos que impliquen el análisis de muestras complejas alimentarias.
2. Utilizar fuentes bibliográficas diversas para llevar a cabo una correcta planificación del análisis de muestras complejas.
3. Seleccionar razonadamente los métodos más apropiados a emplear en función del problema analítico a resolver (parámetros físico-químicos a evaluar, tratamiento de muestra a adoptar, metodologías de calibración, etc.)
4. Describir las técnicas analíticas habitualmente utilizadas para detectar alteraciones y adulteraciones en alimentos.
5. Describir las técnicas de elevada resolución empleadas en análisis de alimentos así como las prestaciones de las mismas.
6. Describir la metodología experimental para la optimización de un procedimiento para evaluar contaminantes en alimentos.
7. En relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODSs) en esta asignatura se espera que el alumnado sea capaz de saber aplicar los conocimientos aprendidos para contribuir a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (ODS 4), de adquirir una sensibilidad especial por una gestión sostenible del agua (ODS 6), de las materias primas y de las fuentes de energía (ODS 7) así como por un desarrollo sostenible y compatible con el medio ambiente (ODSs 11, 12, 13, 14 y 15), además de poder diseñar, seleccionar y/o desarrollar productos, procesos químicos y/o metodologías analíticas eficientes (ODS 7) y que minimicen su impacto sobre el medio ambiente (ODSs 14 y 15), aprovechen materias primas alternativas y generen una menor cantidad de residuos (ODS 11).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**1. Control de calidad en alimentos por métodos oficiales de análisis o de garantía contrastada: Evaluación de parámetros físico-químicos.**

- Determinación espectrofotométrica convencional de índices K en aceites de oliva.
- Identificación de impurezas y determinación de metanol en bebidas alcohólicas de alta graduación mediante cromatografía de gases.

2. Desarrollo de metodologías analíticas para la evaluación de contaminantes (Food Safety).

- Determinación de micotoxinas en vinos mediante cromatografía líquida con detección de fluorescencia.
- Evaluación de residuos de plaguicidas en frutas y hortalizas por cromatografía de gases acoplada con espectrometría de masas.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	30,00	100
Elaboración de trabajos individuales	6,00	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Lecturas de material complementario	6,00	0
Preparación de actividades de evaluación	6,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	6,00	0
Resolución de casos prácticos	6,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGÍA DOCENTE**Actividades presenciales**

Las clases de laboratorio se iniciarán con **seminarios** en los que el profesor realizará una pequeña introducción del objetivo, fundamentos y metodología experimental de las prácticas a realizar (CG3, CE2).

El profesor realizará en el laboratorio las **explicaciones** necesarias sobre el funcionamiento de los instrumentos a utilizar en cada práctica previamente a su uso por parte de los estudiantes y **tutelar**á su uso durante la realización de las prácticas, para reforzar los conocimientos sobre las técnicas empleadas (CE4).

Los estudiantes **realizarán las prácticas**, siguiendo los **guiones de prácticas** de los que dispondrán y que podrán ser más o menos abiertos en función de cada práctica y de los objetivos específicos a adquirir en cada asignatura (CG1, CG4).

Las **actividades presenciales** realizadas en el laboratorio y en los seminarios formarán parte de la evaluación continua del estudiante (Actividades formativas del verifica AF2 y Metodología docente del verifica MD1).

Se realizarán **exámenes escritos** en las fechas previstas en la programación de las **pruebas de evaluación**. (Actividades formativas del verifica AF4 y Metodología docente del verifica MD1)

Las competencias a adquirir a partir de las actividades presenciales son las siguientes:

- Básicas y generales: CB7, CG1, CG3
- Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5 y CE6



Actividades no presenciales

Los estudiantes realizarán las **actividades no presenciales** solicitadas por el profesor (memorias, informes de las prácticas, etc.) y las entregarán en la fecha indicada.

Las competencias a adquirir a partir de las actividades no presenciales son las siguientes:

- Específicas: CE7

EVALUACIÓN

1.-Evaluación continua del estudiante en las clases y seminarios (*preparación previa, asistencia participativa, manipulación del material y equipos, organización del trabajo, comprensión y empleo del guión de prácticas, realización de cálculos, trabajo en equipo, etc.*)

Preparación de la práctica antes de iniciar la sesión de laboratorio mediante la realización de cuestionarios. Durante las sesiones, centradas en la resolución de casos prácticos, se evaluará la asistencia y la participación de los alumnos de forma individual (bien contestando oralmente o por escrito a las cuestiones planteadas por el profesor, bien planteando preguntas cuya contestación sea relevante para el resto del grupo). Entre otras, dichas preguntas incluirán el diseño de protocolos de trabajo, la selección de variables y las herramientas para el tratamiento de datos (Competencias del verifica CE2, CE3, CE5 y CE6). Las sesiones prácticas se realizarán en grupos de trabajo (Competencia del verifica CG1).

Competencias a evaluar: Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5 y CE6

PONDERACIÓN 40 %

2.-Evaluación de las actividades no presenciales (*memorias y/o informes de las prácticas entregados*)

Los informes que emitirán los alumnos incluirán los principales conclusiones derivadas del trabajo en el laboratorio (protocolos de trabajo, selección de variables y tratamiento de datos; competencias del verifica CE2, CE5, CE6 y CE7) y se llevarán a cabo en parejas para fomentar el trabajo en equipo (toma de decisiones consensuadas; competencias del verifica CG1 y CE7).

Competencias a evaluar: CG1 y CE7

PONDERACIÓN 30 %

3.-Exámenes escritos (*basados en los resultados de aprendizaje de la materia y en los objetivos específicos de cada asignatura*)



El examen consistirá en la resolución de cuestiones o casos prácticos relacionados con las técnicas estudiadas. (Competencias del verifica CE2, CE4, CE5 y CE6).

Competencias a evaluar: Específicas: CE2, CE4, CE5 y CE6

PONDERACIÓN 30 %

La calificación mínima obtenida en cada una de las partes evaluadas deberá ser igual o superior a 4,5 para poder promediar entre ellas.

La calificación global mínima para aprobar la asignatura es 5,0.

REFERENCIAS

Básicas

- Diario Oficial de la Unión Europea, Reglamento 1831/2003, de 22 de Septiembre de 2003, de la Comisión, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios, 2003.
http://www.cdt-alimentacion.net/metodos_oficiales.php (Métodos oficiales de análisis de algunos alimentos en España)
<http://www.aesa.msc.es/aesa/web/AesaPageServer?idpage=58>. (Monográficos sobre seguridad alimentaria y legislación de alimentos).
<http://www.mapya.es> (Normas de calidad de alimentos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)
<http://www.panreac.es> (Manuales descargables de los métodos oficiales de análisis de algunos alimentos)
- Matissek, R., Schnepel, F.M., Steiner, G. Análisis de los alimentos: Fundamentos, métodos, aplicaciones, Acribia, Zaragoza, 1999.
- Métodos oficiales de análisis de alimentos, Mundi-Prensa. Madrid, 1994.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Métodos Oficiales de Análisis en la Unión Europea. Madrid, 1998.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Métodos Oficiales de Análisis, Madrid, 1993-94.
- Nollet, L.M. Hanbook of Food Analysis. Vol. 1, 2 y 3, Marcel Dekker, Nueva Cork, 2004.
- Pearson, D. Técnicas de laboratorio para análisis de alimentos, Acribia, 1993.
- Unión Europea, Libro Blanco sobre Seguridad Alimentaria, 2000.