

## GRADO EN QUÍMICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	ANÁLISIS AGROALIMENTARIO	SUBJECT	FOOD AND AGRICULTURAL ANALYSIS
CÓDIGO	757509303		
MÓDULO	COMPLEMENTARIO	MATERIA	Q. ANALÍTICA
CURSO	3 <sup>º</sup>	CUATRIMESTRE	2 <sup>º</sup>
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA
CARÁCTER	OPTATIVA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	3	1.26	0.74	0	1	0

### DATOS DEL PROFESORADO

#### COORDINADOR

NOMBRE M<sup>a</sup> ANGELES FERNÁNDEZ RECAMALES

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN EXP-P3-N5-11

CORREO ELECTRÓNICO recamale@uhu.es

TELÉFONO 959219958

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura de Análisis Agroalimentario es una asignatura optativa que completa la formación analítica adquirida por los alumnos en los dos primeros cursos de la titulación y les proporciona conocimientos básicos y aplicados sobre los alimentos, especialmente desde la perspectiva del control de calidad y seguridad alimentaria. En este curso el alumno adquiere los criterios para realizar e interpretar los análisis químicos que conllevan, junto con otros datos, a un óptimo control de calidad tanto en materias prima como en productos intermedios y finales de la producción industrial de alimentos.

#### ABSTRACT

The Agrifood Analysis is an optional subject that completes the analytical training acquired by the students in the first two years of the degree and provides them with basic and applied knowledge about food, especially from the perspective of quality control and food safety. In this course, the student acquires the criteria to perform and interpret the chemical analyzes that, together with other data, lead to an optimal quality control in raw materials as well as intermediate and final products of industrial food production.

### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Profundizar en los aspectos específicos del análisis químico aplicado a productos agroalimentarios, a lo largo de las etapas de muestreo, preparación de la muestra, obtención de la señal analítica y tratamiento de datos.
- Describir los componentes (bio)químicos de los alimentos, su importancia nutricional y la necesidad de su control analítico
- Conocer los principales métodos usados en el análisis y control de los alimentos de tal manera que, a partir del entendimiento de los fundamentos de los mismos, el alumno sea capaz de: elegir aquel que resulte más adecuado para hacer cierta determinación en una situación dada; hacer modificaciones sin afectar la exactitud de los resultados; y manejar los datos y resultados obtenidos.
- Diferenciar los tipos de muestras y muestreo, pretratamiento de la muestra y técnicas analíticas utilizables en alimentos

### REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

Los conceptos y habilidades adquiridos en esta asignatura son fundamentales para su formación académica básica y para la formación de los profesionales químicos en sus distintos perfiles, dado el volumen de actividad del sector agroalimentario en los distintos ámbitos geográficos

### RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Haber cursado las asignaturas de Química Analítica y Bioquímica

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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.

B1 - Capacidad de análisis y síntesis.

B2 - Capacidad de organización y planificación.

B3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

B4 - Conocimiento de una lengua extranjera.

B5 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento.

B6 - Resolución de problemas.

B7 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.

B8 - Trabajo en equipo.

B9 - Razonamiento crítico.

B10 - Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.

B11 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

B12 - Compromiso ético.

### COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

C16 - Conocer las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.

C17 - Conocer las operaciones unitarias de Ingeniería Química.

C18 - Conocer la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.

Q1 - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la química.

Q2 - Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

Q3 - Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.

Q4 - Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.

Q5 - Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.

Q6 - Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.

P1 - Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.

P2 - Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

P3 - Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

P4 - Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones.

P5 - Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

### TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

#### TEORÍA

#### TEMA 1. IMPORTANCIA DE LOS ALIMENTOS Y DE SU ANÁLISIS

Definición de alimento. Clasificación de alimentos. Los nuevos alimentos. Composición de los alimentos. Importancia del análisis de alimentos.

#### TEMA 2. MUESTREO EN ALIMENTOS

Introducción. Procedimientos previos a la TM. Características de las Muestras. Procedimiento de TM. Tipos de Muestras en el Control Oficial. La TM Reglamentaria. Análisis de Muestras Reglamentarias. Marco Normativo.

#### TEMA 3. PREPARACIÓN DE MUESTRA EN ALIMENTOS

Introducción: Características de los tratamientos de preparación de muestra. Submuestreo: Homogenización. Reducción del tamaño de muestra. Tratamientos de conservación: Métodos físicos y químicos. Tª de almacenamiento. Dsecación.

Separaciones no cromatográficas, aplicaciones frecuentes en análisis de alimentos: Extracción de lípidos (Extracción con disolventes -SL y LL-). Eliminación de proteínas. Eliminación de materia colorante (Extracción en Fase Sólida -SPE-).

Eliminación de materia orgánica. Dealcoholización. Métodos modernos de preparación de la muestra.

**TEMA 4. MÉTODOS ANALÍTICOS Y TRATAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS** Métodos analíticos usuales. Métodos oficiales de análisis de alimentos. Métodos especiales de análisis de alimentos: sensores (enzimáticos e inmunológicos), automatizados, instrumentales, olfatometría inteligente (nariz electrónica). Tratamiento estadístico e Interpretación de resultados analíticos. Análisis multivariante. Aplicación de la quimiometría en alimentos: caracterización y diferenciación de alimentos, origen, fraudes, etc. Obtención de información útil.

### TEMA 5. DETERMINACIONES GENERALES

Densidad. Agua. Residuo seco. Cenizas

### TEMA 6. CARBOHIDRATOS.

Determinación de mono y oligosacáridos: métodos cromatográficos, polarimétricos, refractométricos, químicos y enzimáticos. Determinación de polisacáridos: almidón y pectina. Fibra

### TEMA 7. PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS.

Determinación del contenido proteico total: método Kjeldahl. Separación de proteínas: métodos cromatográficos y electroforéticos. Determinación de aminoácidos: métodos cromatográficos.

### TEMA 8. GRASAS Y SUSTANCIAS ACOMPAÑANTES.

Determinación del contenido total: método Soxhlet. Determinación del contenido en grasa de la leche. Caracterización de grasas y aceites: métodos químicos (índices), espectroscópicos, cromatográficos y enzimáticos

### TEMA 9. OTROS COMPONENTES NATURALES.

Determinación de alcoholes. Determinación de ácidos orgánicos. Determinación de vitaminas. Determinación de la actividad enzimática. Determinación de minerales. Determinación de compuestos bioactivos

### TEMA 10. ADITIVOS ALIMENTARIOS Y SUSTANCIAS TÓXICAS

Introducción. Determinación de conservantes. Determinación de edulcorantes. Identificación de colorantes. Determinación de otros aditivos. Sustancias tóxicas en alimentos. Control analítico de tóxicos, residuos y contaminantes en alimentos.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

### PROPUESTA Y RESOLUCIÓN PRÁCTICA DE UN PROBLEMA ANALÍTICO RELACIONADO CON LOS ALIMENTOS

Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas proponiendo un trabajo sobre la temática de la asignatura que después deben llevar a cabo en el laboratorio. Para ello, primero se crearan los grupos de trabajo (2-3 personas) y harán la propuesta del tema presentando un breve resumen que incluya:

1. Título
2. Objetivos y justificación del problema planteado
3. Metodología: muestras, métodos, material y reactivos necesario y tratamiento de los resultados.
4. Bibliografía

A continuación, los grupos llevarán a cabo en el laboratorio la parte práctica del tema elegido comentando los resultados obtenidos con los profesores. Con estos resultados y la información anterior, deberán elaborar y entregar un trabajo que recoja los siguientes apartados:

1. Introducción
2. Objetivos
3. Parte experimental
4. Resultados y conclusiones
5. Bibliografía

Finalmente, cada grupo deberá exponer oralmente el trabajo realizado, utilizando los medios audiovisuales que crean oportunos.

## METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos.</li> </ul>
Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarios y conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura, presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.</li> </ul>
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prácticas de laboratorio con grupos reducidos manejo de técnicas experimentales, discusión de resultados, obtención de conclusiones, presentación de una memoria final.</li> <li>Realización de presentaciones por los estudiantes de aspectos relativos al temario de la asignatura.</li> </ul>

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE							T1-T3	T4-T6	T6-T7	T8-T9	T9-T10				
GRUPO REDUCIDO							A1				A2				
PRÁCTICAS DE LABORATORIO									L1					L3	
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA	PORCENTAJE	30 %
---------------------	------------	------

Se valorará la asistencia a clases (prácticas), la participación activa en clase de problemas y en las actividades en grupo.

¿Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada?	NO
---	----

EVALUACIÓN FINAL	PORCENTAJE	70 %
------------------	------------	------

1. Examen final de la asignatura. Supondrá el 10% de la calificación de la asignatura. El examen constará de cuestiones teórico-prácticas. Es necesario obtener una nota mínima de 5.0 2. Realización del trabajo práctico de laboratorio e informe de resultados (supondrá el 40 % de la calificación final de la asignatura). Se evaluará la asistencia a las prácticas, la actitud y aptitud de alumno/a en el laboratorio, así como la calidad de los resultados obtenidos. Es necesario obtener una nota mínima de 5.0 3. Exposición del trabajo práctico realizado en equipo. Supondrá el 10 % de la calificación de la asignatura 4. Actividades académicas dirigidas: resolución y entrega de cuatro cuestionarios de problemas. Supondrá el 10 % de la calificación de la asignatura. Es necesario obtener una nota mínima de 4.0

¿Contempla una evaluación parcial voluntaria?

NO

### SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA (SEPTIEMBRE) Y OTRAS EVALUACIONES

Examen teórico práctico (60% de la calificación final) que incluirá cuestiones teórico-prácticas de respuesta breve, cuestiones tipo test y/o problemas de tipo numérico, sobre los contenidos de la asignatura. La nota mínima debe ser de 4.0 Trabajo experimental (40 % de la calificación final): Propuesta y resolución práctica de un problema analítico (se guarda la calificación de junio) Si el alumno no lo ha realizado durante el curso académico, deberá realizar una prueba práctica en el laboratorio En el caso de la prueba práctica, los criterios de evaluación serán: a) Elección de la metodología a aplicar en la resolución del problema b) Actitud en el laboratorio: cumplimiento de la normativa de seguridad, limpieza, orden, destreza en el manejo de la instrumentación c) Calidad de los resultados analíticos obtenidos

### OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

El alumno que obtenga una mayor calificación siempre que sea superior a 9.

### REFERENCIAS

#### BÁSICAS

NIELSEN, S.S. Food Analysis. 3ªed. Aspen. Gaithersburg. 1998

NOLLET, L.M. Handbook of Food Analysis. Vol. 1, 2 y 3. Marcel Dekker. New York. 2004

LEES, R. Análisis de los alimentos: Métodos analíticos y de control de calidad. Ed. Acribia. 1991.

MATISSEK, R., SCHNEPEL, F.M., STEINER, G. Análisis de los Alimentos: Fundamentos, métodos, aplicaciones. Ed. Acribia. 1999.

Métodos Oficiales de Análisis de los Alimentos. AMV. Ed. Mundi Prensa. 1994.

#### ESPECÍFICAS

PEARSON, D. Técnicas de laboratorio para análisis de alimentos. Ed. Acribia. 1993.

SANCHO, J., BOTA, E. DE CASTRO, J.J. Introducción al análisis sensorial de los alimentos. Ediciones de la Universidad de Barcelona, 1999.

#### OTROS RECURSOS

<http://www.aoac.org/AOAC> "Official Methods of Analysis"

[www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net)

[www.europa.eu.int](http://www.europa.eu.int)

[www.fao.org](http://www.fao.org)

[www.who.int](http://www.who.int)

[www.mapya.es](http://www.mapya.es)

[www.msc.es](http://www.msc.es)

[www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca](http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca)



# Grado en QUÍMICA

Curso 2018/2019



[www.juntadeandalucia.es/salud](http://www.juntadeandalucia.es/salud)