

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Ciencia de los Alimentos	Análisis de Alimentos y Bromatología	2º	2º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Dra. ROSA M ^a GARCIA ESTEPA Dra. M ^a LUISA LORENZO TOVAR			Dpto. Nutrición y Bromatología, 3 ^a planta, Facultad de Farmacia. Despachos nº 315 y 310 Correo electrónico: rgestepa@ugr.es mluisa@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			http://www.ugr.es/~nutricion/pdf/tutorias1516.pdf		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda haber cursado previamente todas las materias de formación básica programadas. En particular, se considera necesario que el estudiante tenga unos conocimientos adecuados en Física, Química, Biología, Matemáticas, Fisiología y Bioquímica.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> • El proceso analítico: etapas, toma y tratamiento de muestras. • Técnicas espectroscópicas, electroquímicas y de separación: fundamento, instrumentación y aplicaciones. • Análisis químico y sensorial de alimentos y bebidas 					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Competencias Generales					
CG.06 - Capacidad de compromiso ético					



Código de verificación: 9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMx5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:06:31	PÁGINA	1 / 8
FIRMADO POR	24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100



9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMx5CKCJ3NmbA

CG.07 - Capacidad de análisis y síntesis
 CG.08 - Razonamiento crítico
 CG.09 - Motivación por la calidad
 CG.10 - Capacidad de organización y planificación
 CG.11 - Capacidad de gestión de la información
 CG.12 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
 CG.13 - Capacidad de sensibilización hacia temas medioambientales
 CG.05 - Toma de decisiones
 CG.01 - Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar
 CG.02 - Resolución de problemas
 CG.03 - Trabajo en equipo
 CG.04 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
 CG.14 - Diseño y gestión de proyectos
 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

Competencias Transversales

CT.2 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

Competencias Específicas

CE.1 - Reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la ciencia y tecnología de los alimentos
 CE.11 - Comprender y valorar que la alimentación es uno de los pilares básicos de la identidad cultural de una sociedad
 CE.15 - 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



ugr | Universidad
de Granada

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Código de verificación: 9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:06:31	PÁGINA	2 / 8
FIRMADO POR		CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100



9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA

CE.2 - Conocer los modelos de producción de alimentos, su composición y propiedades físicas, físico-químicas y químicas para determinar su valor nutritivo y funcionalidad
 CE.3 - Conocer las técnicas y realizar análisis de alimentos que garanticen unas condiciones óptimas para el consumo humano

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Realizar correctamente la toma y manipulación de muestras para su análisis.
- Seleccionar la técnica instrumental y el método analítico, más adecuados para el estudio, cuantificación y análisis de nutrientes y alimentos.
- Tener soltura en la utilización de métodos oficiales de análisis empleados en el control de calidad de alimentos.
- Participar en pruebas de análisis sensorial.
- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre la composición bromatológica y propiedades de los alimentos, en análisis de los alimentos, la detección de sus alteraciones y fraudes, el procesado, la conservación y la evaluación de la calidad de los alimentos.
- Realizar análisis bromatológicos, interpretar sus resultados y redactar informes, asumiendo la responsabilidad de emitir dictámenes relacionados con la calidad global de los alimentos analizados

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1.- Introducción al Análisis de Alimentos. Aspectos generales. Legislación Alimentaria. Controles oficiales.
- Tema 2. Determinación del Agua y del extracto seco. Problemática. Métodos por desecación. Métodos por destilación. Métodos químicos y métodos físicos. Medida de la actividad de agua. Aplicaciones
- Tema 3.- Determinación de Proteínas y compuestos nitrogenados. Nitrógeno total y Nitrógeno no proteico. Aplicaciones. Composición en aminoácidos. Determinación de la calidad de la proteína.
- Tema 4.- Determinación de Lípidos. Grasa extraíble. Grasa total. Composición en ácidos grasos. Aislamiento y estudio analítico del insaponificable. Índices físicos y químicos. Aplicaciones.
- Tema 5.- Determinación de Hidratos de carbono Carbohidrato utilizable total. Almidón y azúcares reductores. Aplicaciones.
- Tema 6.- Determinación de Fibra. Aspectos generales. Métodos de análisis. Fibra total, insoluble y soluble. Aplicaciones.
- Tema 7.- Determinación de Cenizas: Importancia. Método general. Tipos de cenizas. Aplicaciones.
- Tema 8.- Determinación de elementos minerales: Importancia. Preparación de las muestras. Análisis de elementos de interés. Aplicaciones.
- Tema 9.- Determinación de Vitaminas. Extracción y separación. Métodos más frecuentes empleadas en su determinación.



Código de verificación: 9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:06:31	PÁGINA	3 / 8
FIRMADO POR	24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100



9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA

- Tema 10.- Aditivos: Normas de identidad y pureza. Métodos de análisis. Determinación en alimentos
- Tema 11.- Control de calidad de alimentos proteicos. Parámetros de calidad. Alteraciones, adulteraciones y fraudes más corrientes. Métodos de análisis.
- Tema 12.- Control de calidad de Aceites y grasas comestibles. Normas y métodos analíticos.
- Tema 13.- Control de calidad de alimentos hidrocarbonados. Parámetros de calidad. Métodos de análisis
- Tema 14.- Especies y condimentos. Métodos generales. Métodos específicos. Composición de especias auténticas. Determinación del origen geográfico de una especia. Alimentos estimulantes. Control de calidad.
- Tema 15.- Conservas y semiconservas. Platos preparados. Envasado, Etiquetado y Factores referentes al almacenamiento.
- Tema 16.- Aguas. Bebidas no alcohólicas y alcohólicas. Parámetros de calidad.
- Tema 17.- Atributos sensoriales. Apariencia o aspecto. Importancia del color. Olor y aroma: propiedades y evaluación sensorial.
- Tema 18.- Panel de consumidores. Características. Composición. Objetivos. Pruebas sensoriales afectivas. Utilidad. Tratamiento estadístico. Interpretación de resultados. Panel Analítico. Características. Composición. Objetivos. Proceso de selección, entrenamiento y control. Condiciones básicas de actuación. Vocabulario Normalizado.
- Tema 19.- Pruebas sensoriales discriminativas. Clasificación. Objetivos. Prueba de comparación pareada. Prueba triangular. Prueba dúo-trío. Comparaciones múltiples. Otras. Aplicaciones. Tratamiento estadístico e interpretación de resultados.
- Tema 20.- Pruebas sensoriales descriptivas. Clasificación. Objetivos. Perfiles sensoriales. Perfil de flavor. Perfil de textura. Técnicas avanzadas. Aplicaciones. Tratamiento estadístico e interpretación de resultados. Escalas de medida.
- Tema 21.- Valoración organoléptica del aceite de oliva virgen. Reglamentación. Objetivo. Atributos sensoriales. Metodología. Hoja de perfil. Tratamiento estadístico de los datos e interpretación de resultados.
- Tema 22.- Cata de vinos. Factores determinantes en la calidad sensorial del vino. Influencia del proceso de crianza y envejecimiento. Atributos sensoriales. Vocabulario y metodología. Fichas de cata.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Diseño de Procedimientos Normalizados de Trabajo
- Uso de Materiales de Referencia
- Elaboración de Informes

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1.- Realización de análisis sensorial de preferencia: prueba de comparación pareada. Pruebas discriminativas: prueba dúo-trío y prueba triangular



Código de verificación: 9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:06:31	PÁGINA	4 / 8
FIRMADO POR	24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100



9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA

Práctica 2. Valoración organoléptica de aceite de oliva virgen: atributos sensoriales y diferentes hojas de perfil
 Práctica 3.- Cata de vinos: atributos sensoriales y ficha de cata
 Práctica 4.- Determinación de elementos esenciales y contaminantes por espectroscopia de absorción atómica
 Práctica 5.- Detección y determinación de aditivos en alimentos
 Práctica 6.- Determinación de cafeína y quinina en bebidas refrescantes
 Práctica 7.- Determinación de azúcares reductores y acidez en mieles

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Adrian, J., Potus, J., Poiffait, A., Dauvillier, P. 2000. Análisis Nutricional de los Alimentos. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.
- AENOR. 2010. Análisis sensorial. 2ª edición, AENOR, Madrid, España.
- Alvarado, J. de Dios, Aguilera, J.M. (Eds.). 2001. Métodos para medir propiedades físicas en Industrias de Alimentos. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.
- AOAC 1993. Methods of Analysis for nutrition labeling. Eds. Sullivan, D.M.; Carpenter, D.E., Arlington, VA, USA.
- AOAC 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 18th ed. 4ª rev. 2011. Association of Official Analytical Chemists. Gaithersburg, Maryland (USA).
- Ibáñez F., Barcina Y. 2001. Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones. Ed. Springer-Verlag. Barcelona, España.
- Instituto Nacional de Consumo. 1999. Métodos Analíticos del Laboratorio del Instituto Nacional del Consumo (CICC). Alimentos I. Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, España.
- Jackson R.S. 2008. Wine Science: principles and applications. Ed. Elsevier. San Diego, E.E.U.U.
- Matissek, R.; Schnepel, F.M.; Steiner, G. 1998. Análisis de los alimentos. Fundamentos, métodos, aplicaciones. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). 1998. Métodos Oficiales de Análisis en la Unión Europea. Madrid.
- Nielsen, S.S., Boff, J.M., Bradley, R.L., Bridges, A.R., BeMiller, J.M. 2008. Análisis de los alimentos. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.
- Roudot, A-C. 2004. Reología y Análisis de la Textura de los Alimentos. Ed. Acribia, S.A., Zaragoza, España.
- Watson, D.H., Meam, M.N. 1995. Migración de sustancias químicas desde el envase al alimento. Volumen II. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- AENOR. 1997. Análisis sensorial. Tomo 1. Alimentación: Recopilación de Normas UNE. AENOR. Madrid, España.
- Anzaldúa-Morales A. 1994. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.



ugr | Universidad
de Granada

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Código de verificación: 9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:06:31	PÁGINA	5 / 8
FIRMADO POR	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD	
24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA	2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100	



9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA

- Chamorro M.C., Losada M.M. 2002. El análisis sensorial de los quesos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España.
- Ducauze, Ch. J. 2006 Fraudes alimentarios. indicaciones reglamentarias y metodología analítica. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España
- Mijares M.I., Saez Illobre J.A. 1995. El vino: de la cepa a la copa. CDN-Ciencias de la Dirección. Madrid, España.
- Rosenthal, A.J. 2001. Textura de los alimentos. Medida y percepción. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.
- Sancho J., Bota E., De Castro J.J. 1999. Introducción al análisis sensorial de los alimentos. Edicions Universitat de Barcelona. Barcelona, España.
- Stone H., Sidel J.L. 1993. Sensory evaluation practices. Academic Press. California. E.E.U.U.

ENLACES RECOMENDADOS

Organismos

- [Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición - AESAN](#)
- [Association of Official Analytical Chemists - AOAC](#)
- [Codex Alimentarius](#)
- [European Food Safety Authority - EFSA](#)
- [European Food International Council European Federation for Biotechnology - EUFIC](#)
- [Institute of Food Science & Technology - IFST](#)
- [International Life Sciences Institute - ILSI](#)
- [International Organization for Standardization - ISO](#)
- [Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente](#)

Revistas de interés

- [Critical Reviews in Food Science and Nutrition](#)
- [Food Chemistry](#)
- [International Journal of Food Science and Nutrition](#)
- [Journal of Agricultural and Food Chemistry](#)
- [Journal of Food Composition and Analysis](#)
- [Journal of Association of Official Analytical Chemists International](#)
- [Proceedings of the National Academy of Sciences](#)

Legislación Alimentaria

- [Boletín Oficial de la Junta de Andalucía](#)
- [Boletín Oficial del Estado](#)
- [Diario Oficial de la Unión Europea](#)

Otras Webs de Interés

- [Confederación de Industrias Agro-Alimentarias de la Unión Europea - CIAA](#)
- [Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas - FIAB](#)
- [Informacion Consumidor](#)
- [Portal de Tecnologías y Mercados del Sector Alimentario](#)

METODOLOGÍA DOCENTE



ugr | Universidad
de Granada

Página 6

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Código de verificación: 9n Cf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:06:31	PÁGINA	6 / 8
FIRMADO POR	24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100



9n Cf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA

- Clase magistral participativa
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y casos prácticos

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)						Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)			
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Total horas	22	38	15	4'5	0'5	2'0	-	-	85	5	

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS

- La evaluación de la parte teórica de la asignatura se realizará mediante pruebas escritas.
- Se realizará un control eliminatorio al finalizar la primera parte de la asignatura (temas del 1 al 10) y un examen final.
- Las calificaciones de estos exámenes supondrán el 70% de la nota final de la asignatura.
- La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia evaluada en dicha prueba.
- La asistencia a las clases teóricas es obligatoria y se exigirá la asistencia a un mínimo del 75% de los créditos correspondientes para poder presentarse al control eliminatorio.
- Los exámenes parciales no se guardan para la siguiente convocatoria.

EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS

- La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, siendo imprescindible la asistencia a todas las sesiones de las mismas y su superación mediante una prueba escrita.
- Los alumnos que no aprueben alguna de las dos partes de las prácticas, podrán recuperarlas en un examen extraordinario cuando terminen todos los grupos de prácticas de la asignatura.
- Las prácticas aprobadas se guardarán como máximo los dos cursos académicos siguientes al de realización.
- La nota de prácticas contabilizará un 20% de la nota final de la asignatura.

EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS

- La realización de un trabajo por parte de los alumnos es obligatoria. Versará sobre materia del programa de la asignatura y será elaborado en grupos de alumnos.



Código de verificación: 9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:06:31	PÁGINA	7 / 8
FIRMADO POR	24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100



- La calificación del trabajo supondrá un 10% de la calificación final

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Aquellos alumnos que, por motivos debidamente justificados, no se acojan al método de evaluación continua realizarán un examen final que constará de una parte teórica y una parte práctica. La parte teórica representará el 75% y la práctica el 25% de la calificación final.
- La superación de la asignatura supondrá tener aprobadas cada una de las partes.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (aprobado en la sesión extraordinaria del Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013)
- La realización de las prácticas y la superación del examen correspondiente será requisito indispensable para aprobar la asignatura.



Código de verificación: 9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:06:31	PÁGINA	8 / 8
FIRMADO POR		CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100



9nCf8+zLqUjBsmjg1stHMX5CKCJ3NmbA