

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Análisis Agroalimentario			Código:	
Módulo:	complementario			Materia:	
Carácter:	optativo	Curso:	3	Cuatrimestre:	2
Créditos ECTS	3	Teóricos:	2	Prácticos:	1
Departamento/s:	Química y CC. Materiales. Prof. J.C. Vilchez Martín		Área/s de Conocimiento:	Química Analítica	

PROFESOR/A		E-mail	Ubicación	Teléfono
M <sup>a</sup> Angeles Fernández Recamales		recamale@uhu.es	Facultad de CC. Experimentales	959 219958
Prof 2: Raúl González Domínguez		raul.gonzalez@dqcm.uhu. es	Facultad de CC. Experimentales	959 219033
Prof 3:				
Horario Tutorías	Prof. 1	L y X 10:00-12:00 h y J 17:00-19:00h		
	Prof. 2			
	Prof. 3			
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Web CT <input type="checkbox"/> Página web:			

Contexto de la asignatura	<p><u>Enquadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>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.</p>
	<p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>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</p>
Objetivo General de la Asignatura:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Describir los componentes (bio)químicos de los alimentos, su importancia nutricional y la necesidad de su control analítico</li> <li>- 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.</li> <li>- Diferenciar los tipos de muestras y muestreo, pretratamiento de la muestra y técnicas analíticas utilizables en alimentos.</li> </ul>

<p><b>Competencias básicas o transversales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B1. Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• B2. Capacidad de organización y planificación</li> <li>• B3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa</li> <li>• B5. Capacidad para la gestión de datos y la generación de información / conocimiento</li> <li>• B6. Resolución de problemas</li> <li>• B7. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones</li> <li>• B8. Trabajo en equipo</li> <li>• B9. Razonamiento crítico</li> <li>• B10. Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional</li> </ul>
<p><b>Competencias específicas</b></p>	<p><b>Competencias relativas al conocimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C16. Conocer las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.</li> <li>• C18. Conocer la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.</li> <li>• C19. Capacidad para organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, para diseñar la metodología de trabajo a utilizar</li> </ul> <p><b>Competencias relativas a las habilidades y destrezas cognitivas relacionadas con la química:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Q1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.</li> <li>• Q2. Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.</li> <li>• Q3. Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.</li> <li>• Q4. Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.</li> <li>• Q5. Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.</li> </ul> <p>Q6. Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.</p> <p><b>Competencias relativas a las habilidades y destrezas prácticas relacionadas con la química:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P1. Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.</li> <li>• P2. Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.</li> <li>• P3. Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.</li> <li>• P4. Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones.</li> <li>• P5. Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.</li> </ul>
<p><b>Recomendaciones</b></p>	<p>Haber cursado las asignaturas de Química Analítica y Bioquímica</p>

**BLOQUES  
TEMÁTICOS**

**BLOQUE I: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES**

TEMA 1. IMPORTANCIA DE LOS ALIMENTOS Y DE SU ANÁLISIS

**BLOQUE II: METODOLOGÍAS ANALÍTICAS DE ALIMENTOS**

TEMA 2. MUESTREO EN ALIMENTOS

TEMA 3. PREPARACIÓN DE MUESTRA EN ALIMENTOS

TEMA 4. MÉTODOS ANALÍTICOS Y TRATAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

**BLOQUE III: DETERMINACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LOS ALIMENTOS**

TEMA 5. DETERMINACIONES GENERALES

TEMA 6. CARBOHIDRATOS.

TEMA 7. PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS.

TEMA 8. GRASAS Y SUSTANCIAS ACOMPAÑANTES.

TEMA 9. OTROS COMPONENTES NATURALES.

TEMA 10. ADITIVOS ALIMENTARIOS Y SUSTANCIAS TÓXICAS

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>TEMA 1. IMPORTANCIA DE LOS ALIMENTOS Y DE SU ANÁLISIS</b> Definición de alimento. Clasificación de alimentos. Los nuevos alimentos. Composición de los alimentos. Importancia del análisis de alimentos.</p> <p><b>TEMA 2. MUESTREO EN ALIMENTOS</b> 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.</p> <p><b>TEMA 3. PREPARACIÓN DE MUESTRA EN ALIMENTOS</b> 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. Deseccación. 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.</p> <p><b>TEMA 4. MÉTODOS ANALÍTICOS Y TRATAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS</b> 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.</p> <p><b>TEMA 5. DETERMINACIONES GENERALES</b> Densidad. Agua. Residuo seco. Cenizas</p> <p><b>TEMA 6. CARBOHIDRATOS.</b> Determinación de mono y oligosacáridos: métodos cromatográficos, polarimétricos, refractométricos, químicos y enzimáticos. Determinación de polisacáridos: almidón y pectina. Fibra</p> <p><b>TEMA 7. PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS.</b> Determinación del contenido proteico total: método Kjeldahl. Separación de proteínas: métodos cromatográficos y electroforéticos. Determinación de aminoácidos: métodos cromatográficos.</p> <p><b>TEMA 8. GRASAS Y SUSTANCIAS ACOMPAÑANTES.</b> 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</p> <p><b>TEMA 9. OTROS COMPONENTES NATURALES.</b> Determinación de alcoholes. Determinación de ácidos orgánicos. Determinación de vitaminas. Determinación de la actividad enzimática. Determinación de minerales. Determinación de compuestos bioactivos</p> <p><b>TEMA 10. ADITIVOS ALIMENTARIOS Y SUSTANCIAS TÓXICAS</b> 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.</p> <p><b>Planificación temporal</b> Se dedicará 1 hora para cada una de las unidades</p>
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<p>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.</p> <p><b>Planificación temporal</b> 7-8 de mayo de 2012. Se realizarán dos sesiones prácticas de 5 horas</p>
<p><b>Actividades Dirigidas y Planificación Temporal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución individual de Cuestiones Teóricas y Problemas relacionadas con el análisis de alimentos (2 h)</li> <li>- Trabajo tutorizado sobre un tema relacionado con el análisis de alimentos realizado en grupo. Cada grupo debe proponer un tema, realizar la búsqueda bibliográfica y elaborar un guión del trabajo. A continuación llevarán a cabo en el laboratorio la parte práctica del tema elegido comentando los resultados obtenidos con los profesores. Finalmente deben elaborar una memoria y realizar una exposición oral del trabajo realizado (3,6h)</li> </ul>

<p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Sesiones teóricas</u> (clase magistral). En cada tema, el profesor comentará los objetivos específicos del mismo y el contenido resumido, para a continuación, con el apoyo de proyecciones con ordenador, desarrollar el contenido de cada uno de los apartados incluyendo numerosos ejemplos y aplicaciones prácticas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más difíciles o especialmente interesantes de cada tema.</li> <li>1. <u>Sesiones prácticas de problemas</u>. Se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas. Además, se profundizará en la utilización de Excel como herramienta para los cálculos y el tratamiento estadístico de datos.</li> <li>2. <u>Sesiones prácticas de laboratorio</u>. 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.</li> <li>3. <u>Realización de actividades académicas dirigidas</u>. Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde el profesor/a orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de cuestiones teórico-prácticas y ejercicios numéricos previamente planteados y que el alumno deberá resolver individualmente utilizando los conocimientos previamente adquiridos. Estos ejercicios serán posteriormente corregidos por los propios alumnos en clase.</li> <li>- Trabajo en grupo: propuesta de un tema relativo a los contenidos de la asignatura, ejecución experimental del mismo, elaboración de la memoria de resultados y exposición oral del mismo. Tras dicha exposición, el resto de grupos deberá formular las preguntas que crean necesarias y realizar una evaluación utilizando una rúbrica proporcionada por el profesor.</li> </ul> </li> </ol>										
<p><b>Criterios de Evaluación:</b></p>	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. Supondrá el 20% de la calificación de la asignatura. El examen constará de cuestiones teórico-prácticas.</li> <li>2. Calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de laboratorio y en la evaluación del informe de resultados (supondrá el 60 % 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 los resultados obtenidos</li> <li>3. Calificación obtenida por la exposición del trabajo práctico realizado en equipo y otras actividades académicas dirigidas (supondrá el 20 % de la calificación de la asignatura)</li> </ol> <p>La totalidad de las competencias específicas y objetivo de esta asignatura se evaluarán de forma conjunta por estas vías.</p>										
<p><b>Distribución Horas Presenciales</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo Grande</th> <th>Grupo Pequeño</th> <th>Laboratorio</th> <th>Lab. Informática</th> <th>Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,5</td> <td>5,6</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Grupo Grande	Grupo Pequeño	Laboratorio	Lab. Informática	Campo	9,5	5,6	10		
Grupo Grande	Grupo Pequeño	Laboratorio	Lab. Informática	Campo							
9,5	5,6	10									

**Bibliografía:**

- NIELSEN, S.S. Food Analysis. 3ªed. Aspen. Gaithersburg. 1998  
NOLLET, L.M. Hanbook 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.  
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.
- <http://www.aoac.org/AOAC> "Official Methods of Análisis"
- [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)  
[www.juntadeandalucia.es/salud](http://www.juntadeandalucia.es/salud)