

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Licenciado en Química				Plan:	2004	
Asignatura:	Análisis Agroalimentario				Código:		
Créditos Totales LRU:	4,5	Teóricos:	3,0	Prácticos:	1,5		
Créditos Totales ECTS	4,1	Teóricos:	2,7	Prácticos:	1,4		
Descriptor (BOE):	Análisis de alimentos. Criterios de calidad. Análisis de contaminantes en alimentos						
Departamento:	Química y Ciencia de los Materiales Prof. JC Vilchez Martín	Área de Conocimiento:			Química Analítica		
Tipo: (truncal/obligatoria/optativa)	optativa	Curso:	4º	Cuatrimestre:	2º	Ciclo:	2º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	M ^a Angeles Fernández Recamales	recamale@uhu.es	Facultad de CC. Experimentales	959 219958
Otros:				
Dirección página WEB de la asignatura				

DOCENCIA EN EL CURSO 2012-13	
Contexto de la asignatura	La asignatura de Análisis Agroalimentario proporciona al alumno 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. Estos conceptos 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.

Objetivo General de la Asignatura:	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Familiarizarse con los sistemas de gestión de la calidad y la problemática de su implantación en la industria agroalimentaria.
Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los Sistemas de garantía de la calidad de alimentos. Sistema APPCC - Conocer 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. - Comprender el papel del análisis químico de los alimentos así como el del análisis sensorial en la garantía de calidad (higiénico-sanitaria, nutricional y sensorial) de los alimentos. - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de las técnicas de análisis aplicadas a alimentos - Capacidad de selección del método de análisis de alimentos adecuado a los fines perseguidos y las posibilidades reales. - Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información química en alimentos - Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios de análisis de alimentos - Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio - Reconocer y valorar las características químico/analíticas y de calidad en los alimentos de nuestra dieta - Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas en análisis de alimentos
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<p>INSTRUMENTALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis - Capacidad de organización y planificación - Comunicación oral y escrita - Conocimiento de la lengua inglesa - Capacidad de gestión de la información <p>PERSONALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo - Habilidades en las relaciones interpersonales - Razonamiento crítico - Compromiso ético <p>SISTÉMICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje autónomo - Iniciativa y espíritu emprendedor - Motivación por la calidad
Prerrequisitos:	<p>Se requieren conocimientos de química general, bioquímica y análisis químico.</p>
Recomendaciones	<p>Haber cursado la asignaturas de Química Analítica</p>

<p>Bloques Temáticos:</p>	<p>BLOQUE I: INTRODUCCIÓN</p> <p>TEMA 1. GENERALIDADES</p> <p>TEMA 2. LA QUÍMICA ANALÍTICA Y LOS ALIMENTOS</p> <p>TEMA 3. IMPORTANCIA DE LOS ALIMENTOS</p> <p>BLOQUE II: METODOLOGÍAS ANALÍTICAS DE ALIMENTOS</p> <p>TEMA 4. MUESTREO EN ALIMENTOS</p> <p>TEMA 5. PREPARACIÓN DE MUESTRA EN ALIMENTOS</p> <p>TEMA 6. MÉTODOS ANALÍTICOS</p> <p>TEMA 7. DETERMINACIONES GENERALES</p> <p>TEMA 8. CARBOHIDRATOS.</p> <p>TEMA 9. PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS.</p> <p>TEMA 10. GRASAS Y SUSTANCIAS ACOMPAÑANTES.</p> <p>TEMA 11. OTROS COMPONENTES NATURALES.</p> <p>TEMA 12. ADITIVOS ALIMENTARIOS Y SUSTANCIAS TÓXICAS.</p> <p>TEMA 13. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS.</p> <p>TEMA 14. TRATAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS</p>
<p>Competencias a adquirir por Bloques Temáticos</p>	<p>(Anexo 1)</p>

**Temario Teórico y
Planificación
Temporal:**

1. GENERALIDADES

Definición de alimento. Código Alimentario. Tecnología de alimentos. Clasificación de alimentos. La industria alimentaria: relaciones con otros campos. Clasificación de la industria alimentaria.

2. LA QUÍMICA ANALÍTICA Y LOS ALIMENTOS

Control de calidad de los alimentos. Seguridad alimentaria. Análisis de peligros y puntos de control crítico (APCC): Definición. La química analítica de procesos alimentarios.

3. IMPORTANCIA DE LOS ALIMENTOS

Aspectos nutritivos. Aspectos de salud. Aspectos económicos. Aspectos sociales. Organismos relacionados con los alimentos. Reglamentaciones.

4. MUESTREO EN ALIMENTOS

Introducción. Definición y objetivos del muestreo en alimentos. Importancia del muestreo en una acción legal. Muestreo desde el lote de fabricación: Tipos de muestras. Muestreo intencional vs. representativo. Plan de muestreo: concepto y parámetros generales que lo definen. Muestreo de inspección: Parámetros para determinar la conformidad. Aseguramiento de la integridad de la muestra. Utensilios y recipientes de muestreo. Documento de registro. Información previa necesaria a la hora de diseñar un plan de muestreo. Toma de muestras oficial. Tomas de muestras especiales.

5. 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. Desección. 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.

6. MÉTODOS ANALÍTICOS

Métodos analíticos usuales. Métodos oficiales de análisis de alimentos. Regulación y Normas. Requisitos de los métodos de análisis de alimentos. Métodos especiales de análisis de alimentos: sensores (enzimáticos e inmunológicos), automatizados, instrumentales, olfatometría inteligente (nariz electrónica). Métodos modernos de análisis de alimentos.

7. DETERMINACIONES GENERALES:

Densidad. Agua. Residuo seco. Cenizas. Fibra.

8. CARBOHIDRATOS.

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

9. PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS.

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

10. GRASAS Y SUSTANCIAS ACOMPAÑANTES.

Introducción. 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.

11. OTROS COMPONENTES NATURALES.

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

12. 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.

13. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS.

Conceptos generales y fundamentos teóricos del análisis sensorial. Los sentidos como instrumentos de análisis. Atributos sensoriales y la forma en que se perciben Tipos de pruebas usadas en el análisis sensorial.

14. TRATAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Tratamiento estadístico básico. Interpretación de resultados analíticos. Análisis multivariante. Aplicación de la quimiometría en alimentos: caracterización y diferenciación de alimentos, origen, fraudes, etc. Obtención de información útil.

Planificación temporal

Se dedicará 1 hora para cada una de las unidades 1-7. Para las unidades 8-14 se dedicará 2 horas a cada una.

Temario Práctico y Planificación Temporal:	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de acidez en leche. - Determinación de cloruros en carne. - Determinación de proteínas en queso por el método Kjeldahl. - Determinación de calcio y magnesio en agua. - Determinación del índice de peróxidos en aceite. - Determinación de fenoles totales en vino. <p>Planificación temporal SEGÚN CALENDARIO DE PRÁCTICAS. Se realizarán tres sesiones prácticas de 5 horas</p>		
Metodología Docente Empleada:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Impartición de clases teóricas</u> (clase magistral). Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema. 2. <u>Impartición de clases 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. 3. <u>Realización de clases prácticas</u> (laboratorio). 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. 4. <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. 		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias	Sesiones prácticas X	Lectura de artículos X
	Visitas / excursiones	Web específicas X	Otras (indicar)
Criterios de Evaluación: (detallar)	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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 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) 		

Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	HERSCHDOERFER, S.M. Quality Control in the Food Industry. 2ªEd. Academic Press. 1986. Volumen 1, 2, 3 y 4. 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"
Bibliografía Complementaria: (incluir, si procede páginas Web)	www.codexalimentarius.net www.europa.eu.int www.fao.org www.who.int www.mapya.es www.msc.es www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca www.juntadeandalucia.es/salud

Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
21		15	22,5		11,25	9 (Anexo 2)	8,3	22,5	109,5

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	(Anexo 3)
------------	-----------

ANEXO 1 (ejemplo)

Competencias a adquirir por Bloques Temáticos

La siguiente Tabla recoge las capacidades (columna primera) a adquirir por el estudiante en las distintas unidades temáticas (fila primera) de la asignatura. En cada una de las unidades temáticas se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia teórica, práctica y dirigida.

Capacidad	Bloque I INTRODUCCIÓN	Bloque II METODOLOGÍAS ANALÍTICAS DE ALIMENTOS		
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X		
Planificación del trabajo		X		
Análisis y discusión de bibliografía	X	X		
Análisis y discusión de datos		X		
Resolución de problemas		X		
Trabajo en equipo	X	X		
Compromiso ético y/o ambiental	X			
Destreza técnica	X	X		
Otras				

Anexo 2 (ejemplo)

Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química, de 1er. curso de Ldo. en Ciencias Ambientales

Se realizarán según el cronograma, para las distintas sesiones. Las AAD se realizarán sobre los distintos bloques temáticos de la asignatura, y lógicamente contribuirán de manera significativa a alcanzar las competencias indicadas en los bloques temáticos.

D1. Resolución de Cuestiones Teóricas y Problemas extraídos de la Bibliografía: de los manuales disponibles en la Biblioteca, el estudiante extraerá aquellos problemas que le resulten interesantes, los resolverá y expondrá en clase.

D2. Elaboración de temas de actualidad relacionados con los alimentos y la industria agroalimentaria : se buscarán temas actuales relacionados con los contenidos de la asignatura, de tal manera, que los estudiantes comprendan la importancia de este tipo de asignaturas en esta Titulación.

ANEXO 3 (ejemplo)

Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

(B1) Bloque 1: Introducción (Temas 1 al 3): 3 h

(B2) Bloque 2: Metodologías analíticas en alimentos (Temas 4 al 7): 4h; (Temas 8 al 14): 14 h

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría	B1	B1	B2	B2		B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2			
Clases prácticas															
Actividades dirigidas		D1			D2								D3	D3	D3

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso:

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 21 horas

Clases laboratorio: 15 horas, según horario (posibilidad de prácticas intensivas 4 h durante 3 días en la semana. La fecha de comienzo de las prácticas queda pendiente de la coordinación con otras asignaturas prácticas)

Actividades Académicas Dirigidas: 9 horas.

Dedicación no presencial (según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso)

[illegible]