



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2016-2017

TITULO DE LA ASIGNATURA	CIENCIA Y ANALISIS DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL
SUBJECT	SCIENCE AND ANALYSIS OF ANIMAL FOOD
MÓDULO	2. CIENCIA DE LOS ALIMENTOS
MATERIA	2.1. BROMATOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS

CODIGO GEA	804281
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	3

FACULTAD	Farmacia
DPTO. RESPONSABLE	Nutrición y Bromatología II
CURSO	Segundo
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS
CRÉDITOS TOTALES	6
PRESENCIALES	40%
NO PRESENCIALES	60%
TEORÍA	4,28
PRÁCTICAS	1,2
SEMINARIOS	0,5
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	
EXÁMENES	0,02

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	M <sup>a</sup> José Villanueva Suárez	mjvilla@ucm.es
PROFESORES	M <sup>a</sup> Cruz Matallana González	mcmatal@ucm.es
	Patricia Morales Gómez	patricia.morales@farm.ucm.es



### BREVE DESCRIPTOR

Estudio de los diferentes productos alimenticios de origen animal (leche, carne, pescados, huevos, grasas y sus correspondientes derivados, así como los productos de a colmena), a través de su definición, estructura, composición y valor nutritivo. Se profundizará en las modificaciones debidas a los procesos de elaboración y conservación de los mismos y la caracterización de sus principales derivados. Determinación de los parámetros de importancia en el control analítico de estos alimentos y el marco normativo. Por último, se tratarán los aspectos relativos a la comercialización (denominación de origen, etc.) y hábitos de consumo de los mismos.

### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Los generales exigidos en el Grado

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Identificar y clasificar los alimentos de origen animal y sus correspondientes derivados. Conocer su definición, composición, sus propiedades, su valor nutritivo, biodisponibilidad, así como sus características organolépticas.
- Conocer la producción de materias primas destinadas a la elaboración de alimentos de origen animal, así como la comercialización y consumo de los mismos.
- Conocer las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos industriales (elaboración y conservación) y culinarios.
- Conocer y ser capaces de realizar las determinaciones analíticas más relevantes en el control de alimentos de origen animal.
- Adquisición de destrezas en la resolución de problemas y casos prácticos relacionados con el análisis de alimentos de origen animal.
- Conocer la legislación alimentaria para interpretar informes y expedientes administrativos en relación con estos productos alimentarios e ingredientes.
- Adquirir la formación básica para la actividad investigadora y profesional.

### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

- Identify and classify animal foods and their products. To know its definition, composition, properties, nutritional value, bioavailability, and organoleptic properties.
- The knowledge the raw materials production for processing of animal foods. Marketing and consumption.
- The knowledge of the modifications suffered as a result of industrial processes (production and storage) and cooking.
- To know and to be able to perform the most relevant laboratory analysis in the control of animal foods.
- Acquisition of skills in analytical exercises resolution related to the analysis of animal food
- The knowledge of food law to understand reports and administrative files related to these food products and ingredients.
- Acquire basic training for the research and professional activities.



### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T1. Reconocer los elementos esenciales de la actividad profesional del graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, incluyendo los principios éticos y responsabilidades legales del ejercicio de la profesión.

CG-T2. Valorar la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto industrial, económico, medioambiental y social y relacionarla con otras ciencias.

CG-T3. Mantener y actualizar, de manera autónoma y continuada, los conocimientos sobre nuevos productos, avances, metodologías y técnicas en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

CG-T4. Utilizar información científica de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, así como otros recursos relevantes para la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

CG-T6. Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario.

CG-T10. Asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores.

CG-T11. Divulgar conocimientos y prácticas correctas en materia alimentaria

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CG-T5. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas.

CG-T8. Organizar y planificar tareas, así como tomar decisiones en su ámbito profesional.

CG-T9. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones utilizando los medios audiovisuales más habituales y elaborar informes de carácter científico-técnico en español y en inglés.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

**NOTA: Las competencias específicas de la presente asignatura se aplicarán exclusivamente a los alimentos de origen animal**

CE-CA1. Describir el origen, composición, valor nutritivo, funcionalidad y propiedades físicas, químicas y sensoriales de los alimentos y sus componentes.

CE-CA4. Aplicar las técnicas de análisis de alimentos y demostrar estadísticamente la fiabilidad de los resultados.

CE-CA5. Seleccionar y utilizar las técnicas y procedimientos más adecuados de toma de muestras y análisis de alimentos, materias primas, ingredientes y aditivos alimentarios.

CE-CA6. Evaluar y mejorar la calidad de los métodos de análisis aplicados al control de alimentos.

CE-CA8. Describir las características de los productos derivados de los alimentos de consumo humano.

CE-CA15. Predecir los efectos o cambios más importantes en una materia prima o alimento que puedan resultar de la aplicación de un determinado proceso o periodo de



almacenamiento, determinando los principales factores responsables y pudiendo utilizar los recursos disponibles para minimizar los cambios indeseables.

CE-HSA4 Identificar las causas y manifestaciones del deterioro de los alimentos y los factores que influyen en los procesos de alteración.

CE-HSA9 Conocer, interpretar, aplicar y analizar críticamente la legislación relativa a alimentos vigente de forma que puedan identificar necesidades y proponer mejoras normativas.

CE-NS1 Determinar los factores que inciden en la elección y utilización de los alimentos.

CE-NS3 Identificar la relación existente entre los alimentos y el estado de salud.

CE-NS9 Promover el consumo racional de alimentos de acuerdo a pautas saludables.

### OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

- Capacidad de identificar el origen, composición, valor nutritivo, funcionalidad y propiedades físicas, químicas y sensoriales de los alimentos de origen vegetal.
- Capacidad de aplicar las técnicas actuales de producción de alimentos de origen vegetal y los aspectos más relevantes de su comercialización, distribución y consumo.
- Capacidad de establecer las causas y manifestaciones del deterioro de los alimentos de origen vegetal y los factores que influyen en los procesos de alteración.
- Capacidad de identificar la influencia de los métodos de conservación y tratamientos tecnológicos en la calidad de los alimentos de origen vegetal.
- Capacidad de utilizar la legislación alimentaria relativa a los alimentos de origen vegetal. Definiciones y normas de calidad.
- Capacidad de realizar la toma de muestras y seleccionar las técnicas de análisis más adecuadas para los distintos alimentos de origen vegetal.

### CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO y PRÁCTICO)

#### PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1.-. Alimentos origen animal. Análisis del sector. Producción mundial. Comercialización y consumo.

Tema 2.- Carnes y derivados. Producción y consumo. Definición. Estructura y transformación del músculo en carne. Composición química y valor nutritivo. Clasificación según distintos criterios. Alteraciones sensoriales, físico-químicas y químicas. Conservación. Modificaciones de las carnes por acción del calor. Otras carnes: carne de cerdo, carne de ave, carne de caza.

Tema 3.- Características sensoriales, físico-químicas y químicas en el control de la calidad de la carne.

Tema 4.- Derivados cárnicos. Definición y clasificación. Derivados cárnicos tratados por el calor: conservas cárnicas y productos cocidos. Derivados cárnicos no tratados por el calor:



Curado-madurados, oreados, marinado-adobados, salmuerizados. No sometidos a tratamiento. Características, composición química y valor nutritivo. Denominaciones de origen. Normativa legislativa.

Tema 5.- Control sensorial, físico-químico y químico de la calidad de los derivados cárnicos.

Tema 6.- Leche y derivados. Producción y consumo. Definición, composición química y valor nutritivo. Manipulaciones de la leche natural. Alteraciones de la leche fresca. Marco legislativo.

Tema 7.- Leches comerciales. Definición. Leches de consumo inmediato. Leches conservadas. Leches fermentadas. Modificaciones de la leche por la acción del calor. Alteraciones físico-químicas y químicas. Marco legislativo.

Tema 8.- Derivados lácteos. Nata: definición, composición y clasificación. Queso: Definición. Modificaciones de las propiedades y componentes en la obtención del queso (para dar lugar al queso). Clasificación. Quesos frescos y quesos madurados. Alteraciones sensoriales, físico-químicas y químicas. Denominaciones de origen. Normativa vigente.

Tema 9.- Determinaciones sensoriales, físico-químicas y químicas para el control de calidad de leche y derivados lácteos.

Tema 10.- Pescado y derivados. Especies de consumo. Producción y consumo. Definición, estructura y transformaciones post-mortem. Composición química y valor nutritivo. Alteraciones sensoriales, físico-químicas y químicas. Pescado refrigerado, pescado congelado, y otras formas de comercializar el pescado. Marco legislativo.

Tema 11.- Productos derivados: salados, ahumados, escabeches, conservas. Surimi. Caviar. Mariscos: Clasificación. Composición y valor nutritivo.

Tema 12.- Determinaciones sensoriales, físico-químicas y químicas para el control de calidad de pescado y productos de la pesca.

Tema 13.- Huevos y ovoproductos. Producción y consumo. Definición, estructura, clasificación, composición y valor nutritivo. Alteraciones físico-químicas, químicas y enzimáticas. Transformaciones por la acción del calor.

Tema 14.- Ovoproductos. Concepto. Tipos y características. Normativa legislativa.

Tema 15.- Determinaciones sensoriales, físico-químicas y químicas en el control de calidad de huevos y ovoproductos.

Tema 16.- Grasas alimenticias de origen animal. Mantequilla. Definición. Transformación de la leche en mantequilla. Composición y valor nutritivo. Tipos. Producción y consumo. Alteraciones.

Tema 17. Grasas industriales. Grasas hidrogenadas y transesterificadas. Definición. Características. Elaboración. Composición y valor nutritivo. Producción y consumo.

Tema 18. Control de calidad en relación a las características sensoriales, físico-químicas y químicas de la mantequilla y las grasas industriales.

Tema 19.- Productos de la colmena. Tipos y características. Miel. Definición. Características. Composición química. Elaboración. Tipos de miel. Producción y consumo. Alteraciones. Normativa legislativa.

Tema 20.- Control analítico de la miel

### PROGRAMA PRÁCTICO

- Control analítico de la leche y derivados lácteos de consumo
- Control analítico de los productos cárnicos
- Control analítico y sensorial de los pescados



- Control analítico y de aspecto de los huevos
- Control de calidad de grasas de origen animal

### METODO DOCENTE

**Clases magistrales.** Se desarrollarán los contenidos teóricos con ayuda de medios clásicos y audiovisuales (presentaciones en Power Point, acceso a alguna Web de interés....).

**Seminarios.** Se resolverán algunos problemas relacionados con el control analítico de los alimentos que reforzarán y complementaran los conocimientos adquiridos en el programa teórico. Se controlará la asistencia. También se podrá profundizar en alguno de los aspectos indicados en el temario.

**Clases prácticas.** Las prácticas se desarrollaran en el laboratorio y se analizaran los algunos componentes de interés desde el punto de vista de la calidad mediante diferentes metodologías analíticas de manera que el alumno adquiera la destreza necesaria para en el análisis de alimentos. Esta tarea será dirigida y supervisada por el profesor. La mayor parte de los métodos de análisis que se utilizan se explican también en las clases teóricas. Además aprenderán a interpretar los resultados analíticos desde el punto de vista normativo.

Se realizarán **tutorías individuales** o en grupo, con el fin de orientar y resolver las dudas que surjan durante el estudio. Estas tutorías se realizarán de forma presencial en los horarios indicados por cada profesor y, excepcionalmente, de modo virtual.

Se utilizará el **Campus Virtual** para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material de apoyo.

Actividad formativa	Competencias
<b>Clases magistrales (teoría)</b>	CG-T1, CG-T2, CG-T3, CG-T4, CG-T5, CE-CA1, CE-CA7, CE-CA8, CE-CA15, CE-HSA4, CE-HSA9, CE-NS1, CE-NS3, CE-NS9
<b>Prácticas y Seminarios</b>	CG-T2, CG-T3, CG-T4, CG-T5, CG-T6, CG-T7, CG-T8, CG-T9, , CE-CA4, CE-CA5, CE-CA6, CE-HSA4, CE-HSA9

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la calificación final se tendrán en cuenta:

1. Examen escrito de los contenidos de la asignatura
2. Asistencia, participación y resolución de casos prácticos en los seminarios
3. Asistencia, participación, habilidades en el laboratorio y examen práctico

El criterios de evaluación: 80% Teoría + seminarios y 20% Prácticas

Respecto al examen escrito, se realizarán 2 exámenes parciales de la asignatura. Para poder presentarse al 2º parcial hay que aprobar el 1º (con 5 o más sobre 10). Así mismo, es necesario obtener una calificación de 5 (sobre 10) o más en cada examen parcial para poder superar la asignatura. Si teniendo aprobado el 1º parcial se suspende el 2º, el examen



extraordinario será de todo el temario de la asignatura.

Es necesario tener superado el examen de prácticas para poder aprobar la asignatura.

En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- ALAIS, C. (1985). Ciencia de la Leche (2ª ed.). Editorial Reverté, Barcelona.
- BELITZ, H.D. y GROSCH, W. (1999). Química de los Alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza.
- BELLO GUTIERREZ, J. (2005). Calidad de vida, alimentos y salud humana. Editorial Díaz de Santos. Madrid.
- ECK, A. (1990). El queso. Editorial Omega. Barcelona.
- FAO (2005). La apicultura y los medios de vida sostenibles. (1ª ed.). Editorial FAO
- FENNEMA, O.R. (1993). Química de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza.
- LAWRIE, R.A. (1998). Ciencia de la carne. Editorial Acribia. Zaragoza.
- LUDDORF, W. y MEYER, V. (1978). El Pescado y los productos de la pesca. Editorial Acribia. Zaragoza.
- MADRID, A., CENZANO, I. y VICENTE, J.M. (1996). Manual de aceites y grasas comestibles. Editorial Mundi-Prensa. Madrid.
- RUITER, A. (1999). El pescado y los productos derivados de la pesca: Composición, propiedades nutritivas y estabilidad. Editorial Acribia. Zaragoza.
- OCKERMAN, H.W. y HANSEN, C.L. (1994). Industrialización de alimentos de origen animal. Editorial Acribia. Zaragoza
- PRICE, S.F. y SCHWEIGERT, B.S. (1994). Ciencia de la carne y los productos cárnicos (2ª ed.) Editorial Acribia. Zaragoza.
- SUZANNE, S. (2009). Análisis de alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza.
- TAMINE, A.Y. y ROBINSON, R.K. (1991). Yogur: Ciencia y tecnología. Editorial Acribia. Zaragoza.