FICHA DOCENTE

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2023-24

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	CIENCIA Y ANÁLISIS DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL
SUBJECT	SCIENCE AND ANALYSIS OF PLANT FOODS
MÓDULO	2. CIENCIA DE LOS ALIMENTOS
MATERIA	2.1. BROMATOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS

CÓDIGO GEA	804280
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	3

FACULTAD	FARMACIA
DPTO. RESPONSABLE	NUTRICIÓN Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS
CURSO	2º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS
CARGA TOTAL	6
SEMESTRE	3
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD	
TEORÍA	4,3
TUTORÍAS, EXÁMENES	0,1
SEMINARIOS	0,4
PRÁCTICAS	1,2

ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
Desarrollo del programa teórico	44
Actividad tutorial	
Seminarios de trabajo	4,0
Prácticas de laboratorio. Supuestos prácticos.	12

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)

FICHA DOCENTE

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	**MERCEDES GARCÍA MATA**	mergarma@ucm.es
PROFESORES	**Mª ALEJANDRA GARCÍA ALONSO**	alejandra.garcia.a@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Se estudiarán los diferentes productos hortofrutícolas, granos de cereales y leguminosas, frutos y semillas oleaginosas, edulcorantes, estimulantes, condimentos y especias, a través de su descripción morfológica, estructura, composición y valor nutritivo, además de los aspectos relativos a la comercialización y hábitos de consumo de estos. Se tratarán las modificaciones producidas en la etapa de postcosecha y en la conservación. Se abordarán las transformaciones por el proceso de elaboración y su influencia en las propiedades sensoriales y valor nutritivo. Asimismo, se estudiará la caracterización de los principales derivados. Se analizarán los parámetros más significativos del control de calidad de los productos vegetales.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Sin requisitos previos

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
• Conocer el origen, composición, valor nutritivo, funcionalidad y propiedades físicas, químicas y sensoriales de los alimentos de origen vegetal y sus componentes. • Conocer los procesos bioquímicos ocurridos durante la maduración, post-recolección, almacenamiento y conservación de estos. • Conocer los sectores correspondientes y los aspectos importantes relativos a su comercialización y consumo. Conocer los parámetros más significativos del control de calidad de estos productos y las técnicas de análisis para su determinación
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
The different vegetable products (fruit and vegetables, cereal grains and legumes, fruits, and oil seeds), sweeteners, stimulants, condiments and spices, will be studied. This will include the morphological description, structure, composition and nutritional value. It will cover the post-harvest and conservation modifications, as well as the changes due by processing, mainly in nutritional value and sensory properties. In addition, the marketing aspects and consumption habits will be also evaluated. The most significant quality control parameters of plant products will be described and the most common technologies for its evaluation will be applied in the laboratory classes.

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
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA
CE-CA1. Describir el origen, composición, valor nutritivo, funcionalidad y propiedades físicas, químicas y sensoriales de los alimentos de origen vegetal 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 los 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-CA7. Comprender los procesos bioquímicos ocurridos durante la maduración, post-recolección, almacenamiento y conservación de los alimentos de origen vegetal. 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 ó periodo de almacenamiento, determinando los principales factores responsables y pudiendo utilizar los recursos disponibles para minimizar los cambios indeseables. CE-HSA3. Identificar y describir los componentes tóxicos presentes de forma natural en los alimentos, los contaminantes abióticos presentes en las materias primas u originadas durante el almacenamiento, procesado y preparación de los alimentos y las principales sustancias que pueden provocar alergias o intolerancias. Identificar los peligros sanitarios y evaluar los riesgos asociados a su presencia en los alimentos.

CE-HSA4. Identificar las causas y manifestaciones del deterioro de los alimentos y los factores que influyen en los procesos de alteración.
CE-HSA9. Interpretar, aplicar y analizar críticamente la legislación alimentaria vigente de forma que puedan identificarse 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 con pautas saludables.
NOTA: Las competencias específicas de la presente asignatura se aplicarán exclusivamente a los alimentos de origen vegetal.

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 / PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1. Alimentos de origen vegetal. Técnicas de cultivo. Agricultura Ecológica. Calidad diferenciada: DOP y IGP. Reglamentación y parámetros de calidad.

Tema 2. Principales productos hortícolas. Regiones y producción hortícolas. Comercialización y consumo.

Tema 3. Hortalizas y verduras: Concepto y clasificación. Composición y valor nutritivo. Modificaciones en la estructura y composición por acción del calor. Características de algunas especies de mayor consumo.

Tema 4. Tubérculos alimenticios. Origen botánico y clasificación. Descripción de los tubérculos de mayor consumo. Importancia de la patata. Valor nutritivo. Almacenamiento y conservación.

Tema 5. Hongos comestibles. Concepto y clasificación. Características. Morfología, estructura y desarrollo. Composición y valor nutritivo. Componentes deseables y no deseables de los hongos.

Tema 6. Frutas: Concepto y clasificación. Composición y valor nutritivo. Características de algunas especies.

Tema 7. Cambios bioquímicos en la composición de productos hortofrutícolas durante la maduración y post-recolección.

Tema 8. Cambios bioquímicos en la composición de productos hortofrutícolas debidos al procesado y conservación de estos. Productos almacenados en atmósferas controladas y envasados en atmósferas modificadas. Productos vegetales congelados. Productos deshidratados e irradiados. Productos fermentados (encurtidos). Proceso de elaboración.

Tema 9. Estudio de los principales derivados de frutas y hortalizas. Zumos y concentrados: propiedades y composición. Mermeladas, confituras y jaleas: composición. Otros derivados de productos hortofrutícolas.

Tema 10. Determinación de parámetros de importancia en el control analítico de hortalizas, frutas y derivados. Marco normativo.

Tema 11. Alimentos fuente de hidratos de carbono (alimentos amiláceos). Valor nutritivo. Concepto y clasificación de granos de cereales. Estructura y composición de estos. Principales zonas de cultivo. Comercialización y consumo

Tema 12. Características estructurales de las distintas especies de cereales de mayor consumo: Trigo, maíz, arroz. Clasificación y composición de estos. Almacenamiento. Pseudocereales.

Tema 13. Transformaciones debidas al proceso de elaboración y la caracterización de sus principales derivados: Productos de la molienda. Harina y sémola de trigo

Tema 14. Pan: Transformación de los ingredientes panarios. Características y composición. Envejecimiento del pan. Tipos de panes.

Tema 15. Pastas alimenticias. Características y composición. Tipos de pastas alimenticias. Otros derivados de cereales.

Tema 16. Leguminosas alimenticias. Características y composición de leguminosas de grano de mayor consumo.

Tema 17. Leguminosas oleaginosas: Soja y Derivados. Frutos secos.

Tema 18. Determinación de parámetros de importancia en el control analítico de cereales y leguminosas. Marco normativo.

Tema 19. Concepto y clasificación de frutos y semillas oleaginosas. Principales zonas de cultivo. Comercialización y consumo de las grasas y aceites vegetales. (DO)

Tema 20. Aceites de oliva. Propiedades y composición. Tipos comerciales y sus características. Denominación de Origen.

Tema 21. Aceites de semillas. Composición. Caracteres de los más importantes.

Tema 22. Mantecas vegetales. Composición y características. Otras grasas vegetales.

Tema 23. Modificaciones de las grasas por el calor. Implicaciones sensoriales y nutritivas. Formación de compuestos nocivos.

Tema 24. Determinación de parámetros de importancia en el control analítico de grasas y aceites vegetales. Marco normativo.

Tema 25. Concepto y clasificación de edulcorantes. Principales edulcorantes naturales. Parámetros de calidad.

Tema 26. Concepto y clasificación de estimulantes. Principales estimulantes: Café, té y cacao. Productos derivados de los mismos. Parámetros de calidad.

Tema 27. Condimentos y especias. Concepto y clasificación. Funciones en el alimento. Composición y parámetros de calidad. Marco normativo.

PROGRAMA PRÁCTICO

- Parámetros de calidad de frutas y derivados.

- Caracterización de hortalizas y derivados.

- Control de calidad de cereales y derivados.

- Análisis de índices y control de calidad de grasas y aceites vegetales.

MÉTODO DOCENTE

En las clases magistrales se darán a conocer al alumno los contenidos teóricos fundamentales de la asignatura.
Las prácticas de aula consistirán en trabajo sobre casos prácticos en relación con algunos de los aspectos indicados en el temario. Como complemento al trabajo personal realizado por el alumno, y para potenciar el desarrollo del trabajo en grupo, se podrá proponer como actividad dirigida la elaboración y presentación de algún trabajo sobre aspectos concretos incluidos en los contenidos de la asignatura.
Se realizarán tutorías individuales o en grupo, con el fin de orientar y resolver las dudas que surjan durante el estudio.

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
Clases magistrales (teoría)	CG-T1, CG-T2, CG-T3, CG-T4, CG-T5, CE-CA1 ,CE-CA7, CECA8, CE-CA15, CE-HSA3, CE-HSA4, CE-HSA9, CE-NS1, CE-NS3, CE-NS9
Prácticas	CG-T2, CG-T3, CG-T4, CG-T5, CG-T6, CG-T7, CG-T8, CG-T9, CE-CA4, CE-CA5, CE-CA6, CE-HSA3, CE-HSA4, CE-HSA9, CENS1, CE-NS3, CE-NS9
Seminarios	CG-T2, CG-T3, CG-T4, CG-T5, CG-T6, CG-T7, CG-T8, CG-T9, CE-CA4, CE-CA5, CE-CA6, CE-HSA3, CE-HSA4, CE-HSA9, CENS1, CE-NS3, CE-NS9

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se basará en los siguientes puntos:

• Asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios.

• Actitud y aptitud de trabajo en el laboratorio y examen final de prácticas. • Resolución de casos prácticos (problemas) y/o presentación de trabajos en los seminarios

• Dos exámenes parciales de la asignatura. Para poder presentarse al segundo parcial hay que aprobar el primero (5 o más sobre 10). Es necesario tener una puntuación de 5 (sobre 10) o más en cada examen parcial para poder aprobar la asignatura. Si teniendo aprobado el primer parcial se suspende el segundo, el examen extraordinario será de toda la asignatura

• Examen final escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura, para aquellos alumnos que hubieran suspendido el 1º parcial o no se hubieran presentado al mismo Es necesario tener superado el examen de prácticas para poder aprobar la materia.

Porcentaje de calificación:

• Teoría + Seminario: 85% • Prácticas: 15% • Nota Final: T (8,5) + Pr (1,5). Es necesario tener aprobado cada parte para poder sumar

• La nota de aprobado es un 5,0 como mínimo sobre 10.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- ASTIASARÁN, I. y MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, J.A. (2002). Alimentos. Composición y propiedades. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid

- BELITZ, H.D. y GROSCH, W. (2012). Química de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza.

- CALLEJO GONZALEZ, Mª J. (2001). Industrias de cereales y derivados. Ed. Mundi-Prensa. Madrid

- FENNEMA, O.R. (2010). Química de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza.

- GIL HERNÁNDEZ, A., ARTACHO MARTÍN-LAGOS, R., & RUIZ LÓPEZ, M. D. (2017). Tratado de nutrición (3ª, Vol. Tomo III, composición y calidad nutritiva de los alimentos /). Editorial Médica Panamericana. https://www.medicapanamericana.com/visorebookv2/ebook/9788491101253.

- GRACIANI CONSTANTE, E. (2006). Los aceites y grasas: Composición y propiedades. Ed. Mundi-Prensa AMV Ediciones. Madrid.

- HOSENEY, C.R. (1991). Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Ed. Acribia. Zaragoza - MADRID, A., CENZANO, I. y VICENTE, J.M. (1996). Manual de aceites y grasas comestibles. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

- NUEZ, F. y YACER, G. (2001). La Horticultura Española. Ediciones de Horticultura, S.L. Tarragona.

- SALUNKHE, D.K., DESHPANDE, S.S. (Ed.) (1991). Foods of plant origin. Production technology, and human nutrition. Published by Van Nostrand Reinhold. New York

- SUZANNE NIELSEN, S. (2009). Análisis de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza

- WILLS, R.; McGLASSON, D. (1999) "Introducción a la fisiología y manipulación postcosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales". Ed. Acribia. Zaragoza

PÁGINAS WEB DE INTERÉS

- www.aesan.msssi.gob.es/ AESAN: La web de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición

- www.bedca.net/ BEDCA. La Base de Datos Española de Composición de Alimentos

- www.boe.es Boletín Oficial del Estado.

- www.efsa.europa.eu European Food Safety Authority. La web de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria.

- www.fao.org Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO).

Aprobada por la Comisión Permanente del Consejo del Departamento el 29 de mayo de 2023.