



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS I

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 383 - GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

**Centro:** 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.

**Curso:** 2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 58315

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2023-24

**Grupo(s):** 22

**Duración:** C2

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** S

**Bilingüe:** N

Profesor: MIGUEL ANGEL GONZALEZ VIÑAS - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Marie Curie	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	+34926052167	miguelangel.gonzalez@uclm.es	Enviar un e-mail al profesor para concretar la tutoría
Profesor: EVA SANCHEZ PALOMO LORENZO - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Marie Curie	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	+34926052167	eva.sanchez@uclm.es	Enviar un e-mail al profesor para concretar la tutoría

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Ninguno en particular. Los conocimientos básicos que tendrán los alumnos, en general, y que les serán de gran utilidad a la hora de cursar la asignatura, se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Conocimientos básicos de bioquímica, fisiología y de la estructura y propiedades de los componentes de los alimentos.

- Además deben haber cursado con anterioridad las asignaturas de producción de materias primas y operaciones básicas, y obviamente les serán de gran utilidad los conocimientos adquiridos en el módulo de ciencias básicas.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Las operaciones de procesado de los alimentos en cualquier industria alimentaria desde la recepción de materias primas hasta la distribución y venta de los alimentos condicionan en gran medida la calidad final del producto y su rentabilidad. El desarrollo y la innovación en tecnología de alimentos son un elemento esencial en la industria alimentaria. Son fundamentales para la producción de alimentos, no solo en cantidad y salubridad, sino en calidad, y estudian perspectivas de producción sostenibles y adaptables a las necesidades y exigencias del mundo actual. Para tener éxito es necesario conocer los mecanismos de acción y los efectos de los procesos de elaboración y transformación en los alimentos de origen animal y vegetal. Así mismo es necesario estudiar los cambios acaecidos en las características tecnológicas, nutritivas y sensoriales de los alimentos durante todas las operaciones de procesado y almacenamiento. En definitiva, el conocimiento de estas operaciones es esencial para el correcto desempeño de la actividad profesional de los graduados en ciencia y tecnología de alimentos.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
E04	Conocer los fundamentos básicos de instrumentación y control de procesos en la industria alimentaria.
E09	Conocer, optimizar y controlar los sistemas de elaboración de alimentos y los procesos de conservación.
E10	Adquirir conocimientos sobre equipos y sistemas destinados a la automatización y control del procesado de alimentos.
E11	Capacitar al alumno para que pueda evaluar los efectos del procesado sobre los componentes y propiedades de los alimentos.
E20	Gestionar subproductos y residuos de la industria alimentaria de acuerdo con un programa efectivo de gestión medioambiental.
E22	Realizar tareas de formación de personal para el sector alimentario
E23	Adquirir conocimientos sobre técnicas culinarias, restauración, alimentación y cultura.
G01	Desarrollar la capacidad de reunir e interpretar datos para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
G02	Poseer una correcta comunicación oral y escrita. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
G04	Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
G06	Dominar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a nivel de usuario, que permita trabajar en espacios virtuales, Internet, bases de datos electrónicas, así como con paquetes informáticos habituales (Microsoft Office). Poseer capacidad de organización y planificación, iniciativa, espíritu emprendedor y capacidad para trabajar en equipo. Poseer

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Establecer conclusiones y elaborar informes que le permitan exponer sus resultados adecuadamente tanto de forma oral como escrita. Desarrollando su capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo.

Se pretende que los alumnos conozcan los hechos, conceptos y principios de la Tecnología de Alimentos, de manera que se establezcan los cimientos imprescindibles para que puedan enfrentarse con éxito al estudio de los distintos procesos que ocurren en cada uno de los grupos de alimentos: vegetales, lácteos, cárnicos, bebidas, etc.

Aprender a trabajar de forma autónoma en una planta piloto, y ayudándose de las pruebas de laboratorio saber interpretar los resultados experimentales obtenidos.

El alumno adquirirá los conocimientos de cada una de las operaciones que intervienen en un proceso tecnológico en la industria de alimentos: el equipamiento necesario para desarrollarlas y las principales aplicaciones a nivel industrial, así como el efecto que ejerce sobre cada alimento.

Conseguir que el alumno sea capaz de buscar y seleccionar las condiciones óptimas de cada operación y obtener los productos de mejor calidad con el mínimo coste.

Desarrollar su capacidad de trabajar en equipo.

Lograr que el alumno adquiera una preparación completa que le permita elegir el equipamiento adecuado en cada proceso y sepa interpretar el efecto que cada operación va a provocar en las características finales de cada alimento.

Suscitar y fomentar en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.

Desarrollar en el alumno la capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de la industria de alimentos, así como de interpretar los resultados obtenidos.

### Resultados adicionales

Los resultados propios de la asignatura que adquiera el alumno estarán basados en el estudio de las operaciones de acondicionamiento y transformación de las materias primas, operaciones de separación y los sistemas de limpieza de la industria alimentaria

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción a la Tecnología de los alimentos. Actualización de los aspectos básicos de la ingeniería de los alimentos. Procesos industriales. Diagramas de flujo. Procesos discontinuos y continuos. Régimen transitorio y**

**Tema 2: Suministro de materias primas a la industria alimentaria. Producción, transporte y recepción de materias primas. Condiciones óptimas de transporte, embalaje y manipulación. Vehículos de transporte. Sistemas de carga y**

**Tema 3: Limpieza de materias primas. Funciones y objetivos de la limpieza. Métodos de limpieza para materias primas sólidas. Depuración de materias primas líquidas y gaseosas. Métodos de limpieza combinados. Pelado, cortado y**

**Tema 4: Escaldado. Definición y Objetivos. Tipos de escaldadores y aplicaciones. Efecto sobre los alimentos (cambios de textura, color, olor y sabor).**

**Tema 5: Selección y clasificación de alimentos. Selección gravimétrica. Selección volumétrica. Selección geométrica. Selección fotométrica.**

**Clasificación de alimentos: criterios utilizados.**

**Tema 6: Almacenamiento de materias primas. Condiciones de almacenamiento. Control de humedad y temperatura. Características del almacén. Vida útil de las materias almacenadas.**

**Tema 7: Reducción de tamaño de alimentos sólidos. Molienda. Tipos de molinos. Diagramas de molienda. Granulometría. Tamizado. Tipos de tamices. Asociación de tamices. Aplicaciones.**

**Tema 8: Mezclado y moldeo. Mezclado de sólidos. Mezclado de líquidos. Emulsificación y homogeneización. Características de las emulsiones. Tipos de homogeneizadores. Formulación de productos.**

**Tema 9: Procesos de texturización. Extrusión y Gelificación. Definición y objetivos. Fundamento. Equipos y aplicaciones. Características de los alimentos texturizados.**

**Tema 10: Técnicas culinarias de horneado y asado de alimentos. Técnicas de cocción. Técnicas de fritura. Técnicas de recubrimiento. Salsas. Equipos y aplicaciones**

**Tema 11: Sedimentación. Fundamento. Separación sólido-líquido. Separación líquido-líquido Influencia del tamaño de partícula Tipos de decantadores y centrifugas. Aplicaciones.**

**Tema 12: Procesos de separación por membrana. Definición y objetivos. Principios básicos, microfiltración, ultrafiltración y osmosis inversa. Membranas: tipos y propiedades.**

**Tema 13: Procesos de adsorción en la industria de alimentos. Intercambio iónico. Tipos de materiales. Características y aplicaciones.**

**Tema 14: Sistemas de extracción. Extracción por presión. Equipos y aplicaciones. Extracción sólido-líquido. Extracción líquido-líquido. Extracción con fluidos supercríticos. Equipos y aplicaciones.**

**Tema 15: Destilación de soluciones hidroalcohólicas en continuo y discontinuo. Definición y objetivos. Equilibrio líquido-vapor. Equipos y aplicaciones.**

**Tema 16: Cristalización. Nucleación. Definición y objetivos. Crecimiento de los cristales. Velocidad de cristalización. Cristalizadores continuos y discontinuos. Procesos de cristalización. Equipos y aplicaciones.**

**Tema 17: Planificación de las industrias alimentarias. Localización. Distribución de la maquinaria y organización de espacios. Limpieza de las instalaciones agroalimentarias. Sistemas de limpieza. Deterioro, corrosión y protección de los**

**Tema 18: Suministro de agua y tratamiento de efluentes en la industria alimentaria. Características del agua según la industria (cerveceras, bebidas carbónicas,....). Normativa comunitaria de vertido. Indicadores de contaminación**

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB03 CB04 E04 E09 E10 E11 E20 E22 E23 G01 G02 G04 G06 G07	0.85	21.25	S	N	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03 CB04 E04 E09 E10 E11 E20 E22 E23 G01 G02 G04 G06 G07	0.8	20	S	S	
Elaboración de memorias de		CB03 CB04 E04 E09 E10					

Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	E11 E20 E22 E23 G01 G02 G04 G06 G07	0.5	12.5	S	S	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB03 CB04 E04 E09 E10 E11 E20 E22 E23 G01 G02 G04 G06 G07	0.5	12.5	S	N	Además de ejercicios se realizarán visitas técnicas virtuales a industrias (videos) en el aula.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB03 CB04 E04 E09 E10 E11 E20 E22 E23 G01 G02 G04 G06 G07	0.1	2.5	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB03 CB04 E04 E09 E10 E11 E20 E22 E23 G01 G02 G04 G06 G07	0.5	12.5	S	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03 CB04 E04 E09 E10 E11 E20 E22 E23 G01 G02 G04 G06 G07	0.15	3.75	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CB04 E04 E09 E10 E11 E20 E22 E23 G01 G02 G04 G06 G07	1	25	S	N	
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje		1.6	40	S	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>		
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Resolución de problemas, casos, trabajos. En los seminarios se evaluará la participación del alumno y la resolución del problema o caso presentado cuando corresponda
Prueba	70.00%	85.00%	La enseñanza teórica será evaluada mediante una prueba escrita que se efectuará al final del cuatrimestre. De esta manera se podrá realizar un análisis de las competencias adquiridas por el alumno.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Realización de prácticas en laboratorio. Las prácticas de laboratorio se valorarán teniendo en cuenta la actitud del alumno en el laboratorio, las destrezas que haya adquirido durante su período de prácticas y su cuaderno de prácticas
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

Tanto en las diferentes pruebas (prácticas -casos prácticos-trabajos) como en la prueba final se exigirá un mínimo de 4/10 en cada una de las partes y una nota media igual o superior a 5/10 para superar la asignatura.

#### Evaluación no continua:

Los alumnos que no opten al sistema de evaluación continua, valoraciones indicadas anteriormente, realizarán una prueba final, correspondiente al 85% de la nota. El 15% restante corresponde a la calificación de las prácticas. Para superar la asignatura se exigirá un mínimo de un 4/10 en cada una de las partes y una nota media igual o superior 5/10.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se mantendrán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Consistirá en una prueba final, correspondiente al 85% de la nota, que será ponderada con la calificación de las prácticas, 15%.

Tanto en la prueba final como en el laboratorio se exigirá un mínimo de 4/10 en cada una de las partes y una nota media igual o superior a 5/10.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	21.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	12.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	12.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	40
<b>Actividad global</b>	

Actividades formativas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	12.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	21.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	12.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	40
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Earle, R.L.	Ingeniería de los alimentos: Las operaciones básicas aplicadas a la tecnología de los alimentos.	Acribia, S.A.		1984	
Hermida Bun, J.R.	Fundamentos de Ingeniería de Procesos Agroalimentarios.	Mundi Prensa		2000	
Cheftel, J.C. y Cheftel, H	Introducción a la Bioquímica y la Tecnología de los Alimentos. Vol. I.	Acribia, S.A.		1980	
Singh, R.P. y Heldman, D.R.	Introducción a la Ingeniería de los Alimentos.	Acribia, S.A		1997	
Barbosa-Cánovas, G.V.; Ma, L. y Barletta, B.	Food Engineering Laboratory Manual.	Technomic Publishing Co., Inc. Lancaster, Pennsylvania		1997	
Cheftel, J.C., Cheftel, H. y Besançon, P	Introducción a la Bioquímica y a la Tecnología de los Alimentos. Vol.II.	Acribia, S.A.		1983	
Brennan, J.C., Butters, J.R., Cowel, N.D. y Lilly, A.E.V.	Las operaciones de la Ingeniería de los Alimentos	Acribia, S.A.		1998	
GEOFFREY CAMPBELL-PLATT	FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	WILEY-BLACKWELL	978-0-632-06421-2	2009	
Ibarz, A.; Barbosa, G.; Garza, S. y Gimeno, V.	Métodos experimentales en la Ingeniería alimentaria.	Acribia, S.A.		2000	
ANTONIO MORATA BARRADO	NUEVAS TECNOLOGÍAS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.	A. MADRID VICENTE EDICIONES	978-84-96709-20-1	2009	
Mafart, P.	Ingeniería Industrial Alimentaria. Vol.I. Procesos Físicos de conservación. Vol.II. Técnicas de separación	Acribia, S.A.		1994	
PHILIP RICHARSON	TECNOLOGÍAS TÉRMICAS PARA EL PROCESADO DE LOS ALIMENTOS	Acribia, S.A.	84-200-1042-1	2005	
Barbosa-Cánovas, G.V.; Ma, L. y Barletta, B.	Manual de laboratorio de ingeniería de los alimentos	Acribia, S.A.		2000	
Lewis, M.S	Propiedades Físicas de los Alimentos y de los Sistemas de Procesado.	Acribia, S.A.		1993	
Aguado, J.	Ingeniería de la industria alimentaria. Vol.1. Conceptos Básicos.	Sintesis		1999	