



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS II	Código: 58319
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 383 - GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	Curso académico: 2023-24
Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.	Grupo(s): 22
Curso: 3	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S
Página web:	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. Pero los alumnos tendrán unos conocimientos básicos, en general, que habrán adquirido en otras asignaturas y que les serán de gran utilidad a la hora de cursar esta asignatura. Se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Conocimientos básicos de bioquímica 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, operaciones básicas y tecnología de alimentos I.
- Los alumnos que cursen la asignatura tendrán ya completa su formación en el módulo de ciencias básicas impartido entre 1 y 2 curso del grado.

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

En esta asignatura se aborda el estudio de uno de los objetivos prioritarios de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos, como es el abastecimiento de alimentos sanos y nutritivos para el ser humano. El cumplimiento de este objetivo incluye diversos aspectos como son la conservación de los alimentos evitando su alteración química y/o microbiana, aplicando las técnicas tradicionales de conservación e investigando otras más adecuadas según las necesidades actuales, y por otro lado el intentar aumentar o al menos mantener el valor nutritivo de los alimentos. De ahí que en esta asignatura se estudien en detalle todos los métodos de conservación de alimentos disponibles para la industria (frío, calor, altas presiones, métodos químicos, etc.) y los últimos avances que se están desarrollando (técnicas emergentes).

El alumno adquirirá los suficientes conocimientos para saber aplicar el método de conservación más adecuado a cada alimento y conocer el efecto que ejercerá en sus características. Conocerá el fundamento de los diferentes procesos, el equipamiento a utilizar y sus aplicaciones más importantes.

Para alcanzar estos objetivos el alumno debe conocer otras materias relacionadas con el estudio de la composición de alimentos, métodos de fabricación y técnicas de análisis de alimentos, así como los aspectos de higiene en la industria de alimentos.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
E08	Aplicar los avances tecnológicos a la innovación en alimentos y procesos de fabricación en la industria alimentaria y evaluar su aceptación por el consumidor.
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.
E16	Conocer y controlar las pautas sobre higiene de personal, manipulación de alimentos y control higiénico de procesos de fabricación.
E22	Realizar tareas de formación de personal para el sector alimentario
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.
G03	Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en el ejercicio profesional aplicando los derechos humanos fundamentales, los principios de igualdad de oportunidades y los valores propios de una cultura de paz y democrática. Adquiriendo un compromiso ético y actuando según la deontología profesional y el respeto al medio ambiente.
G04	Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
G05	Comprender y utilizar la lengua inglesa, tanto escrita como hablada, utilizada en el ámbito de la Ciencia y Tecnología de los

G07	Alimentos. (Para poder adquirir esta competencia se realizarán una serie de acciones que se especifican en cada módulo). Poseer capacidad de organización y planificación, iniciativa, espíritu emprendedor y capacidad para trabajar en equipo. Poseer capacidad de resolución de problemas específicos del ámbito laboral y desarrollar el razonamiento crítico y la toma de decisiones.
G09	Desarrollar la motivación por la calidad, la capacidad de adaptación a nuevas situaciones y la creatividad.

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

En esta asignatura los resultados del aprendizaje están basados en el estudio de todas las TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.

6. TEMARIO

Tema 1: Alimentos frescos. Posibles alteraciones. Principios generales de la conservación de los alimentos.

Tema 1.1 Clasificación de los métodos de conservación. Métodos industriales de conservación de alimentos.

Tema 2: Conservación de alimentos a bajas temperaturas

Tema 2.1 Efecto del frío sobre los microorganismos y enzimas.

Tema 2.2 Producción de frío mediante compresión mecánica. Sistemas criogénicos

Tema 2.3 Diseño y cálculo de una instalación frigorífica.

Tema 3: Refrigeración. Definición y objetivos. Principios generales.

Tema 3.1 Equipos y aplicaciones. Efecto sobre los alimentos

Tema 3.2 Almacenamiento y transporte de alimentos refrigerados.

Tema 4: Congelación. Definición y objetivos. Principios generales

Tema 4.1 Equipos y aplicaciones. Efecto sobre los alimentos.

Tema 4.2 Almacenamiento y transporte de los alimentos congelados. Descongelación de alimentos.

Tema 5: Conservación de alimentos por calor. Transferencia de calor: conducción, convección y radiación.

Tema 5.1 Acción del calor sobre los microorganismos y enzimas: curvas de supervivencia y de termorresistencia.

Tema 5.2 Penetración del calor en los envases. Cálculo de los tratamientos térmicos.

Tema 6: Pasteurización. Definición y objetivos. Pasterización baja. Pasterización alta.

Tema 6.1 Equipos y aplicaciones. Efecto sobre los alimentos.

Tema 7: Esterilización. Definición y objetivos. Esterilización de alimentos envasados. Esterilización de alimentos sin envasar

Tema 7.1 Equipos y aplicaciones. Efecto sobre los alimentos. Tratamiento UHT.

Tema 8: Concentración de alimentos por evaporación. Fundamentos de la evaporación.

Tema 8.1 Factores que influyen en el proceso de evaporación. Equipos y aplicaciones. Efectos sobre los alimentos.

Tema 9: Conservación de alimentos basada en la reducción de la actividad de agua I. Deshidratación. Fundamentos de la deshidratación

Tema 9.1 Deshidratación ósmótica, secado por microondas, secado solar, secaderos de tambor, secaderos de lecho fluidizado. Equipos y aplicaciones.

Tema 10: Conservación de alimentos basada en la reducción de la actividad de agua II.

Tema 10.1 Liofilización. Fundamentos. Tipos de liofilizadores y aplicaciones.

Tema 10.2 Atomización. Definición y objetivos. Efecto sobre los alimentos.

Tema 10.3 Rehidratación.

Tema 11: Conservación de alimentos por radiaciones electromagnéticas. Irradiación de alimentos. Definición y objetivos. Aspectos fundamentales.

Tema 11.1 Tipos de radiaciones utilizadas. Efecto de las radiaciones ionizantes sobre los alimentos. Equipos y aplicaciones

Tema 12: Conservación de alimentos por métodos químicos y biológicos. Mecanismos de acción de los conservantes químicos.

Tema 12.1 Conservantes más importantes en Tecnología de Alimentos: propiedades y aplicaciones. Dosis permitidas.

Tema 13: Otros métodos de conservación. Salazón. Fundamentos del proceso.

Tema 13.1 Cambios físico-químicos producidos durante el proceso. Métodos y aplicaciones.

Tema 14: Otros métodos de conservación. Ahumado: principios básicos de conservación mediante el humo.

Tema 14.1 Origen y composición del humo. Producción de humo. Equipos y aplicaciones. Efecto sobre los alimentos.

Tema 15: Conservación de alimentos en atmósferas modificadas. Los gases como conservantes.

Tema 15.1 Tipos de atmósferas y efecto sobre los microorganismos y las características de los alimentos.

Tema 15.2 Envasado en atmósferas controladas, modificadas y a vacío. Equipos y aplicaciones.

Tema 16: Nuevas tecnologías de conservación. Altas presiones. Ultrasonidos. Pulsos eléctricos. Campos magnéticos. Efecto sobre microorganismos y enzimas y las características de los alimentos.

Tema 17: Envasado, embotellado y embalaje de alimentos. Materiales de envase y embalaje.

Tema 17.1 Sistemas de dosificación. Interacciones envase-alimento. Manipulación de los productos envasados. Transporte interno. Transporte externo.

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	CB02 CB04 E08 E09 E10 E11 E16 E22 G01 G03 G04 G05 G07 G09	0.85	21.25	S	N	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB04 E08 E09 E10 E11 E16 E22 G01 G03 G04 G05 G07 G09	0.8	20	S	S	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB02 CB04 E08 E09 E10 E11 E16 E22 G01 G03 G04 G05 G07 G09	0.5	12.5	S	S	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB04 E08 E09 E10 E11 E16 E22 G01 G03 G04 G05 G07 G09	0.5	12.5	S	N	Además de ejercicios se realizarán visitas técnicas virtuales a industrias (videos) .
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB02 CB04 E08 E09 E10 E11 E16 E22 G01 G03 G04 G05 G07 G09	0.1	2.5	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB02 CB04 E08 E09 E10 E11 E16 E22 G01 G03 G04 G05 G07 G09	0.5	12.5	S	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB04 E08 E09 E10 E11 E16 E22 G01 G03 G04 G05 G07 G09	0.15	3.75	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB04 E08 E09 E10 E11 E16 E22 G01 G03 G04 G05 G07 G09	1	25	S	N	
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB02 CB04 E08 E09 E10 E11 E16 E22 G01 G03 G04 G05 G07 G09	1.6	40	S	N	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

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
Prueba	70.00%	85.00%	La enseñanza teórica será evaluada mediante un examen escrito que se efectuará hacia el final del cuatrimestre (convocatoria ordinaria). De esta manera se podrá realizar un seguimiento del alumno y evaluar su trabajo y aprendizaje. 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 periodo de prácticas y su cuaderno-informe de prácticas.
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.
Total:	100.00%	100.00%	

* 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
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	12.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
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
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.75
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	40
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Ana Casp	Tecnología de los Alimentos de Origen Vegetal. Vol. 1	Sintesis	España	978-84-9958-832-2	2014	
Barbosa-Cánovas, Gustavo V.	Conservación no térmica de alimentos	Acribia			1999	
Brody, Aaron L.	Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío	Acribia			1996	
Bureau, G. y Multon, J.L.	Embalaje de los alimentos de gran consumo.	Acribia			1995	
Casp, A y Abril, J.	Procesos de conservación de alimentos	A. Madrid-Vicente. Ediciones MundiPrensa.			1999	
Côme, D. y Ulrich, R.	Le chaine du froid	Hermann editeur			1995	
Gould, G.W.	New methods of food Preservation	Blackie Academic & Professional., Londres			1995	
Hersom, A.C. y Hulland, E.D.	Conservas Alimenticias: Procesado Térmico y Microbiología	Acribia, Zaragoza			1995	
Instituto Internacional del frío	Alimentos Congelados. Procesado y Distribución	Acribia			1990	
MAZZA, G	Alimentos funcionales	Acribia			2000	
Mallet, C.P.	Tecnología de los alimentos congelados	AMV			1994	
Ordoñez, J.A.	Tecnología de los Alimentos. Alimentos de origen animal.	Sintesis			1998	
Ordoñez, J.A.	Tecnología de los alimentos. Componentes de los Alimentos y Procesos	Sintesis			1998	
Rahman, M. Shafiur y López Lorenzo, Pascual,	Manual de conservación de los alimentos	Acribia			2003	
Rees, J:A.G. y Bettison, J.	Procesado Térmico y Envasado de los Alimentos.	Acribia, Zaragoza.			1994	
Rodríguez, F.	Ingeniería de la industria alimentaria. Vol.II. Operaciones	Sintesis			2002	
SIELAFF, H	Tecnología de la fabricación de conservas	Acribia			2000	
SOUTHGATE, D	Conservación de frutas y hortalizas	Acribia			1992	
SÁNCHEZ PINEDA DE LAS INFANTAS, M.T.	Procesos de conservación poscosecha de productos vegetales	AMV			2004	
A. MORATA	Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos.	Antonio Madrid Vicente.			2010	