Fecha de aprobación: **25/06/2025**

Guía docente de la asignatura

Tecnología de los Alimentos I (2031133)

Grado	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**Rama**	Ciencias
Módulo	Tecnología de los Alimentos	**Materia**	Fundamentos de Tecnología Alimentaria

Curso	3º	**Semestre**	1º	**Créditos**	6	**Tipo**	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Haber cursado las asignaturas Fundamentos de Ingeniería de los Alimentos y Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Tecnología de la conservación y envasado.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar
- CG02 - Resolución de problemas
- CG03 - Trabajo en equipo
- CG04 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
- CG05 - Toma de decisiones
- CG06 - Capacidad de compromiso ético
- CG07 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG08 - Razonamiento crítico
- CG09 - Motivación por la calidad
- CG10 - Capacidad de organización y planificación
- CG11 - Capacidad de gestión de la información
- CG12 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CG13 - Capacidad de sensibilización hacia temas medioambientales
- CG14 - Diseño y gestión de proyectos

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): B79563E94A0298530A28C7CF5D9B2EA2
05/05/2026 - 08:19
Pág. 1 de 5

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE05 - Conocer los procesos de conservación de los alimentos e identificar las modificaciones que estos implican sobre las características de los alimentos
- CE06 - Conocer, comprender y aplicar la metodología clásica y los nuevos procesos tecnológicos destinados a la mejora en la producción y tratamiento de los alimentos

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Seleccionar las variables de tratamiento térmico necesarias para la destrucción térmica de microorganismos y saber cuáles son las tecnologías alternativas de esterilización.
- Calcular instalaciones de refrigeración y congelación, incluyendo la producción de frío.
- Diseñar sistemas de conservación por reducción de la actividad del agua
- Describir materiales y tipos de envasado adecuados para diferentes alimentos

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMA 1. Conservación por calor
Cinética de la destrucción térmica de microorganismos. Tratamientos térmicos: pasteurización, escaldado, esterilización.
TEMA 2. Tecnologías de conservación a baja temperatura
Irradiación. Altas presiones. Pulsos eléctricos.
TEMA 3. Conservación por frío
Producción de frío: diagrama entálpico, refrigerantes. Refrigeración: transmisión de calor en estado no estacionario, cálculos frigoríficos. Congelación: curva de congelación, tiempo de congelación.
TEMA 4. Conservación por deshidratación
Psicrometría. Actividad del agua. Secado: secado con aire caliente, secado por contacto, equipos de secado. Liofilización: tiempo de operación, equipos de liofilización. Evaporación: evaporación de simple efecto, evaporación de múltiple efecto, equipos de evaporación.
TEMA 5. Envasado
Materiales de envasado. Envasado aséptico. Envasado a vacío. Envasado en atmósferas modificadas. Envasado activo. Envasado inteligente.

PRÁCTICO

PRÁCTICA 1. Secado por arrastre.
PRÁCTICA 2. Congelación. Curva de congelación. Determinación de propiedades térmicas de alimentos.
PRÁCTICA 3. Refrigeración. Transmisión de calor en estado no estacionario.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): B79563E94A0298530A28C7CF5D9B2EA2 Pág. 2 de 5

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ahmed, J. y Rahman, M. S. Handbook of food process design, Wiley-Blackwell, 2012.
- Caballero Abellán, M.J., Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos. Ed. Síntesis, 2018.
- Casp Vanaclocha, A., Procesos de conservación de alimentos, Ed. Mundi-Prensa, 2003.
- Cenzano, A.M y Cenzano, J.M., Tecnología de la congelación de los alimentos. Ed. Madrid Vicente, 2015.
- Díaz Torres, R., Conservación de los alimentos. Ed. Félix Varela, 2009.
- Miranda-Zamora, W.R. y Heldman, D.R., Diseño de procesos térmicos y alta presión de alimentos. Ed. Madrid Vicente, 2018.
- Ordóñez J.A. y cols., Tecnología de los Alimentos. Vol I. Componentes de los alimentos y procesos. Ed. Síntesis, 1998.
- Rodríguez F. y cols., Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. III. Operaciones de conservación de alimentos. Ed. Síntesis, 2002.
- Saravacos, George,Kostaropoulos, Athanasios E. Handbook of Food Processing Equipment, Springer, 2016.
- Singh R.P., Heldman D.R. Introduction to Food Engineering, Elsevier, 2009.
  Fellows P., Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y práctica, Ed. Acribia S.A., 2000.
- Tucker, G.S y cols., Fundamentos del procesamiento térmico de alimentos. Ed. Madrid Vicente, 2020.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Brenan J.G. y cols. Food Processsing Handbook. Ed. Wiley, 2006.
- Evans, J.A., Ciencia y tecnología de los alimentos congelados. Ed. Acribia, 2018.
- Ibarz A. y Barbosa-Canovas G. Unit Operations in Food Engineering. Ed. CRC, 2002.

ENLACES RECOMENDADOS

Equipos para tratamiento térmico:
- https://www.gea.com/es/products/liquid-processing/pasteurizers/index.jsp
- https://www.gea.com/es/products/liquid-processing/thermal-treatment/uht-plants-aseptic-product-treatment.jsp
- https://www.tetrapak.com/es-es/solutions/processing/main-technology-area/uht-treatment

Equipos para tratamiento no térmico:
- https://www.hiperbaric.com/en/hpp-technology/equipment/

Equipos refrigeración y congelación:
- https://www.youtube.com/user/octofrost/videos

Equipos para deshidratación:
- https://www.youtube.com/watch?v=aYUFoQXtZV4
- https://www.youtube.com/watch?v=mBkVBfUtodY
- https://www.directindustry.es/fabricante-industrial/secador-industria-agroalimentaria-109439.html
- https://www.gea.com/es/products/dryers-particle-processing/spray-dryers/food-dairy-products/index.jsp?i=food&m=food-ingredients

Envasadoras:

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): B79563E94A0298530A28C7CF5D9B2EA2 Pág. 3 de 5

- https://www.iprocomsa.com/#
- https://www.gea.com/es/products/pasta-snacks-breakfast-cereals/pasta-packaging/index.jsp?i=food&m=pasta

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - LECCIÓN MAGISTRAL/EXPOSITIVA. Expondrá claramente los objetivos principales del tema y desarrollará en detalle de forma sistemática y ordenada los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos. Son impartidas por profesorado de forma presencial, los cuales disponen de los medios audiovisuales más avanzados, incluida conexión a Internet en las aulas y sistemas de grabación.
- MD03 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ESTUDIO DE CASOS PRÁCTICOS. Se plantearán problemas numéricos relacionados con la materia de las clases teóricas que se desarrollarán de forma individual o grupal. En el estudio de casos prácticos, el estudiante se enfrenta a un problema concreto que describe una situación de la vida real. Se desarrolla en pequeños grupos de trabajo que deberán analizar los hechos para llegar a una decisión razonada.
- MD04 - PRÁCTICAS DE LABORATORIO. En general, las clases prácticas constituyen la forma mediante la cual el estudiante se pone en contacto con la realidad de la ciencia que estudia. Las prácticas se desarrollan fundamentalmente en los laboratorios de los departamentos, que disponen de la instrumentación y medios adecuados para iniciar a los estudiantes, desde los primeros cursos, en el conocimiento de las técnicas de rutina y la adquisición de habilidades que faciliten su progresiva incorporación a las tareas profesionales. También se dan a conocer las normas de seguridad y trabajo imprescindibles en todo laboratorio.
- MD11 - TUTORÍAS. Ofrecen apoyo y asesoramiento, personalizado o en grupos con un pequeño número de estudiantes, para abordar las tareas encomendadas en las actividades formativas indicadas previamente o específicas del trabajo personal. El profesor jugará un papel activo, orientando hacia un aprendizaje de colaboración y cooperación, a lo largo de todo el curso.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- SE1. **EXAMEN DE TEORÍA. 65%**. Examen escrito. Constará de problemas numéricos y cuestiones teóricas sobre los temas 1 al 5. Será obligatorio obtener una **calificación mínima** de **4** sobre 10 para superar la asignatura por evaluación continua.
- SE2. **EXAMEN DE PRÁCTICAS. 20%**. Evaluación de las prácticas desarrolladas en el laboratorio mediante informe entregado y examen escrito. Será obligatorio para poder superar la asignatura por evaluación continua cumplir:
  - asistir al 100% de las sesiones prácticas y entregar los informes correspondientes (salvo causas de fuerza mayor debidamente justificadas).
  - y obtener una **calificación mínima de 5** sobre 10 en dicho examen.
- SE3. **ELABORACIÓN Y/O EXPOSICIÓN DE TRABAJOS.** Realización y exposición de un trabajo en grupo, que debe realizarse utilizando bibliografía mayoritariamente en inglés (**7.5%**). Realización de problemas en clase (**2.5%**).
- SE4. **ASISTENCIA** (**5%**). Asistencia activa.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): B79563E94A0298530A28C7CF5D9B2EA2 Pág. 4 de 5

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- SE1. **EXAMEN DE TEORÍA. 80%.** Examen escrito. Constará de problemas numéricos y cuestiones teóricas sobre los temas 1 al 5. Será obligatorio obtener una **calificación mínima** de **5** sobre 10 para superar la asignatura.
- SE2. **EXAMEN DE PRÁCTICAS. 20%.**Será obligatorio obtener una **calificación mínima** de **5** sobre 10 para superar la asignatura.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- SE1. **EXAMEN DE TEORÍA. 80%.** Examen escrito. Constará de problemas numéricos y cuestiones teóricas sobre los temas 1 al 5. Será obligatorio obtener una **calificación mínima** de **5** sobre 10 para superar la asignatura.
- SE2. **EXAMEN DE PRÁCTICAS. 20%.**Será obligatorio obtener una **calificación mínima** de **5** sobre 10 para superar la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS Y/O TALLERES:
En el siguiente enlace (https://ssp.ugr.es/informacion/noticias/medidas-preventivas-generales-laboratorios-talleres) se adjunta una guía dirigida a estudiantado con información relativa a buenas prácticas para los laboratorios experimentales docentes. En dicha guía se proporciona la información relativa a los principales riesgos para la seguridad y la salud asociados a las prácticas docentes en laboratorios, así como las medidas preventivas necesarias para eliminar y/o minimizar dichos riesgos. También se informa sobre el procedimiento a seguir en caso de accidente y cómo proporcionar un primer auxilio.
ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO (NEAE) Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la Universidad de Granada, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado. La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112, de 9 de noviembre de 2016.
INCLUSIÓN Y DIVERSIDAD DE LA UGR En el caso de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo, el sistema de tutoría deberá adaptarse a sus necesidades, de acuerdo a las recomendaciones de la Unidad de Inclusión de la Universidad, procediendo los Departamentos y Centros a establecer las medidas adecuadas para que las tutorías se realicen en lugares accesibles. Asimismo, a petición del profesor, se podrá solicitar apoyo a la unidad competente de la Universidad cuando se trate de adaptaciones metodológicas especiales.
Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): B79563E94A0298530A28C7CF5D9B2EA2
05/05/2026 - 08:19
Pág. 5 de 5