

## Guía Docente: Tecnología de los Alimentos

DATOS GENERALES	
<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Titulación</b>	Grado en Nutrición Humana y Dietética
<b>Plan de estudios</b>	2012
<b>Materia</b>	Tecnología de los Alimentos
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Período de impartición</b>	Tercer Trimestre
<b>Curso</b>	Segundo
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Lengua en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Prerrequisitos</b>	Los propios de acceso al Grado. Los requisitos propios de cada una de las materias que forma constituyen este módulo.

DATOS DEL PROFESORADO			
<b>Profesor Responsable</b>	Leire Cantero Puente	<b>Correo electrónico</b>	leire.cantero@ui1.es
<b>Área</b>		<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	<a href="#">LinKedin</a>		

## CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Asignaturas de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología de los Alimentos</li> </ul>
<b>Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional</b>	<p>La asignatura de “<b>Tecnología de los alimentos</b>” pretende aportar al estudiante del Grado en Nutrición Humana y Dietética una base de conocimiento sobre las operaciones básicas utilizadas en las industrias alimentarias para los procesos de elaboración, transformación, conservación, envasado, almacenamiento y transporte de los alimentos. Es necesario que el alumno conozca los principios fundamentales de estas operaciones, así como los equipos empleados y los efectos que tienen sobre los alimentos. Las alteraciones que pueden sufrir los alimentos como consecuencia de diferentes factores también serán tratadas. En el contexto del Grado, esta asignatura añade al estudio bromatológico meramente descriptivo de los alimentos una nueva dimensión: la de los cambios que puede originar la tecnología en su estructura, composición y valor nutritivo. Con ello se amplían los contenidos expuestos en Bromatología, en cuanto a la descripción de los productos alimenticios derivados de las materias primas básicas. Por otra parte, esta asignatura se completará en el siguiente curso con la materia “Tecnología culinaria y gastronómica”, para completar el estudio global del módulo sobre ciencia de los alimentos.</p>

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<b>Competencias de la asignatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE-03: Conocer los procesos básicos en la elaboración, transformación y conservación de los alimentos de origen animal y vegetal.</li> <li>• CE-02: Identificar y clasificar los alimentos y productos alimenticios. Saber analizar y determinar su composición, sus propiedades, su valor nutritivo, la biodisponibilidad de sus nutrientes, características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.</li> <li>• CU-06: Aprender a trabajar individualmente de forma activa.</li> <li>• CU-05: Realizar investigaciones basándose en métodos científicos que promuevan un avance en la profesión.</li> <li>• CG-03: Reconocer la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad.</li> <li>• CU-03: Utilizar la expresión oral y escrita de forma adecuada en contextos personales y profesionales.</li> </ul>
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los principales procesos de elaboración, transformación y conservación de los alimentos.</li> <li>• Sabe implementar técnicas industriales de elaboración, transformación y conservación de los alimentos los sistemas de calidad y trazabilidad.</li> </ul>

## PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<b>Breve descripción de la asignatura</b>	<p>En esta asignatura se verán los aspectos relacionados con la elaboración, transformación, conservación, envasado, almacenamiento y transporte de los alimentos, así como las principales alteraciones que pueden sufrir los mismos durante dichos procesos. Se estudiará cómo los tratamientos tecnológicos modifican las características fisicoquímicas,</p>
---	--

sensoriales y nutritivas y cómo cambian la vida útil de los alimentos.

## Contenidos

### **UD1. CONCEPTOS GENERALES DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS.**

1. Concepto de tecnología de alimentos. Relación con otras ciencias. Objetivos de la tecnología de alimentos.
2. La alteración de los alimentos. Tipos y agentes causales. Métodos para impedir o retardar la alteración. Vida útil. Estimación de la vida útil.
3. Operaciones básicas en la industria alimentaria. Conceptos generales.
4. Operaciones previas: limpieza de materias primas.
5. Operaciones previas: selección y clasificación de materias primas.
6. Operaciones previas: pelado de materias primas.
7. Operaciones previas: reducción de tamaño de alimentos sólidos y líquidos.

### **UD2. PROCESOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS POR EL CALOR.**

1. Consideraciones prácticas, sanitarias y comerciales sobre tratamientos térmicos. Efectos sobre los nutrientes.
2. Escaldado. Fundamentos, objetivos, aplicaciones, efectos sobre los alimentos y equipos.
3. Pasterización. Fundamentos, objetivos, aplicaciones, efectos sobre los alimentos y equipos.
4. Esterilización de alimentos envasados y no envasados. Fundamentos, objetivos, aplicaciones, efectos sobre los alimentos y equipos. El sistema UHT.
5. Anexo. Cuestiones sanitarias y comerciales sobre la esterilización de alimentos por calor: la acción del calor sobre los microorganismos.

### **UD3. PROCESOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS POR ACCIÓN DEL FRÍO.**

1. Refrigeración. Generalidades. Sistemas de refrigeración mecánicos y criogénicos. Efectos sobre el alimento. Factores que influyen durante el almacenamiento en refrigeración de los alimentos.
2. Congelación y ultracongelación. Generalidades. Sistemas de congelación. Efectos en los alimentos. Efectos del almacenamiento en congelación.
3. La descongelación.

### **UD4. OTROS SISTEMAS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.**

1. Tecnologías de conservación por irradiación. Fundamentos, objetivos, aplicaciones, efectos sobre los alimentos y equipos.
2. Tecnologías de conservación por altas presiones. Fundamentos, objetivos, aplicaciones, efectos sobre los alimentos y equipos.
3. Conservación de alimentos por reducción de su actividad de agua.
4. Otras tecnologías no térmicas de conservación.
5. Tecnologías de conservación por métodos químicos.

### **UD5. OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS.**

1. Extrusión. Fundamentos, objetivos, aplicaciones, efectos sobre los alimentos y equipos.
2. Operaciones de mezcla. Fundamentos, objetivos, aplicaciones y equipos.
3. Operaciones de emulsificación y homogeneización. Fundamentos, objetivos, aplicaciones y equipos.
4. Operaciones de separación de alimentos. Separación por filtración y prensado. Fundamentos, objetivos, aplicaciones y equipos. Separación por centrifugación. Fundamentos, objetivos, aplicaciones y equipos.

### **UD6. ENVASADO DE ALIMENTOS.**

- 1.El envasado de alimentos. Funciones. Características generales de los envases alimentarios.
- 2.Tipos de envases según el material de envasado. Efectos en la calidad y conservación de los alimentos.
- 3.Envasado inteligente.
- 4.Envasado en atmósfera modificada (EAM/MAP).

## METODOLOGÍA

### Actividades formativas

#### Prueba de Evaluación de Competencias (PEC)

El estudiante tendrá que realizar la prueba de evaluación de competencias (PEC). Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. La entrega se realizará según la temporalización disponible en el aula virtual.

## EVALUACIÓN

### Sistema evaluativo

El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación queda configurado de la siguiente manera:

#### Convocatoria ordinaria

Los estudiantes deberán realizar una **Prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **Examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el **50% de la calificación final**.

El **Examen final** presencial supondrá el **50% de la calificación final**.

El estudiante debe de haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

#### Convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria, tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá, en la realización de una **Prueba de evaluación de competencias que supondrá el 50%** de la **calificación final y un Examen final** presencial cuya calificación será el **50% de la calificación final**.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe de haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (Prueba de evaluación de competencias y Examen final) o no se hayan presentado, deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (Prueba de evaluación de competencias o Examen final) se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes en que se compone la convocatoria ordinaria (PEC y Examen) solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la Prueba de evaluación de competencias, debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria, si aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Bibliografía básica

Camero MI, Ordoñez JA. Tecnología de los alimentos vol. I: componentes de los alimentos y procesos. Ordoñez, JA, editor. Madrid: Síntesis; 2014.

Obra de referencia clásica en tecnología de los alimentos. El primer volumen trata de los aspectos bioquímicos de los alimentos, sus componentes y los tratamientos tecnológicos que habitualmente se aplican a los mismos para su comercialización, y en el segundo se trata, específicamente, de la tecnología de los alimentos de origen animal.

Fellows P. Tecnología del procesado de los alimentos. Principios y prácticas. 3ª ed. Zaragoza: Acribia, S.A.; 2007.

Este texto cubre la mayoría de los procesos y las tecnologías empleadas por la industria alimentaria que se verán durante la asignatura, por lo que es interesante como libro de consulta o de estudio.

### Bibliografía complementaria

#### Libros:

Armendáriz-Sanz JL. Preelaboración y conservación de los alimentos. Madrid: Paraninfo; 2011.

Brennan JG. Manual del procesado de los alimentos. Zaragoza: Ed. Acribia, S.A.; 2008.

Casp-Vanaclocha A, Abril-Requena J. Procesos de conservación de alimentos. 2ª. ed. España: Mundi-Prensa; 2008.

Casp-Vanaclocha A. Tecnología de los alimentos de origen vegetal. Vol. I y II. Madrid: Ed. Síntesis; 2014.

Jeantet R et al. Ciencia de los alimentos. Volumen 2. Zaragoza: Acribia; 2010.

#### **Artículos:**

Cebrián-Auré G, Condón-Usón S. Nuevas tecnologías de conservación y su aplicación a la industria alimentaria. En: Fundación Tomás Pascual Sanz y Pilar Gómez Cuétara. Los retos actuales de la industria alimentaria. 1ª ed. Madrid: Instituto Tomás Pascual Sanz; 2011. p. 52-71.

Chandrasekaran S, Ramanathan S, Basak T. Microwave food processing—A review. *Food Res Int* . 2013; 52(1): p. 243–261.

Durán-Montge P. Nuevos procesos de transformación y control de productos alimenticios. En: Fundación Tomás Pascual Sanz y Pilar Gómez Cuétara. Los retos actuales de la industria alimentaria. 1ª ed. Madrid: Instituto Tomás Pascual Sanz; 2011. p. 52-71.

Nilsen-Nygaard J, Fernández EN, Radusin T, Rotabakk BT, Sarfraz J, Sharmin N, et al. Current status of biobased and biodegradable food packaging materials: Impact on food quality and effect of innovative processing technologies. *Compr Rev Food Sci Food Saf*. 2021; 20: 1333-80.

Gallo M, Ferrara L, Naviglio D. Application of Ultrasound in Food Science and Technology: A Perspective. *Foods*. 2018; 7(10): p. 1-18.

Huang HW, Hsu CP, Wang CY. Healthy expectations of high hydrostatic pressure treatment in food processing industry. *J Food Drug Anal*. 2019; 28(1): p. 1-13.

#### **Otros recursos**

Earle RD, Earle M. Unit operations in food processing [Internet]. 2ª edición. Nueva Zelanda: NZIFST; 1983 [consultado 29 mayo 2024]. Disponible en: <https://nzifst.org.nz/resources/unitoperations/index.htm>

Food Insight [Internet]. EE.UU.: Food Insight; s.f. [s.f; consultado 29 mayo 2024]. Food Insight. Disponible en: <http://www.foodinsight.org/>

Servicio de información y Noticias Científicas [Internet]. Madrid: SINC: s.f. [s.f; consultado 29 mayo 2024]. SINC. Disponible en: <http://www.agenciasinc.es/>

Instituto Tecnológico de la Alimentación [Internet]. Bilbao: Ainia; 2016 [s.f; consultado 29 mayo 2024]. Guía técnica Ainia de envase y embalaje. Disponible en: <http://www.guiaenvase.com/>

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos [Internet]. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Madrid: IATA; 2018 [s.f; consultado 29 mayo 2024]. Investigación. Disponible en: <http://www.iata.csic.es>

Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística [Internet]. Valencia: ITENE, s.f. [s.f; consultado 29 mayo 2024]. ITENE. Disponible en: <http://www.itene.com/>

Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos de Castilla y León [Internet]. León: ACTA/CL; s.f. [s.f; consultado 29 mayo 2024]. ACTA/CL. Disponible en: <http://actacl.es/>

Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria [Internet]. Parma: EFSA; s.f. [s.f; consultado 29 mayo 2024]. EFSA. Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/>

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición [Internet]. Madrid: AESAN; s.f. [s.f; consultado 29 mayo 2024]. Inicio. Disponible en: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan\\_inicio.htm](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm)

Portal de legislación comunitaria europea [Internet]. Eur-lex; s.f. [s.f; consultado 29 mayo 2024]. Inicio. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=es>

Institute of Food Technologists [Internet]. EE.UU: IFT; s.f. [s.f; consultado 29 mayo 2024]. IFT. Disponible en: <http://www.ift.org/>

### COMENTARIOS ADICIONALES

Algunos de los recursos adicionales facilitados al alumnado de lectura sugerida, pueden estar en inglés.