

# PROCESADO DE LOS ALIMENTOS

## Grado en Nutrición Humana y Dietética

### Curso 2025-26

**Código:** 803983.

**Módulo:** 2.

**Materia:** Tecnología Alimentaria.

**Tipo de asignatura:** Obligatoria.

**Dirigida a:** estudiantes de 2º curso.

**Departamento:** Sección Departamental de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria (Facultad de Veterinaria).

**Créditos:** 6 ECTS.

**Periodo de impartición:** segundo semestre.

**Fecha de inicio:** 19 de enero de 2026.

**Horario:** según calendario.

**Lugar:** Aula 6 (Facultad de Medicina) y laboratorios y aulas de informática de la Facultad de Veterinaria.

**Número de estudiantes:** los matriculados en la asignatura.

## PROFESORADO

**Coordinadora:** Manuela Fernández Álvarez

[manuela@ucm.es](mailto:manuela@ucm.es)

### Profesores:

*Teoría:*

Manuela Fernández Álvarez

Eva Hierro Paredes

M<sup>a</sup> Fernanda Fernández León

M<sup>a</sup> Dolores Romero de Ávila Hidalgo

*Prácticas y seminarios:* profesores de la Sección Departamental de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria (Facultad de Veterinaria)

## BREVE DESCRIPCIÓN

En la asignatura se estudiarán las estrategias y procesos industriales diseñados para la conservación y transformación de los alimentos, su aplicación en la industria alimentaria y sus efectos en las propiedades físico- químicas, funcionales, tecnológicas y sensoriales de los alimentos y sus componentes. También se analizarán las condiciones óptimas de procesado para obtener productos con una vida útil adecuada, con la mayor retención de nutrientes y la menor modificación posible de las propiedades sensoriales, y garantizando la seguridad alimentaria. Por último, se abordará el estudio de las tecnologías específicas que se aplican para la conservación y elaboración de distintos alimentos, incluyendo la adaptación de los procesos a las distintas necesidades nutricionales de la población.

## COMPETENCIAS

Son las correspondientes al Módulo y Materia al que pertenece esta asignatura.

### Competencias Generales

CG.1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.4, 4.2, 4.3, 4.6, 5.4, 6.1, 6.2, 7.1, 7.3, 7.4 y 8.1.

### Competencias Específicas

CE.M1.1, 1.5, 1.7, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 3.1, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 3.8, 4.4, 4.14, 4.19, 4.22 y 5.5.

## OBJETIVOS

Se pretende que el estudiante:

- conozca el concepto y las funciones del Procesado de los Alimentos.
- Comprenda los conceptos tecnológicos básicos, así como de la estructura y situación de la industria alimentaria en España y en el contexto internacional.
- Estudie las estrategias y procesos industriales diseñados para la conservación y transformación de los alimentos.
- conozca los efectos de los distintos procesos en las características tecnológicas, higiénicas, sensoriales y nutritivas de los alimentos.
- Estudie la tecnología de obtención de los principales productos alimenticios.

## TEMARIO

### TEMARIO TEÓRICO

- **Sección 1. Introducción**

**Tema 1.** Presentación de la asignatura. Contenido y objetivos. La industria alimentaria. Importancia socioeconómica.

- **Sección 2. Conservación y Transformación de los Alimentos**

**Tema 2.** Estrategias y métodos generales de conservación y transformación de los alimentos. Clasificación. Conceptos básicos del procesado de los alimentos.

**Tema 3.** Conservación por frío. Efecto de las bajas temperaturas en los microorganismos, enzimas, nutrientes, estructuras biológicas y propiedades sensoriales. Refrigeración. Congelación. Vida útil de estos alimentos.

**Tema 4.** Conservación por calor. Efecto de las altas temperaturas en los microorganismos. Parámetros termo microbiológicos. Efecto de las altas temperaturas en las enzimas y las reacciones químicas. Efecto en los nutrientes, estructuras biológicas y propiedades sensoriales de los alimentos.

**Tema 5.** Tipos de tratamientos térmicos. Esterilización. Pasteurización. Otros tratamientos térmicos. Equipos. Vida útil y seguridad de los alimentos tratados térmicamente.

**Tema 6.** Utilización de radiaciones electromagnéticas en la industria alimentaria. Calentamiento mediante radiaciones electromagnéticas. Efectos en los alimentos. Aplicaciones.

**Tema 7.** Conservación mediante radiaciones ionizantes. Efectos en los microorganismos, enzimas, nutrientes, estructuras biológicas y propiedades sensoriales. Aplicaciones.

**Tema 8.** Conservación por altas presiones. Efectos en los microorganismos, enzimas, nutrientes, estructuras biológicas y propiedades sensoriales. Equipos. Aplicaciones.

**Tema 9.** Conservación por descenso de la  $a_w$ . Deshidratación. Liofilización. Efectos en los alimentos. Aplicaciones.

**Tema 10.** Conservación química. Agentes antimicrobianos. Antioxidantes.

**Tema 11.** Utilización de atmósferas modificadas y controladas en la industria alimentaria. Envasado al vacío. Efectos en los alimentos. Aplicaciones.

**Tema 12.** Nuevos métodos de conservación de los alimentos. Métodos combinados. Aplicaciones.

**Tema 13.** Transformación de los alimentos. Objetivos. Reducción de tamaño. Separación. Mezcla. Extrusión. Efectos en los alimentos. Aplicaciones.

**Tema 14.** Fermentaciones. Cultivos iniciadores.

**Tema 15.** Utilización de enzimas exógenas en la elaboración de alimentos. Aplicaciones.

**Tema 16.** Alimentos sintéticos. Tipos. Procesos de elaboración. Aplicaciones.

- **Sección 3. Envasado, Almacenamiento, Transporte y Distribución de los Alimentos**

**Tema 17.** Envasado de los alimentos. Funciones del envase. Tipos de envases. Materiales y técnicas de envasado. Interacciones entre el envase y el alimento.

**Tema 18.** Almacenamiento. Transporte. Distribución. Condiciones en las que debe realizarse. Influencia en la vida útil y seguridad de los alimentos.

- **Sección 4. Tecnología de la Fabricación de Alimentos**

- a. Leches Comerciales y Productos Lácteos**

**Tema 19.** Leche cruda. Obtención, transporte y almacenamiento. Operaciones comunes en los procesos de conservación y transformación de la leche.

**Tema 20.** Leches líquidas de consumo. Leche cruda para consumo directo. Leche pasteurizada. Leches esterilizadas. Vida útil y condiciones de almacenamiento. Efectos de los tratamientos térmicos en las propiedades sensoriales y nutritivas de la leche. Otros tratamientos para la conservación de las leches líquidas de consumo. Comparación de las leches de consumo con las bebidas vegetales.

**Tema 21.** Leches fermentadas. Proceso de elaboración del yogur. Efecto del procesado en las propiedades sensoriales y nutritivas. Vida útil y condiciones de almacenamiento.

**Tema 22.** Quesos. Tipos. Tecnología general de elaboración. Efecto del procesado en las propiedades sensoriales y nutritivas. Vida útil y condiciones de almacenamiento.

- b. Carne y Productos Cárnicos**

**Tema 23.** Productos cárnicos frescos. Productos cárnicos adobados. Vida útil de estos productos.

**Tema 24.** Productos cárnicos tratados por el calor. Vida útil de estos productos.

**Tema 25.** Curado de carne. Embutidos curado-madurados. Vida útil de estos productos.

**Tema 26.** Salazones cárnicas. Vida útil de estos productos. Productos cárnicos hipocalóricos e hiposódicos.

- c. Pescado, Mariscos y Derivados**

**Tema 27.** Pescado, moluscos y crustáceos. Obtención y manipulación. Conservación por frío. Vida útil de los productos conservados por frío.

**Tema 28.** Conservación mediante salazón, desecación y ahumado. Efectos en el alimento. Vida útil y

condiciones de almacenamiento.

**Tema 29.** Escabechado. Conservas de pescado. Efectos en el alimento. Vida útil y condiciones de almacenamiento.

**Tema 30.** Productos pesqueros reestructurados. Tipos. Procesos de elaboración. Vida útil y condiciones de almacenamiento.

#### d. Cereales y Derivados

**Tema 31.** Almacenamiento de cereales. Molturación seca y húmeda.

**Tema 32.** Panificación. Cereales panificables. Sistemas de panificación. Elaboración de distintos tipos de pan.

**Tema 33.** Pastas alimenticias. Tipos. Proceso de elaboración. Arroz. Procesado y tipos.

**Tema 34.** Productos de repostería. Tipos. Esponjantes químicos.

#### e. Frutas, Hortalizas y Derivados

**Tema 35.** Vegetales frescos. Refrigeración. Conservación mediante modificación de la atmósfera. Congelación. Productos mínimamente procesados. Efectos de estos tratamientos en las propiedades sensoriales y nutritivas. Vida útil y condiciones de almacenamiento.

**Tema 36.** Conservas de frutas y hortalizas. Etapas del proceso. Otros métodos de conservación de frutas y hortalizas. Efectos de estos tratamientos en las propiedades sensoriales y nutritivas. Vida útil y condiciones de almacenamiento.

**Tema 37.** Zumos de frutas y hortalizas. Proceso de elaboración. Zumos concentrados. Otros derivados. Efectos de estos tratamientos en las propiedades sensoriales y nutritivas. Vida útil y condiciones de almacenamiento.

#### f. Aceites y grasas

**Tema 38.** Aceite de oliva. Tecnologías de obtención. Efectos del proceso de elaboración en las propiedades sensoriales y nutritivas.

**Tema 39.** Aceites de semillas. Proceso de elaboración. Operaciones de refinado. Efectos del procesado en las propiedades sensoriales y nutritivas. Obtención de margarina.

#### g. Bebidas alcohólicas

**Tema 40.** Vino. Tipos de vinificación: en tinto, en blanco y en rosado. Vinos generosos y licorosos. Vinos espumosos. Proceso de elaboración. Vinos con bajo contenido de alcohol.

**Tema 41.** Cerveza. Tipos. Proceso de elaboración. Cervezas con bajo contenido de alcohol. Cervezas sin gluten. Otras cervezas.

**Tema 42.** Bebidas destiladas. Tipos. Proceso general de elaboración.

### PRÁCTICAS

El programa práctico consta de 4 sesiones de asistencia obligatoria:

- Fraccionamiento y obtención de distintos derivados de la soja.
- Elaboración de cuajada.
- Cálculo de tratamientos térmicos por el método general modificado. I. Elaboración de una conserva.
- Cálculo de tratamientos térmicos por el método general modificado. II. Optimización del tratamiento térmico.

### SEMINARIOS

Cada estudiante tendrá que elaborar y exponer un trabajo en grupo y asistir obligatoriamente a un número

mínimo de exposiciones para poder superar esta actividad.

## **MÉTODO DOCENTE**

En el aula se expondrán los contenidos recogidos en el programa teórico de la asignatura. Se realizarán, además, distintas sesiones prácticas en el laboratorio y en aula de informática. Asimismo, los estudiantes prepararán, expondrán y asistirán a seminarios sobre temas de interés relacionados con la asignatura. Para todas las actividades docentes se contará con el apoyo de distintas técnicas audiovisuales, así como del Campus Virtual de la UCM, en el que el estudiante tendrá acceso a material didáctico, recursos bibliográficos y otros documentos de interés para el aprendizaje de la asignatura.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Se realizará un examen final sobre los contenidos de la asignatura, para lo que el estudiante dispondrá de dos convocatorias. Los exámenes constarán un máximo de 12 preguntas, que podrán ser de desarrollo, de respuesta breve y/o tipo test. La nota obtenida en el examen contabilizará un 75% en la calificación global.

Para superar el examen será necesario obtener una puntuación mínima de 5.

También se tendrán en cuenta para la calificación final la elaboración, exposición y asistencia a los seminarios. La realización y superación de estas actividades será requisito imprescindible para aprobar la asignatura. Los trabajos realizados por los estudiantes contabilizarán un 20% en la calificación final. Para superar esta actividad será necesario obtener una puntuación mínima de 5 en la elaboración y presentación del trabajo. La nota no se añadirá a la calificación del examen si no se aprueba el mismo.

La participación activa del estudiante en las actividades académicas supondrá un 5% de la nota global. Esta nota es una bonificación que dependerá de la participación del estudiante y no se añadirá a la calificación global si no se aprueba el examen, los seminarios y las prácticas.

Para superar la asignatura, el estudiante deberá haber asistido a todas las sesiones prácticas y a un número mínimo de seminarios.

Los estudiantes que voluntaria o accidentalmente infrinjan las normas de realización del examen deberán presentarse a una prueba oral. La infracción intencionada se considerará falta ética muy grave, y se pondrá en conocimiento de la Inspección de Servicios de la UCM para tomar las medidas disciplinarias oportunas.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

### **Bibliografía general**

- Belitz, H.D., Grosch, W. y Schieberle, P. (2012). Química de los alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza.
- Fellows, P. (2007). Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas. Editorial Acribia, Zaragoza.
- Matthews, K.R. y Montville, T.J. (2009). Microbiología de los alimentos. Introducción. Editorial Acribia, Zaragoza.
- Ordóñez, J.A. y García de Fernando, G.D. (2019). Tecnologías alimentarias, Vol.1 (Fundamentos de Química y Microbiología de los Alimentos), Vol. 2 (Procesos de conservación) y Vol. 3 (Procesos de transformación). Editorial Síntesis, Madrid.

### **Bibliografía especializada**

- Boto, J.A. y Boto, M. (2017). La cerveza. Editorial Universidad de León, León.
- Casp, A. (2014). Tecnología de los alimentos de origen vegetal, 2 Vols. Editorial Síntesis, Madrid.
- Coles, R., McDowell, D. y Kirwan, M.J (2004). Manual de Envasado de Alimentos y Bebidas. Editorial AMV, Madrid.
- Feiner, G. (2018). Manual de productos cárnicos: Ciencia práctica y tecnología. Editorial Acribia, Zaragoza.
- Hall, G.M. (2001). Tecnología del procesado del pescado. Editorial Acribia, Zaragoza.
- Hosney, R.C. (1991). Principios de Ciencia y Tecnología de los cereales. Editorial Acribia, Zaragoza.
- Ordóñez, J.A. (1998). Tecnología de los alimentos Vol. II., Alimentos de origen animal. Editorial Síntesis, Madrid.
- Puig, E. (2016). El vino. Editorial UOC, Barcelona.
- Varnam, A.H. y Sutherland, J.P. (1996). Bebidas: Tecnología, química y microbiología. Editorial Acribia, Zaragoza.
- Varnam, A.H. y Sutherland, J.P. (1998). Carne y productos cárnicos. Tecnología, química y microbiología. Editorial Acribia, Zaragoza.
- Walstra, P., Geurts, T.J., Noomen, A., Jellema, A. y Van Boekel, M.A.J.S. (2001). Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos. Editorial Acribia, Zaragoza.

Se proporcionará también al estudiante información sobre páginas web, listas de distribución y otros recursos *online* relacionados con los contenidos de la asignatura.