

**Tecnología de los Alimentos**

Código: 102610  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502445 Veterinaria	OB	2	A

### Contacto

Nombre: Reyes Pla Soler

Correo electrónico: Reyes.Pla@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

### Equipo docente

Montserrat Mor-Mur Francesch

Reyes Pla Soler

Idoia Codina Torrella

Manuel Castillo Zambudio

Jaume Prat Castellà

Bibiana Juan Godoy

Jordi Saldo Periago

### Prerequisitos

No hay prerequisitos oficiales, pero es fundamental que el estudiante repase los conocimientos de Física, Química, Microbiología y Ciencia de los alimentos. Además, como se utiliza bibliografía en inglés es importante que los estudiantes tengan un nivel adecuado.

### Objetivos y contextualización

La materia Ciencia y Tecnología de los Alimentos, que se imparte en el 2º curso del Grado, aporta una parte de las competencias específicas que deben adquirir los veterinarios durante su formación, ya que, según la Orden ECI / 333/2008 , de 13 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Veterinario, la primera competencia que los graduados en Veterinaria deben haber adquirido, es el control de la higiene, la inspección y la tecnología de la producción y elaboración de alimentos de consumo humano desde la producción primaria hasta el consumidor.

La Materia "Tecnología de los alimentos" está formada por dos asignaturas. En el primer semestre se estudia la Ciencia de los Alimentos, en la que el estudiante debe adquirir los conocimientos, teóricos y prácticos, sobre las características, composición y alteración de los alimentos de consumo humano. En el segundo semestre se estudia la Tecnología de los Alimentos, en la que se adquieren los fundamentos y principios de las tecnologías que se usan para la obtención de alimentos sanos y seguros.

Objetivos formativos.

Al finalizar la asignatura de Tecnología de los Alimentos, los estudiantes serán capaces de:

- Describir las operaciones básicas aplicadas a las industrias alimentarias.
- Establecer los diagramas de flujo propios de la industria alimentaria.
- Describir los principales procesos de transformación y / o conservación de los alimentos, las consecuencias que tienen sobre los compuestos alimenticios y las materias primas y los parámetros de control.
- Identificar las características principales de las industrias alimentarias derivadas de materias primas de origen animal.

## Competencias

- Aplicar la tecnología alimentaria para la elaboración de alimentos para consumo humano.
- Buscar y gestionar la información relacionada con la actividad profesional.
- Demostrar que coneix i comprèn els principis de la ciència i tecnologia dels aliments, del control de qualitat dels aliments elaborats i de la seguretat alimentària.
- Trabajar de modo eficaz en equipo, uni o multidisciplinar.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar los procesos usados en la industria alimentaria para la conservación, la transformación, el almacenamiento y el transporte de los alimentos
2. Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas a la tecnología de los alimentos
3. Buscar y gestionar la información relacionada con la actividad profesional.
4. Especificar criterios de calidad teniendo en cuenta el funcionamiento real de la industria alimentaria
5. Identificar e interpretar las operaciones básicas en las industrias alimentarias, para poder programar los procesos de conservación y/o transformación de los alimentos
6. Trabajar de modo eficaz en equipo, uni o multidisciplinar.

## Contenido

La asignatura consta de 2 unidades, los contenidos de las cuales se distribuyen en actividades presenciales de teoría, prácticas (de laboratorio y planta piloto), seminarios y discusión de casos.

UNIDAD I. Fundamentos de las industrias alimentarias

Clases teóricas

Tema 1. Los procesos y las operaciones básicas en la tecnología de alimentos. Diagramas de flujo. Procesos intermitentes y continuos. Descripción de los principales procesos y equipos utilizados en la industria alimentaria.

Tema 2.- Introducción a la refrigeración de alimentos y a la ingeniería del frío. Refrigeración industrial y sistemas de refrigeración y congelación en la industria alimentaria. Características y selección de los refrigerantes. Elementos de regulación y control. Efectos de las bajas temperaturas sobre las materias primas y alimentos procesados. Velocidad de las reacciones y conservación de los alimentos. Cristalización por congelación y cambios en la estructura de los alimentos.

Tema 3.- Utilización de las altas temperaturas en la conservación de los alimentos. Escaldado. Pasteurización y esterilización de productos envasados. Tratamientos en continuo. Equipos y procesos utilizados en la industria. Acción sobre los microorganismos: curvas TDT, coeficientes D y Z. Cálculo de  $F_0$ .

Tema 4.- Otras aplicaciones de los tratamientos por alta temperatura: horneado, fritura, asado, cocción. Calentamiento dieléctrico.

Seminarios

- Psicrometría (2h)
- La producción de la industria alimentaria (2h)
- Tratamientos por calor: curvas TDT (2h)

Prácticas de planta piloto

- Pasteurización (2h)
- Sistemas de refrigeración y congelación (2h)

UNIDAD II. Fundamentos de las industrias a partir de materias primas de origen animal

Clases teóricas

Tema 5.- Tecnología de la leche y los derivados. Composición y estructura de la leche. Microbiología de la leche. Tratamientos de conservación. Leches concentradas. Leche en polvo. Nata y mantequilla. Coagulación. Otros productos.

Tema 6.- Tecnología de la carne y productos derivados. Transformación del músculo en carne: metabolismo *postmortem* normal y anormal en canales. Variabilidad de la carne. Refrigeración y congelación. Microbiología y conservación de la carne. Principales familias de derivados y procesados emergentes.

Tema 7.- Tecnología de los productos de la pesca. Composición y características. Cambios *postmortem*. Refrigeración y congelación. Procesos de transformación y conservación.

Seminarios

- Huevos y ovoproductos (2h)
- Vídeos: Procesos en la industria del pescado (2h)
- Vídeos: Procesos en la industria cárnica (2h)
- Descripción de productos cárnicos (2h)

Prácticas de planta piloto

- Elaboración de queso (3h)

Prácticas de laboratorio

- Coagulación de la leche. Obtención de derivados lácteos (2h)
- Control de calidad de envases (2h)

## **Metodología**

La metodología utilizada en esta asignatura durante el proceso de aprendizaje combina las siguientes actividades:

- Clases magistrales presenciales donde el estudiante adquiere los conceptos básicos de la materia.

- Prácticas de laboratorio: completan y refuerzan los conocimientos adquiridos en las clases magistrales. Permiten la adquisición de habilidades de trabajo en el laboratorio y la comprensión experimental de conceptos. Al inicio del curso el estudiante tendrá disponible un guión con todas las prácticas que realizará el laboratorio. El estudiante debe hacer una previa lectura comprensiva del guión de cada práctica. En cada práctica constarán: objetivo / s, fundamento, metodología y un apartado por los resultados que se obtengan, así como la ficha para elaborar el informe de cada sesión.

- Prácticas de planta piloto: completan y refuerzan los conocimientos adquiridos en las clases magistrales y permiten la adquisición de habilidades de trabajo en planta piloto. El estudiante debe hacer una previa lectura comprensiva del guión de cada práctica.

- Seminarios: completan y refuerzan los conocimientos adquiridos en las clases magistrales y permiten la adquisición de habilidades en modelización de procesos e interpretación de tablas conceptuales.

Las sesiones prácticas son de asistencia obligatoria y las faltas de asistencia deben estar justificadas

Autoaprendizaje: en grupo o individual, preparación y presentación de los casos propuestos. Este trabajo implica la búsqueda y selección de información en diversas fuentes de información y la respuesta a las cuestiones planteadas

El material docente utilizado en la asignatura estará disponible en Moodle. También se dejará material de Autoevaluación de los diferentes bloques de la asignatura, que el estudiante puede utilizar para reforzar sus conocimientos. Se utilizará como mecanismo de intercambio de información y documentos entre los profesores y los estudiantes.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	27	1,08	1, 2, 4, 5
Prácticas de laboratorio	4	0,16	5, 6
Prácticas en Planta Piloto	7	0,28	1, 4, 5, 6
Seminarios	14	0,56	3, 5, 6
Tipo: Autónomas			
Estudio individual	58	2,32	2, 3, 5
Resolución de casos, problemas	38	1,52	1, 2, 3, 4, 5, 6

## Evaluación

### Evaluación continuada

La asignatura se aprobará con una puntuación global mínima de 5/10. La evaluación será individual y se realizará de forma continuada durante las diferentes actividades formativas que se imparten. La asignatura se organiza en dos Unidades (I y II) que tienen un peso idéntico en la nota final. La nota mínima de cada Unidad para hacer media es un 5/10.

En cada Unidad, la nota será la suma de las notas de cada tipo de actividad de la siguiente manera,

1.- El 70% con el examen, que incluye toda la información dada (clases magistrales, seminarios y prácticas). El examen tiene 2 partes: a) preguntas tipo test (50% de la nota) y b) preguntas de respuesta corta (50% de la nota). Las preguntas de respuesta corta no se corregirán si no se llega al 4/10 en las preguntas tipo test.

2. Las actividades de autoaprendizaje: corresponde al 20% en la Unidad I y el 10% en la Unidad II, con un mínimo del bloque, para hacer media de 5/10, para añadirse a la nota del examen

3. Las actividades de prácticas contabilizan el 10% (Unidad I) o el 20% (Unidad II), si se alcanzan los criterios para cada actividad. En las prácticas \* hay que hacer un test previo y la asistencia. Para los seminarios, se deberá hacer un test posterior. Mínimo para hacer media: 5/10.

\* Para poder acceder a las clases prácticas el estudiante deberá realizar un test previo. La nota de estos tests es el que configura el 10 o 18% de la nota final de cada Unidad, siempre que el alumno asiste a él con aprovechamiento la práctica.

### Recuperación

Los estudiantes que no hayan superado una o las dos Unidades durante el curso podrán optar a la recuperación, que consistirá en un examen oral específico para cada unidad a recuperar. En el examen de recuperación incluirá toda la materia impartida, se harán preguntas sobre todos los contenidos que se hayan trabajado en cada Unidad (actividades presenciales y autoaprendizajes).

Será necesario obtener un mínimo de 5 en el examen de recuperación correspondiente a cada Unidad para poder hacer media con la otra Unidad para aprobar la asignatura. No se tendrá en cuenta las notas obtenidas en la parte de prácticas o de autoaprendizaje, durante la evaluación continua. Para la nota final se mantiene el peso de cada Unidad (50% U I y 50% U II) igual como la evaluación continua.

Los estudiantes que lo deseen podrán presentarse para subir la nota.

Se considera que el estudiante que realiza menos del 60% de las actividades de evaluación renuncia a la evaluación continua.

### Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Autoaprendizaje	15%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6
Cumplimiento directrices de las actividades prácticas	15	0	0	1, 6
Exámenes	70%	2	0,08	1, 2, 4, 5

### Bibliografía

Libros en la biblioteca de Veterinària

- Brennan J.G., J.R. Butters, N.D. Cowell i A.E.V. Lilley (1990) Food engineering operations. Ed. Elsevier Applied Science, Barking. Las operaciones en la ingeniería de alimentos. Ed. Acribia, 1998.

- Cheftel J.C. y H. Cheftel (1980) Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 1. Ed. Acribia, Saragossa.

- Cheftel J.C., H. Cheftel i P. Besançon (1982) Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 2. Ed. Acribia, Saragossa.

- Fellows P. (2007) Food processing technology. Woodhead Publising, Cambridge.- Tecnología del procesado de alimentos. Ed. Acribia (1993).

- Lawrie R. (1998) Meat Science. Ed. Woodhead Publishing, Cambridge. (Existeix la traducció castellana -Ed. Acribia, 1977- d'una edició anterior).
- Mafart P. (1993) Ingeniería industrial alimentaria. Vol. 1: Procesos físicos de conservación. Ed. Acribia, Saragossa.
- Mafart P. i Béliard E. (1994) Ingeniería industrial alimentaria. Vol. 2: Técnicas de separación. Ed. Acribia, Saragossa.
- Ordoñez J. A. (ed.) (1999) Tecnología de los alimentos. Vol I. Componentes de los alimentos y procesos. Ed. Síntesis, Madrid.
- Ordoñez J. A. (ed.) (1999) Tecnología de los alimentos. Vol II. Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis, Madrid.
- Regenstein J.M. y C.E. Regenstein (1991) Introduction to fish technology. Ed. Van Nostrand Reinhold, Nova York, Nova York.
- Richardson, T. i J.W. Finley (eds.) (1985) Chemical changes in food during processing. Ed. AVI Publishing Company, Westport, Connecticut.
- Stadelman W.J. i O.J. Cotterill(1986) Egg science and technology. Ed. AVI Publishing Company, Westport, Connecticut.
- Thapon J.-L. i C.-M. Bourgeois (1995) L'oeuf et les ovoproduits. Ed, Tech & Doc, París.
- Walstra, P., Geurts, T.J., Noomen, A., Jellema, A (2001). Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos. Editorial Acribia S.A. Zaragoza.

Llibros online en la xarxa UAB: en cada materia el profesorado informará de los libros disponibles en:

<http://www.knovel.com/> i <http://www.sciencedirect.com/>