

Titulación	Tipo	Curso
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	OP	4
Veterinaria	OP	5

Profesor/a de contacto

Nombre : Montserrat Mor-Mur Francesch

Correo electrónico : montserrat.mor-mur@uab.cat

Equipo docente

Josep Yuste Puigvert

Idoia Codina Torrella

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

No hay prerrequisitos oficiales, pero es fundamental que el estudiante de CTA profundice en los conocimientos de Métodos I y II y Prácticas de planta piloto; los estudiantes de Veterinaria en los conocimientos de Morfología y función del tejido muscular y de Tecnología de los alimentos. Los de los dos grados, los conocimientos de Bioquímica y ciencia de los alimentos.

Objetivos

La industria cárnica es una de las principales de entre todas las de los alimentos y en algunos contextos es la mayoritaria. En Cataluña llega a un tercio del total y ocupa hasta un 37% de los trabajadores de la alimentaria. Por otra parte, la ciencia de la carne y sus derivados se estudia de manera sistemática y cartesiana desde hace muchos años por lo que aporta conocimiento a este sector básico de la alimentación por varios motivos. Los hechos anteriores llevan a la consideración de ofrecer a los estudiantes de CTA y Veterinaria la posibilidad de profundizar en esta ciencia a través de una asignatura optativa.

Conocimientos

El estudiante debe adquirir un conocimiento adecuado de las propiedades de la carne, los procesos de conservación y / o transformación que se le aplican en la industria, los efectos del procesado sobre las características microbiológicas y organolépticas, las propiedades nutritivas y funcionales de la carne y tratamientos menos habituales pero en estudio o desarrollo.

Habilidades o aptitudes

El estudiante debe adquirir capacidades de análisis, intervención y resolución, ya que como profesional tendrá que hacer frente a situaciones (problemáticas o no), tales como rutinas, cambios, innovaciones, desarrollos, conflictos, faltas de conformidad, etc. También debe ejercer funciones educativas o formadoras para mejorar

la producción en equipo o solucionar los problemas, tanto si ejerce como técnico o como inspector.

Actitudes

El estudiante deberá ser consciente de su papel como profesional que ha de contribuir a un mejor abastecimiento de carne a la población, con un conocimiento adecuado de las exigencias de esta responsabilidad. El estudiante también deberá sentir como una necesidad el desarrollo continuo de sus conocimientos y habilidades, con interés por el propio perfeccionamiento profesional.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar el método científico a la resolución de problemas
2. Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes
3. Desarrollar el aprendizaje autónomo y demostrar capacidad de organización y planificación
4. Relacionar las características de los alimentos con sus propiedades físicas.
5. Seleccionar métodos de conservación de los alimentos que frenen su deterioro
6. Reconocer los cambios, alteraciones y adulteraciones que pueden sufrir la leche, la carne, los productos de la pesca, los huevos, los vegetales y los productos derivados de todos ellos, así como los productos elaborados en los establecimientos de restauración colectiva
7. Aplicar los procesos tecnológicos específicos para la elaboración de leches y productos lácteos, de la carne y sus derivados, de productos de la pesca, de los ovoproductos y productos vegetales, y conocer las modificaciones derivadas de la aplicación de estos procesos en el producto final
8. Prever y solucionar los problemas específicos de las industrias alimentarias
9. Reconocer la importancia de los procesos fermentativos y apreciar el papel de los microorganismos en procesos industriales
10. Distinguir cuales son los puntos críticos de control en cada proceso de elaboración de un alimento en las empresas del sector lácteo, cárnico, pesquero y de la acuicultura, de huevos y ovoproductos y productos vegetales, así como en las dedicadas a la restauración colectiva
11. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones.
12. Trabajar de modo eficaz en equipo, uni o multidisciplinar.
13. Redactar y presentar de forma satisfactoria informes profesionales.
14. Reconocer los peligros que pueden estar presentes en la leche, la carne, los productos de la pesca, los huevos, los vegetales y en los productos derivados de todos ellos, así como en los productos elaborados en los establecimientos de restauración colectiva, y valorar el riesgo que implican para los distintos consumidores
15. Reconocer los cambios, alteraciones y adulteraciones que pueden sufrir la leche, la carne, los productos de la pesca, los huevos, los vegetales y los productos derivados de todos ellos, así como los productos elaborados en los establecimientos de restauración colectiva
16. Valorar la influencia de las características intrínsecas, extrínsecas e implícitas de la leche, la carne, los productos de la pesca, los huevos, los vegetales y los productos derivados de todos ellos, así como en los productos elaborados en los establecimientos de restauración colectiva, en la presencia o persistencia de un peligro
17. Distinguir cuales son los puntos críticos de control en cada proceso de elaboración de un alimento en las empresas del sector lácteo, cárnico, pesquero y de la acuicultura, de huevos y ovoproductos y productos vegetales, así como en las dedicadas a la restauración colectiva
18. Aplicar los procesos tecnológicos específicos para la elaboración de leches y productos lácteos, de la carne y sus derivados, de productos de la pesca, de los ovoproductos y productos vegetales, y conocer las modificaciones derivadas de la aplicación de estos procesos en el producto final

Contenidos

A. Contenidos teóricos

Se impartirán mayoritariamente en formato no-presencial, aunque algunos aspectos se combinarán con las prácticas y los seminarios

Capítulo I. CIENCIA DE LA CARNE Y OBTENCIÓN DE CARNE FRESCA

Unidad I. Características fisicoquímicas de la carne y proceso de obtención

Tema 1. Composición. Tablas generales. Factores que la modifican. Agua: actividad de agua y capacidad de retención de agua. Lípidos. Estructura muscular, fibras musculares (aerobias y anaerobias) y proteínas. Hidratos de carbono. Sustancias minoritarias. Implicación en la elaboración de derivados y contraste con otras materias primas no cárnicas.

Tema 2. Transformación del músculo en carne. Conceptos. Contracción muscular y fuentes de energía. Acontecimientos principales. Factores que influyen en los cambios post-mortem. Mecanismo molecular del rigor mortis. Resolución de la rigidez: maduración y ablandamiento. Maduración acelerada. Desarrollos anormales del rigor mortis: Efectos del estrés: carnes DFD, PSE y otros. Implicaciones industriales y métodos de prevención y detección.

Tema 3. Aplicación de frío: refrigeración y congelación. Conceptos y parámetros. Sistemas: compresión mecánica y fluidos criogénicos. Almacenamiento. Modificaciones y vida útil. Descongelación. Diferenciación entre carnes congeladas y no congeladas.

Tema 4. Canales y despiece. Conceptos. Clasificación de las canales: estimación de la cantidad de carne. Problemática de la evaluación de la calidad. Despiece industrial (en frío). Despieces en caliente.

Tema 5. Despojos y coproductos. Conceptos. Factores que condicionan su consumo. Descripción de los despojos principales. Tripas: naturales y artificiales (comestibles y no comestibles). Tecnología de la tripa natural. Carne recuperada mecánicamente.

Unidad II. Calidad de la carne

Tema 6. La microbiota natural y la añadida. Origen y evolución de los microorganismos en la carne fresca. Principales grupos microbianos. Parásitos frecuentes en la carne. Métodos de control. Microorganismos útiles y alteradores. Bioconservación

Tema 7. Calidad físico-química y organoléptica. Sistemas de medición y / o determinación instrumentales y sensoriales. Relaciones. Valoración del consumidor.

Tema 8. Calidad nutritiva de la carne. Compuestos estructurales, energéticos y esenciales. Limitaciones recomendadas y controversias sobre el riesgo de consumo de carne.

Capítulo II. TECNOLOGÍA DE LA CARNE, DERIVADOS.

Unidad III. Generalidades sobre tecnología de los productos cárnicos

Tema 9. Procesos tecnológicos generales. Picado. Defectos de los productos picados. Premezcla y mezcla. Embutición. Defectos de los productos embutidos. Coextrusión. Ahumado: natural (en frío y en caliente) y artificial. Efectos deseables e indeseables del ahumado.

Tema 10. El curado. Métodos y finalidades. Características de la carne que afectan a la curación. Componentes. Toxicidad de los nitritos y posibles alternativas. Sistemas de aplicación de las sales de curado. Preparación de salmueras. Defectos de los productos curados.

Tema 11. Envasado. Conceptos. Criterios para la elección de los envases. Materiales. Sistemas de envasado. Cambios microbiológicos.

Unidad IV. Las familias de derivados tradicionales en el Mediterráneo

Tema 12. Preparaciones y productos frescos. Descripción. Aditivos. Elaboración. Almacenamiento. Rebozado.

Tema 13. Productos cárnicos deshidratados y modificados bioquímicamente. Descripción. Productos enteros: ibéricos y no ibéricos. Productos picados. Tecnología de la curación: cámaras, características y controles. Formulaciones y tecnologías de los productos enteros y picados. Etapas. Microbiota natural y / o añadida. Modificaciones durante el proceso. Almacenamiento. Maduración acelerada. Defectos.

Tema 14. Productos cárnicos cocidos. Tecnología de la cocción: parámetros y tipos. Métodos de seguimiento de la temperatura alcanzada en el centro térmico. Productos enteros. Productos picados: consistentes y untuosos. Formulaciones y tecnologías de los productos enteros y picados. Etapas. Modificaciones durante el proceso. Envasado y almacenamiento. Defectos.

Unidad V. Otros derivados cárnicos. Productos emergentes

Tema 15. Derivados y procesos recientes o minoritarios. Tecnologías emergentes y tratamientos combinados. Carnes reestructuradas. Carnes inyectadas ("Enhanced meats"). Carne cultivada. Análogos de carne.

B. Contenidos prácticos y seminarios

Se impartirán un total de 22 horas de prácticas repartidas entre laboratorio, planta piloto y seminarios.

Laboratorio: Factores a tener en cuenta al hacer las determinaciones de calidad de la carne y derivados. Elaboración de carne reestructurada.

Planta Piloto: Elaboración de un deshidratado picado. Elaboración de una emulsión cárnica consistente. Elaboración de una emulsión unttable.

Seminarios: Discusión de resultados.Problemática de la clasificación de derivados cárnicos.

Nota: En función de las restricciones que puedan imponer las autoridades sanitarias según la evolución de la pandemia, se podrán llevar a cabo reducciones o priorizaciones de los contenidos de la asignatura.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Dirigidas	6	0,24	
Dirigidas	8,5	0,34	
Supervisadas	35	1,4	
Autónomas	60	2,4	
Dirigidas	31	1,24	
Dirigidas	7,5	0,3	

Clases teóricas y prácticas presenciales según planificación general.El material docente utilizado en la asignatura estará disponible en el Aula Moodle.

En esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) como parte del desarrollo del trabajo, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del estudiante en el análisis y la reflexión personal. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA se considerará una falta de honestidad académica y puede implicar una penalización en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos graves.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen final	50%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Pruebas parciales	50%	1	0,04	1, 8

La evaluación se realizará de forma continuada con pruebas diversas que se anunciarán periódicamente a lo largo del curso.

Al final del semestre se realizará un examen que incluirá todos los aprendizajes alcanzados a lo largo del curso. Este examen contará un 50% de la nota final mientras que el otro 50% derivará del conjunto de pruebas realizadas durante los meses en los que se impartirá la asignatura. Será necesaria una nota superior a 3,9 en cada actividad para poder promediar. Se planteará una prueba de recuperación que incluirá todos los apartados de la asignatura de la que será necesario obtener una nota igual o superior a 5.

Estudiante no evaluable

Persona que haya realizado menos del 30% de las pruebas evaluables

Evaluación única

Consistirá en una única prueba en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa de la asignatura. Habrá que tener una nota igual o superior a 5 para superar la asignatura.

La prueba de evaluación única se realizará el mismo día, hora y lugar que la última prueba de evaluación continua de la asignatura. La evaluación única podrá recuperarse el día fijado para la recuperación de la asignatura.

La revisión de la calificación final sigue el mismo procedimiento que el de evaluación continuada.

La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que dicho uso esté expresamente autorizado en la guía docente), que pueda conducir a una variación significativa de la calificación supone que dicho acto se calificará con un 0. En caso de que la guía docente prevea que, para superar la asignatura, sea requisito imprescindible haber obtenido una nota mínima en dicho acto de evaluación, o en caso de que se produzcan varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de dicha asignatura será 0. Al margen de ello, se podrá instruir un procedimiento disciplinario al estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

Bibliografía

Libros generales en castellano, en papel

* Carballo, B. M., G. López de Torre i A. Madrid. 2001. *Tecnología de la carne y de los productos cárnicos*. Mundi-Prensa Libros, Madrid.

* Ordóñez, J. A., M. I. Cambero, L. Fernández, M. L. García, G. García, L. de la Hoz i M. D. Selgas. 1998.

Tecnología de los alimentos. Vol. II. Alimentos de origen animal. Síntesis, Madrid.

e-Libros en inglés

· Fernandes, Rhea. (2009) (Ed.). *Microbiology Handbook - Meat Products* (2nd Edition).

<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpMHMPE002/microbiology-handbook-2/microbiology-handbook-2>

* Galanakis C.M. (Ed.). (2019) *Sustainable Meat Production and Processing*. Academic Press.

<https://doi-org.are.uab.cat/10.1016/B978-0-12-814874-7.01001-4>

* Toldrá F. (Ed.). 2018. *Lawrie's Meat science*, 8a ed. Elsevier.

<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpLMSE0011/lawries-meat-science/lawries-meat-science>

* Toldrá F. (Ed.). 2008. *Meat biotechnology*. Springer, New York.

<https://doi-org.are.uab.cat/10.1007/978-0-387-79382-5>

* Toldrá, F. (Ed.). 2009. *Safety of meat and processed meat*. Springer, Nova York, EUA.
<https://doi-org.are.uab.cat/10.1007/978-0-387-89026-5>

* Toldrá, F. (Ed.). 2010. *Handbook of meat processing*. Blackwell, Oxford, Regne Unit.
<https://onlinelibrary-wiley-com.are.uab.cat/doi/book/10.1002/9780813820897>

Bases de datos de e-libros en inglés

- <http://www.knovel.com/web/portal/main> (apartat Food science)

<http://www.sciencedirect.com.are.uab.cat/>

Són d'especial interès:

o Encyclopedia of food microbiology

o Encyclopedia of meat science

- Encyclopedia of food sciences and nutrition

Revistas científicas i tècniques

* *Cárnica 2000*

* *EUROCARNE*

* *Fleischwirtschaft International*

* *Journal of Muscle Foods*

* *Meat Processing*

* *Meat Science*

* *Poultry Science*

Web

- American Meat Institute (AMI): <http://www.meatami.com>

- AMI. Meat safety: <http://www.meatsafety.org>

- American Meat Science Association (AMSA): <http://www.meatscience.org>

- Centre de Liaison des Industries Transformatrices de Viandes de l'UE (CLITRAVI):
http://europa.eu.int/comm/civil_society/coneccs/organe_consultatif/detail_cb.cfm?CL=en&GROUPE_ID=26

- International Meat Secretariat (IMS): <http://www.meat-ims.org>

- Joint Institute for Food Safety and Applied Nutrition, Food safety risk analysis clearinghouse.:
http://www.foodrisk.org/meat_poultry.cfm

- Union Européenne du Commerce du Bétail et de la Viande (UECBV): <http://www.uecbv.be>

- World's Poultry Science Association (WPSA): <http://www.wpsa.com>

- Asociación Española de Empresas de la Carne (ASOCARNE): <http://www.asocarne.com>

- Asociación de Industrias de la Carne de España (AICE): <http://www.aice.es>

- Asociación Nacional de Almacenes Frigoríficos de Carnes y Salas de Despiece (ANAFRIC):
<http://www.anafric.es>

- Departament de Salut. Inspecció i control sanitari de la carn:
<http://www.gencat.net/salut/depsan/units/sanitat/html/ca/aliments/spsalc.htm>.

Software

No se utiliza.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PPP) Pràctiques en planta pilot de tecnologia dels aliments	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PPP) Pràctiques en planta pilot de tecnologia dels aliments	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PPP) Pràctiques en planta pilot de tecnologia dels aliments	3	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto