



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Rotatorio de Higiene, Seguridad y Tecnología de los Alimentos
SUBJECT	Rotation in Food Hygiene, Safety and Technology

CÓDIGO GEA	803830
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	10

FACULTAD	VETERINARIA
DPTOS. RESPONSABLES	Nutrición y Ciencia de los Alimentos Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria
CURSO	5º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TOTAL ASIGNATURA			80%		
SEMESTRE					
TEORÍA					
TOTAL PRÁCTICAS		3			60
Clínicas ¹					
No clínicas ²					
Otras ³		3			60
SEMINARIOS					
TRABAJOS DIRIGIDOS					
TUTORÍAS					
EXÁMENES					

*80% Rotatorios, Prácticas Externas y TFG (1 ECTS= 20h); 60% Clínicas (1 ECTS= 15h); 50% Básicas (1 ECTS= 12,5h); 40% Resto (1 ECTS= 10h).

¹Clínicas: Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

²No clínicas: Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas. (Definición de la EAEVE traducida).

³Otras: Resto de prácticas que no se incluyen en las dos definiciones anteriores (Laboratory and desk based work; Descripción de la EAEVE)

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	M ^a Isabel González Alonso	gonzalzi@ucm.es



	M ^a Micaela Álvarez Rubio Gonzalo García de Fernando Minguillón	malvar54@ucm.es mingui@ucm.es
PROFESORES	Ana Isabel Haza Duaso	hanais@ucm.es
	Carmen Herranz Sorribes	cherranz@ucm.es
	Juan Borrero del Pino	jborrero@ucm.es
	Estefanía Muñoz Atienza	ematienza@ucm.es
	Aina García García	ainagarcia@ucm.es
	Amaia Iriondo de Hond	amaiairi@ucm.es
	Claudio Alba Rubio	c.alba@ucm.es
	Santiago Rodríguez Gómez	santro03@ucm.es
	Carlos Escott Pérez	cescott@ucm.es
	Helena Moreno Conde	helenamorenoucm@ucm.es
	María Blanch Rojo	mblanchr@ucm.es
	Joaquín Navarro del Hierro	joaqnava@ucm.es
	Diego Morales Hernández	dimora03@ucm.es
	Juan Manuel Martínez Rodríguez	jmmr@ucm.es
	Carlos Santos Arnaiz	carlossantosarnaiz@ucm.es
	Juan Arqués Orobón	jarques@ucm.es
Xavier Fernández Hospital	xfernand@ucm.es	
Raquel Velasco de Diego	lsabsa08@ucm.es	
M ^a Fernanda Fernández León	rvelasco@ucm.es	
Izaskun Martín Cabrejas	izaskmar@ucm.es	
José Francisco Segura Plaza	josesegu@ucm.es	

BREVE DESCRIPTOR

En esta asignatura, los alumnos fabricarán alimentos de origen animal en la planta piloto, controlando los principales aspectos tecnológicos, higiénicos y sanitarios implicados en el proceso de elaboración y conservación, emulando las actividades que se desarrollan en cualquier industria alimentaria. Por otra parte, los alumnos visitarán industrias alimentarias y centros de interés donde conocerán, *in situ*, los procesos de fabricación de los alimentos y los sistemas de control de calidad de los mismos. Los alumnos asistirán a seminarios o conferencias impartidos por profesionales del sector alimentario. Los alumnos expondrán las actividades desarrolladas en la asignatura y redactarán los correspondientes informes.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos suficientes de Tecnología Alimentaria y de Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria y haber superado un 70 % de los créditos totales de este Grado.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Los estudiantes desarrollarán las competencias específicas adquiridas en años anteriores en los ámbitos de la Higiene, Seguridad y Tecnología de los Alimentos.

En esta asignatura, el estudiante comprenderá la necesidad de mantener y actualizar sus conocimientos profesionales, prestando especial importancia al aprendizaje autónomo y continuado.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT



Students will develop the specific skills acquired in previous years in the field of Food Safety and Technology. In this academic course, the students will understand the need to maintain and update their professional knowledge, with particular emphasis on autonomous and continuous learning.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- CE-ACED-22 Conocer los componentes y características de los alimentos, desde los procesos de obtención, conservación y transformación, las condiciones de almacenamiento, hasta la distribución y comercialización, el control de parámetros para conseguir los objetivos de calidad y seguridad alimentaria, así como la optimización de la cadena de producción, distribución y venta de alimentos (de la granja a la mesa).
- CED-23 Conocer los aspectos higiénicos y sanitarios de los alimentos de origen animal y de otros de inspección veterinaria, los peligros asociados a determinados componentes y contaminantes, los criterios sanitarios y bases legales de su inspección, la necesidad de adopción de sistemas de gestión y verificación de la calidad y seguridad de los alimentos, la higiene, inspección y control de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, la higiene de las industrias y establecimientos alimentarios, y la seguridad de los alimentos y su repercusión en la salud pública.
- CED-27 Demostrar conocimiento del marco jurídico en el que se desarrollan las actividades profesionales veterinarias.
- CE-A5 Saber redactar y presentar informes profesionales, manteniendo siempre la confidencialidad necesaria.
- CE-A9 Ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada.
- CEP-23 Identificar las causas y manifestaciones de la alteración de los alimentos y los factores que en ella influyen.
- CEP 24. Diseñar, desarrollar, verificar y supervisar los procesos de obtención, conservación y transformación de alimentos, así como las condiciones de su almacenamiento, distribución y comercialización para asegurar la calidad nutritiva y sensorial y alcanzar los objetivos de seguridad alimentaria.
- CEP 25. Desarrollar y verificar sistemas de gestión y control de la calidad y seguridad de los alimentos basados en buenas prácticas higiénicas incluyendo el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) y la adopción de otras normas internacionales.
- CEP 26. Desarrollar y verificar procedimientos de certificación de la calidad y seguridad de los alimentos, así como de prevención de riesgos laborales y de gestión medioambiental de las industrias y establecimientos alimentarios.
- CEP 27. Desarrollar y verificar criterios microbiológicos y otros objetivos de seguridad alimentaria, así como normas de etiquetado y trazabilidad de los alimentos y denominaciones de calidad de los productos agroalimentarios.
- CEP 28. Realizar la inspección ante mortem y post mortem de los animales, así como la higiene, inspección y control de los alimentos, industrias y establecimientos alimentarios.
- CEP 29. Realizar el control sanitario de los distintos tipos de empresas y establecimientos de restauración. Desarrollo y verificación de sistemas de control de la calidad y seguridad de los alimentos elaborados.
- CEP 30. Realizar análisis del riesgo alimentario incluyendo el reconocimiento de los brotes de toxiinfecciones alimentarias, las implicaciones medioambientales y de bioseguridad de las industrias alimentarias, así como su valoración y gestión.
- CEP 31. Ser capaz de desarrollar y llevar a cabo programas de formación, entre otros, de manipuladores de alimentos, de capacitación agraria y de protección y bienestar animal.
- CEP 32. Interpretar, aplicar y evaluar la legislación alimentaria, de protección animal y de salud pública e identificar necesidades y proponer mejoras normativas.
- CEP 36. Conocer el manejo de protocolos y tecnologías concretas destinadas al análisis de muestras de origen animal o vegetal



COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

- CGT-3 CGT-1 Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar.
- CGT-3 Ser capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en informática y tecnologías de la información.
- CGT-6 Mostrar capacidad de prestar asesoría científica, técnica y legal en materia veterinaria a personas y entidades.
- CGT-7 Demostrar habilidades de iniciación a la investigación a nivel básico.
- CGT-11 Demostrar que se saben aplicar los conocimientos en la práctica profesional.
- CGT-15 Demostrar capacidad de resolución de problemas de índole profesional
- CGT-16 Demostrar la capacidad de tomar decisiones.
- CGT-17 Probar la capacidad de liderazgo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (si procede)

- Capacitar para el desarrollo de la labor de un veterinario en la puesta en marcha de procesos de obtención, conservación y transformación de alimentos, así como el control de parámetros para conseguir la optimización de la cadena de producción, distribución y venta de alimentos (de la granja a la mesa).
- Capacitar para el desarrollo de la labor de un veterinario en aspectos higiénicos y sanitarios de los alimentos de origen animal y de otros de inspección veterinaria a lo largo de la cadena alimentaria en industrias y establecimientos alimentarios, así como la seguridad de los alimentos y su repercusión en la salud pública.
- Tras la experiencia adquirida desde la implantación del Grado de Veterinaria, se estima que estas competencias deberían figurar como específicas.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO / PRÁCTICO)

** Si se realizan visitas extramuros, rellena la información en <https://forms.gle/fz7re8Xb4UnYgr4m9>*

- Presentación y explicación de actividades.
- Preparación de material y equipos. Preparación y esterilización de medios de cultivo para pruebas microbiológicas.
- Proceso de elaboración de productos cárnicos, lácteos y de la pesca a nivel de planta piloto. Evaluación de diferentes posibilidades tecnológicas de fabricación.
- Pruebas microbiológicas y físico-químicas en materias primas y producto final.
- Seguimiento de los parámetros físico-químicos y microbiológicos de los productos elaborados a lo largo de la maduración y/o almacenamiento.
- Aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) y sus prerrequisitos al proceso de elaboración del producto en planta piloto.



Verificación del estado de limpieza y desinfección de superficies y equipos. Control higiénico de manipuladores de alimentos. Prevención de plagas.

Aplicación de los criterios microbiológicos requeridos por la legislación a los productos elaborados.

Evaluación de riesgos laborales asociados a la elaboración de los productos en planta piloto.

Determinaciones analíticas de interés en Tecnología de los Alimentos

Discusión crítica de los resultados obtenidos en las pruebas de seguimiento.

Visitas a industrias alimentarias y centros de interés.

Asistencia a seminarios o conferencias relacionadas con el sector alimentario.

Exposición de los resultados obtenidos a lo largo del Rotatorio.

MÉTODO DOCENTE

Actividades teóricas. Exposición de los objetivos que se pretenden alcanzar en la asignatura y explicación de los fundamentos teóricos de las actividades a desarrollar.

Actividades prácticas. Los alumnos desarrollarán su tarea en la planta piloto y en el laboratorio, simulando las actividades que se realizan en la industria alimentaria.

Visitas a industrias alimentarias y centros de interés y asistencia a seminarios o conferencias relacionadas con el sector alimentario.

Los alumnos expondrán oralmente los resultados que hayan obtenido durante las actividades realizadas. Discusión crítica de los resultados entre alumnos y profesores.

Presentación de informes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para poder superar la asignatura es imprescindible la asistencia a todas las actividades desarrolladas durante el Rotatorio.

La evaluación de la asignatura se basa en tres aspectos:

1. Evaluación continua. Se realizará un seguimiento continuado y personalizado de las actividades y tareas desarrolladas por el alumno para evaluar la adquisición de las competencias indicadas previamente. Se tendrán en cuenta, además, la actitud y disposición del alumno y la calidad de los resultados que hayan obtenido.
2. Examen de los contenidos del Rotatorio, que se realizará el último día de las actividades de cada grupo.
3. Informe crítico por escrito de los resultados del Rotatorio / Capacidad de comunicación y exposición de las actividades realizadas.

Los alumnos que no superen cualquiera de estas tres partes, deberán examinarse por escrito u oralmente de los contenidos impartidos y actividades desarrolladas en la asignatura al final de curso.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Enlace a la bibliografía disponible en los fondos bibliotecarios de la UCM:



https://biblioguias.ucm.es/er.php?course_id=46302

CONSEJERÍA DE SANIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID. (2011). Documentos básicos de Higiene y Seguridad Alimentaria nº 10. Directrices para el diseño, implantación y mantenimiento de un sistema de APPCC y unas prácticas correctas de higiene en las empresas alimentarias. Requisitos básicos en la Comunidad de Madrid.

FORSYTHE, S.J. y HAYES, P. R. (2002). Higiene de los alimentos, microbiología y APPCC. Ed. Acribia, Zaragoza.

FOX, P.F. McSWEENEY, P.L.H. COGAN, T.M., GUINEE, T.P. (2004). Volume 1. Cheese Chemistry, Physics and Microbiology. Elsevier.

FOX, P.F. MCSWEENEY, P.L.H. COGAN, T.M., GUINEE, T.P. (2004). Volume 2. Major cheese groups. Elsevier.

HEREDIA, N., WESLAY, I. y GARCÍA, S. (eds) (2009). Microbiologically safe foods. John Willey and sons, Inc. NY. (USA).

ICMSF (2001). Microorganismos en los alimentos 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios. Ed. Acribia. Zaragoza.

JAY, J.M. (2009). Microbiología moderna de los alimentos. Acribia, Zaragoza.

JUNEJA, V.K. y SOFOS, J.N (2002). Control of Fodborne microorganisms. Marcel Deker Inc., NY. (USA).

LOPEZ DE LA TORRE, G., MADRID VICENTE, A. y CARBALLO GARCÍA, A. 2000. Tecnología de la carne y los productos cárnicos. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

MARTIN, S. (coordinador). 2001. Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. Vols I y II. Ediciones Martín & Macías. Madrid.

McELHATTON, A. y MARSHALL, R.J. (eds) (2006). Food Safety. A practical and case study approach. Eds. ISEKI-Food. Springer.

MORENO, L., DE LA TORRE, C.L., ROLDÁN, C., ERCILLA, A., RODRÍGUEZ, F. y SANTERO, M.J. (2009). Manual de aplicación del sistema APPCC en industrias lácteas de Castilla la Mancha. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y CECAM. 2009.
http://ics.jccm.es/uploads/media/Manual_de_aplicacion_del_sistema_APPCC_en_industrias_lacteas_de_Castilla-La_Mancha.pdf

MORTIMORE, S. y WALLACE, C. (2001). HACCP. Enfoque práctico. Ed. Acribia, Zaragoza.

ORDÓÑEZ, JUAN A. (EDITOR), GARCÍA DE FERNANDO, GONZALO (EDITOR), SELGAS, M.^a DOLORES, GARCÍA, M.^a LUISA, CAMBERO, M.^a ISABEL, FERNÁNDEZ, LEÓNIDES, FERNÁNDEZ, MANUELA, HIERRO, EVA (2019). Tecnologías alimentarias. Volumen 1 (2.^a edición). Fundamentos de química y microbiología de los alimentos. Ed. Síntesis.

ORDÓÑEZ, JUAN A. (EDITOR), GARCÍA DE FERNANDO, GONZALO (EDITOR), SELGAS, M.^a DOLORES, GARCÍA, M.^a LUISA, CAMBERO, M.^a ISABEL, FERNÁNDEZ, LEÓNIDES, FERNÁNDEZ, MANUELA, HIERRO, EVA (2019). Tecnologías alimentarias. Volumen 2. Procesos de conservación. Ed. Síntesis.

ORDÓÑEZ, JUAN A. (EDITOR), GARCÍA DE FERNANDO, GONZALO (EDITOR), SELGAS, M.^a DOLORES, GARCÍA, M.^a LUISA, CAMBERO, M.^a ISABEL, FERNÁNDEZ, LEÓNIDES, FERNÁNDEZ, MANUELA, HIERRO, EVA (2019). Tecnologías alimentarias. Volumen 3. Procesos de transformación. Ed. Síntesis.



PARK, J.W. 2014. Surimi and Surimi Seafood. Third Edition. CRC Press Taylor & Francis Group. 6000 Broken Sound Parkway NW, Suit 300. Boca Ratón.

PRICE, S.F. y SCHWEIGERT, B.S. 1994. Ciencia de la Carne y los Productos Cárnicos. 2ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza.

RANKEN, M.D. 2000. Manual de industrias de la carne. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

SCHMIDT, K.F. 2005. Elaboración artesanal de mantequilla, yogur y queso. Ed Acribia. Zaragoza.