

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código ²	402277				
Denominación (español)	Elaboración y control de la carne y los derivados cárnicos				
Denominación (inglés)	Production and control of meat and meat products				
Titulaciones ³	Máster Universitario en Calidad, Seguridad e Innovación en la Industria Cárnica				
Centro ⁴	Facultad de Veterinaria				
Módulo	Elaboración y control de la carne y los derivados cárnicos				
Materia	Elaboración y control de la carne y los derivados cárnicos				
Carácter	Obligatorio	ECTS	12	Semestre	2
Profesorado					
Nombre	Despacho		Correo-e		
Lary Souza Olegario	CIUI 2D5		laryolegario@unex.es		
Sonia Ventanas	CIUI 2D5		sanvenca@unex.es		
María Teresa Antequera Rojas	CIUI 2D4		tantero@unex.es		
María de la Trinidad Pérez Palacios	CIUI 2S5		triny@unex.es		
Jorge Ruiz Carrascal	CIUI 2D3		jruiz@unex.es		
Ana Belen Peromingo Arévalo	CIUI 2S3		belenperomingo@unex.es		
Área de conocimiento	Tecnología de los Alimentos y Nutrición y Bromatología				
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos				
Profesor/a coordinador/a ⁵	Lary Souza Olegario				

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, PCEOs, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos.

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura.

Resultados de aprendizaje ⁶

Conocimientos o contenidos:

CO01 - Tener conocimientos avanzados de un segundo idioma orales y escritos en aspectos técnicos relacionados con la ciencia y tecnología de la carne.

Competencias:

COM01 - Saber aplicar la microbiología predictiva para conocer el desarrollo microbiano en matrices cárnicas, y evaluar su potencial tecnológico, integrando enfoques multidisciplinares para optimizar procesos industriales bajo criterios de seguridad, calidad e innovación responsable.

COM02 - Aplicar los métodos más adecuados de análisis microbiológico, físico-químico, sensorial y estadístico para planificar estudios orientados al control de calidad y desarrollo de productos en la industria cárnica.

COM03 - Saber llevar a cabo la evaluación del riesgo en la industria cárnica.

COM04 - Estar capacitado para diseñar y evaluar procesos de gestión en la industria cárnica.

COM05 - Saber diseñar un matadero y una planta de procesamiento de carne fresca y de derivados cárnicos, atendiendo a conocimientos científicos y tecnológicos sobre aspectos de bienestar animal, eficacia del proceso y calidad del producto final obtenido.

COM06 - Saber elegir los mejores procedimientos tecnológicos para la conservación de la carne y los derivados cárnicos en cada caso, así como ser capaz de establecer los parámetros óptimos en dichos procesos, utilizando conocimientos científicos y tecnológicos exhaustivos y actuales.

COM07 - Aplicar técnicas de análisis sensorial y del comportamiento del consumidor para evaluar la calidad sensorial de productos cárnicos, emitiendo juicios fundamentados orientados a la mejora e innovación de procesos.

COM08 - Estar capacitado para evaluar, diseñar y planificar estrategias para el empleo de nuevas tecnologías y el desarrollo de derivados cárnicos funcionales y análogos cárnicos, basándose en conocimientos científicos profundos y tecnologías avanzadas de proceso.

Habilidades o destrezas:

HB01 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

HB02 - Tener la capacidad de utilizar de forma eficiente un conjunto de recursos, técnicas y estrategias de aprendizaje que garanticen un aprendizaje autónomo, responsable y continuo a lo largo de toda la vida.

HB03 - Ser capaz de gestionar la información para la elaboración de un informe, analizando de manera crítica los resultados para la resolución de los problemas

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título, especificando su código y la descripción:

- Si la memoria del título no ha sido adaptada al RD 822, deberán especificarse todas las **competencias** que cubre la asignatura, clasificadas en básicas y generales, transversales, y específicas. Se describirán los **resultados de aprendizaje** que se adquieren al completar la asignatura como es habitual.
- Si la memoria del título ya ha sido adaptada al RD 822, solo deberán especificarse los **resultados de aprendizaje**, clasificados en conocimientos o contenidos, competencias, y habilidades o destrezas.

que se puedan plantear para relacionarlos con el ámbito de aplicación de la temática evaluada.

HB04 - Integrar conocimientos avanzados sobre los microorganismos asociados a la carne, sus efectos y fuentes de contaminación, para diseñar y optimizar procesos tecnológicos que utilicen ingredientes, aditivos y microbiota funcional, aplicando técnicas de aislamiento, caracterización y evaluación crítica en el desarrollo de productos cárnicos seguros e innovadores.

HB05 - Evaluar la contribución de la gestión en una industria cárnica en la consecución de los ODS.

HB06 - Ser capaz de evaluar la idoneidad de los métodos analíticos para el análisis físico-químico de la carne y los derivados cárnicos, así como de interpretar los resultados de los análisis relativos a los parámetros de calidad de la carne y de elaborar e interpretar informes relativos a la calidad tecnológica y nutricional de la carne y los derivados cárnicos con criterios basados en conocimientos científicos y tecnológicos avanzados

HB07 - Tener la destreza para concebir y poner en práctica estrategias innovadoras de aprovechamiento y valorización de subproductos de origen animal mediante el uso de herramientas tecnológicas y microbianas, aplicando conceptos de economía circular y sostenibilidad en la industria cárnica.

HB08 - Ser capaz de efectuar un seguimiento de los procesos de elaboración en condiciones reales de los principales derivados cárnicos, teniendo la habilidad para detectar, examinar y proponer medidas correctoras ante alteraciones físico-químicas, tecnológicas, sensoriales y microbianas en carne, productos cárnicos y análogos, empleando métodos avanzados de diagnóstico físico-químico, sensorial y microbiológico y aplicando conocimientos sobre la composición, las características y la dinámica de poblaciones microbianas en estos alimentos.

Contenidos

Descripción general del contenido ⁷:

Diseño y elaboración de derivados cárnicos. Estrategias para la elección de ingredientes, aditivos y condimentos en nuevos derivados cárnicos. Selección de cultivos iniciadores y protectores. Fermentaciones como estrategia de eficiencia y sostenibilidad. Identificación de alteraciones microbiológicas y químicas de derivados cárnicos. Criterios microbiológicos y toma de muestras en la industria cárnica. Recuento de microorganismos alterantes y patógenos en carne y derivados cárnicos. Detección e identificación de microorganismos alterantes y patógenos o sus toxinas. Preparación de las muestras cárnicas para su análisis. Desarrollo de análisis para la evaluación de la composición nutricional de la carne y los derivados cárnicos. Selección, reclutamiento y entrenamiento de panelistas. Aplicación de pruebas sensoriales descriptivas y de respuesta del consumidor, y de métodos estadísticos para evaluación de los resultados.

Temario

BLOQUE I. Diseño y elaboración de derivados cárnicos

Tema 1. Instrumentos y maquinaria de la industria cárnica

⁷ Debe ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Contenidos: Tipología de maquinaria para picar, cortar, embutir, amasar, separar tendones y/o huesos, inyectar, cocer, ahumar, secar, etc. Principios de funcionamiento y parámetros críticos (rpm, temperatura, vacío).

Descripción de las actividades prácticas: Reconocimiento y manejo básico de equipos industriales a escala piloto. Ajuste de parámetros (velocidad, vacío, temperatura) en cutter y mezcladora.

Tema 2. Ingredientes y aditivos de los productos cárnicos

Contenidos: Principales grupos de ingredientes, aditivos, especias y condimentos empleados en la industria cárnica.

Descripción de las actividades prácticas: Preparación de lotes con variación controlada de ingredientes y aditivos para evaluación del efecto sobre las características funcionales de la carne.

Tema 3. Productos cárnicos frescos

Contenidos: Productos cárnicos elaborados a partir de carne fresca picada y sin embutir, con o sin incorporación de condimentos, especias o aditivos autorizados. Productos crudos adobados enteros o fraccionados.

Descripción de las actividades prácticas: Elaboración y evaluación tecnológica de productos cárnicos frescos

Tema 4. Productos cárnicos sometidos a tratamiento térmico

Contenidos: Ingredientes y aditivos, implicaciones tecnológicas. Principales procesos como consecuencia del tratamiento térmico. Emulsiones cárnicas o pastas finas. Embutidos escaldados y cocidos.

Descripción de las actividades prácticas: Elaboración de emulsiones cárnicas escaldadas.

Tema 5. Productos cárnicos cocidos de músculo íntegro

Contenidos: Jamón y paletas cocidas. Otros productos cárnicos íntegros tratados térmicamente. Inyección, masajeado, salmuera.

Descripción de las actividades prácticas: Producción de productos cárnicos cocidos a partir de pieza cárnica íntegra.

Tema 6. Productos cárnicos desecados

Contenidos: Tecnología de secado, deshidratación y reducción de actividad de agua, humedad/temperatura, sal.;

Descripción de las actividades prácticas: Preparación de tiras cárnicas para desecado.

Tema 7. Salazones cárnicas

Contenidos: Evaluación tecnológica de la materia prima. Sistemas de salazón. Proceso tecnológico para la elaboración de jamones curados. Principales problemas que afectan a la producción. Defectos de las salazones cárnicas. Almacenamiento, loncheado y envasado

Descripción de las actividades prácticas: Salazón en seco y en salmuera de piezas cárnicas pequeñas.

Tema 8. Embutidos

Contenidos: Clasificaciones. Tripas. Elección de ingredientes, aditivos y condimentos. Tecnología del procesado de los embutidos crudos curados

Descripción de las actividades prácticas: Elaboración de embutidos frescos y cocidos, embutido en diferentes tripas.

Tema 9. Aprovechamiento de coproductos cárnicos de bajo valor comercial

Contenidos: Revalorización mediante picado, emulsión, cocción o curado. Carnes recuperadas mecánicamente. Carnes reestructuradas.

Descripción de las actividades prácticas: Elaboración de productos económicos (hamburguesas, embutidos simples).

BLOQUE II. Selección y empleo de microorganismos en industria cárnica

Tema 10. Medida del crecimiento de un microorganismo.

Contenidos: Conceptos de crecimiento microbiano, fases de crecimiento, métodos directos e indirectos de cuantificación (recuento en placa, turbidez, peso seco, actividad metabólica). Curvas de crecimiento y factores que afectan la cinética microbiana.

Descripción de las actividades prácticas: Preparación de cultivos puros, determinación de la densidad óptica en espectrofotómetro, realización de recuentos en placa en diferentes tiempos de incubación y construcción de la curva de crecimiento.

Tema 11. Estudio del efecto de las condiciones ecológicas del procesado del jamón curado sobre el crecimiento de mohos toxigénicos.

Contenidos: Ecología microbiana en jamón curado, factores ambientales (A_w , NaCl, temperatura, pH), especies de mohos toxigénicos relevantes y su comportamiento durante el proceso de curado

Descripción de las actividades prácticas: Inoculación de mohos en medios con distintas condiciones ecológicas simuladas, incubación controlada y evaluación del crecimiento mediante la medición del diámetro de la colonia y el análisis visual.

Tema 12. Aislamiento de microorganismos para su utilización en derivados cárnicos.

Contenidos: Principios de aislamiento microbiano, medios selectivos y diferenciales, obtención de cultivos puros, caracterización preliminar de microorganismos de interés tecnológico (lácticos, estafilococos, mohos).

Descripción de las actividades prácticas: Muestreo de productos cárnicos, siembra en medios selectivos, aislamiento de colonias, repicado y obtención de cultivos puros para su conservación.

Tema 13. Determinación de la frescura de la carne.

Contenidos: Indicadores microbiológicos de frescura. Determinación de pH, TVB-N y recuentos microbianos asociados al deterioro.

Descripción de las actividades prácticas: Medición de pH, análisis de color con colorímetro, determinación de TVB-N y recuento de microorganismos alterantes en muestras de carne almacenada.

Tema 14. Determinación de la actividad antimicrobiana en bacterias lácticas. Laboratorio.

Contenidos: Bacteriocinas, mecanismos de acción, métodos de evaluación de actividad antimicrobiana (difusión en agar, pozo, spot-on-lawn).

Descripción de las actividades prácticas: Preparación de cultivos de bacterias lácticas, obtención de sobrenadantes y evaluación de la actividad antimicrobiana frente a microorganismos indicadores mediante ensayo de difusión.

Tema 15. Selección de mohos productores de proteínas antifúngicas. Laboratorio.

Contenidos: Metabolitos antifúngicos, condiciones de cultivo que favorecen su producción, métodos de cribado y selección.

Descripción de las actividades prácticas: Cultivo de diferentes cepas de mohos, extracción de metabolitos y evaluación de la actividad antifúngica mediante ensayos de inhibición frente a hongos indicadores.

BLOQUE III. Caracterización nutricional y tecnológica en carne y productos cárnicos.

Tema 16. Muestreo y preparación de las muestras cárnicas para su análisis.

Contenidos: Técnicas de muestreo representativo, homogeneización, conservación y preparación previa al análisis químico y microbiológico.

Descripción de las actividades prácticas: Toma de muestras, picado, homogeneización y preparación de alícuotas para análisis posteriores.

Tema 17. Extracción y cuantificación de lípidos intramusculares.

Contenidos: Métodos de extracción (Soxhlet, Folch, Bligh & Dyer), principios químicos, rendimiento lipídico y factores que afectan la extracción en carne y productos cárnicos.

Descripción de las actividades prácticas: Extracción de grasa intramuscular mediante método Folch o Soxhlet, evaporación del disolvente y cuantificación gravimétrica. Expresión de resultados en extracto seco. Interpretación de resultados.

Tema 18. Determinación de ácidos grasos.

Contenidos: Metilación de ácidos grasos extraídos de la carne o producto cárnico por método Folch, análisis por GC-FID, interpretación de cromatogramas y perfiles lipídicos.

Descripción de las actividades prácticas: Metilación de extractos lipídicos, inyección en GC-FID, identificación de picos mediante patrones y cálculo de porcentajes relativos.

Tema 19. Determinación del grado de oxidación lipídica.

Contenidos: MDA, TBARS, peróxidos, hexanal y otros marcadores en carne e productos cárnicos. Factores que aceleran la oxidación.

Descripción de las actividades prácticas: Determinación de TBARS en muestras cárnicas, preparación de curvas patrón y lectura espectrofotométrica.

BLOQUE IV: Detección e identificación de microorganismos en carne y productos cárnicos.

Tema 20. Detección y recuento de los principales grupos microbianos de interés en carne y productos cárnicos.

Contenidos: Recuentos de aerobios mesófilos, psicrótrofos, coliformes, enterobacterias, mohos y levaduras. Medios selectivos y condiciones de incubación.

Descripción de las actividades prácticas: Preparación de diluciones, siembra en placa, incubación y recuento de colonias en diferentes medios selectivos.

Tema 21. Detección e identificación de los principales microorganismos patógenos de interés en carne y productos cárnicos.

Contenidos: Principales patógenos (*Campylobacter jejuni*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*). Otras bacterias patógenas de interés (*Brucella*, Micobacterias), métodos de enriquecimiento, aislamiento y confirmación.

Descripción de las actividades prácticas: Enriquecimiento selectivo, aislamiento en medios cromogénicos, pruebas bioquímicas básicas y confirmación preliminar. Detección, aislamiento e identificación en laboratorio.

Tema 22. Identificación de microorganismos por características del metabolismo microbiano.

Contenidos: Pruebas bioquímicas (API, oxidasa, catalasa, fermentación de carbohidratos), perfiles metabólicos y su interpretación.

Descripción de las actividades prácticas: Realización de pruebas bioquímicas rápidas y análisis de perfiles metabólicos para identificación presuntiva.

Tema 23. Análisis molecular de microorganismos patógenos.

Contenidos: Extracción de ADN, PCR convencional, electroforesis, interpretación de bandas y aplicaciones en seguridad alimentaria.

Descripción de las actividades prácticas: Extracción de ADN, preparación de mezcla de PCR, amplificación, corrida en gel de agarosa y análisis de resultados

Tema 24. ELISA para la detección de toxinas microbianas.

Contenidos: Principios del ELISA, tipos (directo, indirecto, sándwich), anticuerpos y detección de toxinas relevantes en carne.

Descripción de las actividades prácticas: Preparación de placas, incubación con anticuerpos, revelado y lectura espectrofotométrica para detección de toxinas microbianas.

BLOQUE V. Sensometría y percepción del consumidor

Tema 25. Vida útil sensorial.

Contenidos: Concepto de vida útil, deterioro sensorial, métodos descriptivos y afectivos aplicados a la evaluación de estabilidad.

Descripción de las actividades prácticas: Evaluación sensorial de muestras almacenadas, registro de atributos clave y análisis de pérdida de calidad.

Tema 26. Aplicación de técnicas sensoriales en las etapas de desarrollo y optimización de productos.

Contenidos: Pruebas descriptivas, discriminativas y afectivas aplicadas al desarrollo de productos cárnicos.

Descripción de las actividades prácticas: Diseño y ejecución de una prueba discriminativa (Triangular, Test o Duo-Trio) y análisis de resultados. Diseño y ejecución de una prueba descriptiva rápida (escalas JAR) y análisis de resultados.

Tema 27. Evaluación sensorial del producto final: control de calidad y caracterización sensorial.

Contenidos: Paneles entrenados, perfiles descriptivos, control de calidad sensorial en la industria cárnica.

Descripción de las actividades prácticas: Aproximación al Análisis cuantitativo descriptivo con paneles entrenados. Realización de un perfil descriptivo rápido (Free choice profile, Flash Profile, mapas proyectivos) en productos cárnicos.

Tema 28. Técnicas sensoriales para evaluar la respuesta y percepción del consumidor.

Contenidos: Métodos afectivos, escalas hedónicas, CATA, análisis emocional y comportamiento del consumidor.

Descripción de las actividades prácticas: Ejecución de una prueba CATA y hedónica con consumidores simulados y análisis de resultados. Cálculo de los *drivers of liking* y *drivers of disliking*.

Tema 29. Análisis estadístico aplicado a datos sensoriales.

Contenidos: ANOVA, pruebas post-hoc, PCA, análisis de frecuencias y herramientas estadísticas aplicadas a datos sensoriales.

Descripción de las actividades prácticas: Procesamiento de datos sensoriales reales, realización de ANOVA y PCA utilizando software estadístico SPSS®. Empleo del software PanelCheck® para el control y seguimiento del panel.

BLOQUE VI. Análisis de peligros y sistemas de control en la industria cárnica

Tema 30. Análisis de peligros durante el procesado de carne y derivados cárnicos.

Contenidos: Evaluación de prerrequisitos de peligros químicos, físicos y microbiológicos del preoperativo en la industria cárnica.

Descripción de las actividades prácticas: Visita a industrias de procesamiento de carne y derivados cárnicos.

BLOQUE VII. Aprendizaje Basado en Proyecto

Tema 31. Proyecto de elaboración de producto cárnico.

Contenidos: Diseñar, elaborar y evaluar la calidad de un derivado cárnico, aplicando los conocimientos adquiridos en los Bloques I al VI de una forma integral y conjunta, simulando el trabajo a desarrollar en un Departamento de I+D y/o de Control de Calidad de una empresa cárnica.

Descripción de las actividades prácticas: Desarrollo y análisis microbiológicos, físico-químicos y sensoriales de un nuevo derivado cárnico.

Actividades formativas ⁸

TEMA	TOTAL	Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)				TP	TA
		GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP		
1	1,5			0,5								1
2	8			3								5
3	8			3								5
4	8			3								5
5	8			3								5
6	3			1								2
7	3			1								2
8	8			3								5
9	4			1								3
10	6			2								4
11	5			2								3
12	8			3								5
13	5			2								3
14	6			2								4
15	6,5			2,5								4
16	1,5			0,5								1
17	8			3								5
18	9,25			3,25								6
19	5,5			2,5								3
20	5			2								3
21	11			4								7
22	3,5			1,5								2
23	11			4								7
24	6			2								4
25	5			2								3
26	5			2								3
27	5			2								3
28	5			2								3
29	3,25			1,25								2
30	20			10								10

⁸ Actividades formativas con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante.

31	104	2		20		20					62
Evaluación	4	4									
Totales	300	6		94		20					180
		% Presencialidad 100				% Virtualidad					

Actividades Presenciales (AP)

Actividades que se desarrollan en un único espacio físico y que implican interacción física entre estudiante y docente:

- GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
- CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
- L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
- O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
- S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

Actividades Virtuales (AV)

Actividades que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser sincronicas (implican interacción estudiante / docente) o asincronicas:

- CST: Clase sincronicas teórica.
- CSP: Clase sincronicas práctica.
- CAT: Clase asincronicas teórica.
- CAP: Clase asincronicas práctica.

- TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tutorías ECTS).
- TA: Trabajo autónomo del estudiante.

Metodologías docentes ⁷

1. **Enseñanza presencial directiva-participativa.** Clase magistral con exposición de conceptos y conocimientos de tipo teórico con apoyo de material audiovisual.
2. **Enseñanza participativa.** Incluye trabajos prácticos en laboratorio, en los cuales se aplicarán metodologías docentes que incluirán el aula invertida y el aprendizaje basado en proyectos o casos prácticos, y actividades de búsqueda y análisis de documentos escritos en grupos medianos o pequeños y discusión del trabajo del estudiante, en los que se aplicarán metodologías de aprendizaje colaborativo y cooperativo.
3. **Actividad de seguimiento, consultas de dudas y asesoría.** Actividad de seguimiento, consultas de dudas y asesoría. Supervisión continua de las actividades propuestas a los estudiantes, resolución de dudas y orientación para facilitar el aprendizaje.
4. **Actividad no presencial** de aprendizaje del estudiante mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias y el estudio de la materia impartida

Sistemas de evaluación ⁷

Los estudiantes serán evaluados teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje adquiridos.

La evaluación de aquellos estudiantes con discapacidad y/o necesidades educativas especiales, según la información recibida de la Unidad de Atención al Estudiante de la Universidad de Extremadura, se realizará en función de la adaptación curricular designada.

El calendario de exámenes, con la concreción de fechas, horarios y lugares de celebración de las pruebas finales, se publicará en la página web de la Facultad de

Veterinaria (<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/veterinaria/informacion-academica/examenes>) y en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.

Para la calificación, se empleará el rango de 0 a 10, con expresión de un decimal, añadiendo la calificación cualitativa tradicional, según los siguientes rangos: de 0 a 4,9 (suspense, SS); de 5,0 a 6,9 (aprobado, AP); de 7,0 a 8,9 (notable, NT); de 9,0-10 (sobresaliente, SB).

Para superar la asignatura será necesario lograr al menos un 5,0 en la calificación global.

Serán realizados trabajos tutorizados en cada bloque y las actividades de evaluación y sus porcentajes en la calificación son los siguientes:

- i. Informe de resultados de prácticas de laboratorio (50%): Desarrollo de informes escritos que incluirán una descripción detallada de las actividades realizadas e interpretación y discusión de resultados.
- ii. Informe de resultados de trabajos tutorizados (20%): Desarrollo de memorias, informes y presentaciones sobre proyectos individuales o en grupo según las pautas recomendadas en cada materia.
- iii. Seminario de Exposición oral del trabajo tutorizado y Defensa (30%): Exposición y defensa de memorias e informes sobre proyectos individuales o en grupo según las pautas recomendadas en cada materia.

Es necesario lograr una puntuación de al menos el 50% en cada una de las actividades de evaluación.

Dadas las características de la asignatura, la asistencia es obligatoria para superar la asignatura. No existen actividades evaluadas a lo largo del curso que sean susceptibles de recuperación en una prueba final por la que pueda optar el alumno, por lo que la no presencialidad no permitirá la aplicación del sistema de evaluación requerido para esta asignatura, no será recuperable, y supondrá la no superación de la asignatura.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

AENOR. (1997). *Análisis sensorial. Tomo 1. Alimentación. Recopilación de normas UNE*. AENOR.

Alli, I. (2016). *Food quality assurance: Principles and practices*. CRC Press.

Anzaldúa-Morales, A. (1994). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*. Acribia.

Arvanitoyannis, I. S. (2009). *HACCP and ISO 22000: Application to foods of animal origin*. Wiley-Blackwell.

ASQ Food, Drug and Cosmetic Division. (2006). *HACCP: Manual del auditor de calidad*. Acribia.

Belitz, H. D., Grosch, W., & Schieberle, P. (1997). *Química de los alimentos*. Acribia.

Bolton, A. (2001). *Sistemas de gestión de la calidad en la industria agroalimentaria*. Acribia.

- Buncic, S. (2009). *Seguridad alimentaria integrada y salud pública veterinaria*. Acribia.
- Caballero, B., Trugo, L. C., & Finglas, P. (Eds.). (2003). *Encyclopedia of food sciences and nutrition*. Academic Press.
- Cocolin, L. (2007). *Molecular techniques in the microbial ecology of fermented foods*. Springer.
- Díaz Arias, J. M. (2006). *Guía de prevención de riesgos laborales*. Datadiar.
- Doyle, M. P., & Beuchat, L. R. (2019). *Food microbiology: Fundamentals and frontiers* (5th ed.). ASM Press.
- Durand, P. (2002). *Tecnología de los productos de charcutería y salazones*. Acribia.
- Early, R. (2012). *Guide to quality management systems for the food industry*. Springer.
- García Segura, J. M., Gavilanes, J. G., et al. (1999). *Técnicas instrumentales de análisis en bioquímica*. Síntesis.
- Gómez-Nieves, J. M., & Blanco-Morales, A. B. (2003). *Las carnes de Extremadura: El vacuno de la dehesa*. Junta de Extremadura.
- Grace, J. F., Collins, D. S., & Huey, R. J. (2015). *Meat hygiene* (11th ed.). Wiley-Blackwell.
- Ibáñez, F. C., & Barcina, Y. (2001). *Análisis sensorial de alimentos: Métodos y aplicaciones*. Springer-Verlag Ibérica.
- ICMSF. (1998). *Microorganismos de los alimentos. Vol. 5: Características de los patógenos microbianos*. Acribia.
- ICMSF. (1999). *Microorganismos de los alimentos. Vol. 2: Métodos de muestreo para análisis microbiológicos*. Acribia.
- ICMSF. (2001). *Microorganismos de los alimentos. Vol. 6: Ecología microbiana de los productos alimentarios*. Acribia.
- ICMSF. (2004). *Microorganismos de los alimentos. Vol. 7: Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria*. Acribia.
- ICMSF. (2005). *Microorganisms in foods 6: Microbial ecology of food commodities*. Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- ICMSF. (2016). *Microorganismos de los alimentos 8: Uso de datos para evaluar el control del proceso y la aceptación del producto*. Acribia.
- Jaccard, J. (2013). *The objective is quality: An introduction to quality, performance and sustainability management systems*. CRC Press.
- Jellinek, G. (1990). *Sensory evaluation of food: Theory and practice*. Ellis Horwood.
- Jiménez Colmenero, F., Sánchez-Muniz, F. J., & Olmedilla Alonso, B. (2004). *La carne y productos cárnicos como alimentos funcionales*. Editecared.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (2001). *Manual de control de calidad* (5.^a ed.). McGraw-Hill.
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (1998). *Sensory evaluation of food: Principles and practices*. Springer.
- Lawrie, R. A. (1998). *Ciencia de la carne*. Acribia.
- Martín Bejarano, S. (2001). *Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos*. Martín y Macías.
- Matissek, R., Schnepel, F. M., & Steiner, G. (1998). *Análisis de los alimentos: Fundamentos, métodos y aplicaciones*. Acribia.

- Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2006). *Sensory evaluation techniques* (4th ed.). CRC Press.
- Morris, G. (2013). *Foodborne infections and intoxications* (4th ed.). Academic Press.
- Mossel, D. A. A., Moreno, B., & Struijk, C. B. (2003). *Microbiología de los alimentos* (2.ª ed.). Acribia.
- Naes, T., Brockhoff, P. B., & Tomic, O. (2010). *Statistics for sensory and consumer science*. Wiley.
- Nielsen, S. S. (2007). *Análisis de los alimentos: Manual de laboratorio*. Acribia.
- Nielsen, S. S. (2008). *Análisis de los alimentos*. Acribia.
- Nollet, L. M. L., & Toldrá, F. (2013). *Food analysis by HPLC*. CRC Press.
- Ordóñez, J. A., et al. (1998). *Tecnología de los alimentos. Vol. I: Alimentos de origen animal*. Síntesis.
- Pearson, D. (1986). *Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos*. Acribia.
- Pérez Elortondo, F. J., & Salvador Moya, M. D. (2022). *Análisis sensorial de alimentos y respuesta del consumidor*. Acribia.
- Prändl, O., et al. (1994). *Tecnología e higiene de la carne*. Acribia.
- Price, J. F., et al. (1994). *Ciencia de la carne y de los productos cárnicos*. Acribia.
- Purslow, P. (2017). *New aspects of meat quality*. Woodhead Publishing.
- Rajeshwari Anburaj, R. (2020). *Food microbiology*. Ryan Publishers.
- Raventós Santamaría, M. (2005). *Industria alimentaria: Tecnologías emergentes*. Edicions UPC.
- Rodríguez, F. (Ed.). (2002). *Ingeniería de la industria alimentaria. Vols. II–III*. Síntesis.
- Sancho, J., Bota, E., & De Castro, J. J. (1999). *Introducción al análisis sensorial de los alimentos*. Edicions Universitat de Barcelona.
- Skoog, D. A., Holler, F. J., & Nieman, T. A. (2001). *Principios de análisis instrumental* (5.ª ed.). McGraw-Hill.
- Soriano, J. M. (2007). *Micotoxinas en alimentos*. Díaz de Santos.
- Toldrá, F. (2017). *Advances in food and nutrition research*. Academic Press.
- Toldrá, F. (2017). *Lawrie's meat science* (8th ed.). Woodhead Publishing.
- Varela, P., & Ares, G. (2014). *Novel techniques in sensory characterization and consumer profiling*. CRC Press.
- Varnam, A. H., & Sutherland, J. P. (1998). *Carne y productos cárnicos: Tecnología, química y microbiología*. Acribia.
- Ventanas, J. (2001). *Tecnología del jamón ibérico*. Mundi-Prensa.
- Warriss, P. D. (2003). *Ciencia de la carne*. Acribia.
- Wildbrett, G. (2000). *Limpieza y desinfección en la industria alimentaria*. Acribia.
- Witczak, A., & Sikorski, Z. E. (2021). *Toxinas y otros compuestos nocivos en los alimentos*. Acribia.

Bibliografía complementaria

- Adams, M. R., Moss, M. O., & McClure, P. (2015). *Food microbiology* (4th ed.). RSC Publishing.

- Allaert, C., & Escolá, M. (2002). *Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos*. Díaz de Santos.
- Blackburn, C. W., & McClure, P. J. (2009). *Foodborne pathogens: Hazards, risk analysis and control* (2nd ed.). Woodhead Publishing.
- Brul, S., Van Gerwen, S., & Zwietering, M. (2007). *Modelling microorganisms in food*. Taylor & Francis.
- Cameán, A., & Repetto, M. (2007). *Toxicología alimentaria*. Díaz de Santos.
- Clute, M. (2008). *Food industry quality control systems*. CRC Press.
- Corry, J. E. L., Curtis, G. D. W., & Baird, R. M. (2003). *Handbook of culture media for food microbiology* (2nd ed.). Elsevier.
- Forsythe, S. J. (2020). *The microbiology of safe food* (3rd ed.). Wiley-Blackwell.
- Hayes, P. R., & Forsythe, S. J. (2012). *Higiene de los alimentos: Microbiología y HACCP* (2.ª ed.). Acribia.
- Jay, J. M., Loessner, M. J., & Golden, D. A. (2009). *Microbiología moderna de alimentos* (5.ª ed.). Acribia.
- Juneja, V. K., & Sofos, J. N. (2009). *Pathogens and toxins in food: Challenges and interventions*. Wiley-VCH.
- Lelieveld, H. L. M., Mostert, M. A., & Holah, J. (2005). *Handbook of hygiene control in the food industry*. CRC Press.
- Liu, D. (2009). *Molecular detection of foodborne pathogens*. CRC Press.
- McMeekin, T. A. (2003). *Detecting pathogens in food*. Woodhead Publishing.
- Mead, G. (2009). *Análisis microbiológico de carne roja, aves y huevos*. Acribia.
- Molins, R. (2003). *Irradiación de los alimentos: Principios y aplicaciones*. Acribia.
- Moll, M., & Moll, N. (2006). *Compendio de riesgos alimentarios*. Acribia.
- Montes, E., Lloret, L., & López, I. (2007). *Diseño y gestión de cocinas: Manual de higiene alimentaria aplicado al sector de la restauración*. Díaz de Santos.
- Montville, T. J., & Matthews, K. R. (2009). *Microbiología de los alimentos: Introducción*. Acribia.
- Moreno, B. (2003). *Higiene e inspección de carnes* (Vol. 2). Díaz de Santos.
- Mortimore, S., & Wallace, C. (2018). *HACCP: Enfoque práctico* (3.ª ed.). Acribia.
- Newslow, D. (2014). *Food safety management programs: Applications, best practices, and compliance*. CRC Press.
- Ordóñez, J. A., Córdoba, J. J., & Ventanas, J. (2011). *Productos cárnicos para el siglo XXI: Seguros, nutritivos y saludables*. Universidad de Extremadura.
- Ordóñez, J. A., Jiménez, F. J., & Arnau, J. (Eds.). (2013). *Avances en la producción de elaborados cárnicos seguros y saludables*. IRTA.
- Pascual Anderson, M. R., & Calderón Pascual, V. (2000). *Microbiología alimentaria: Metodología analítica para alimentos y bebidas* (2.ª ed.). Díaz de Santos.
- Paulsen, P., Bauer, A., Vodnansky, M., Winkelmayer, R., & Smulders, F. J. M. (2011). *Game meat hygiene in focus*. Wageningen Academic Publishers.
- Sagrado, S., Bonet, E., Medina, M. J., & Martín, Y. (2005). *Manual práctico de calidad en los laboratorios: Enfoque ISO 17025* (2.ª ed.). AENOR.
- Toldrá, F. (2010). *Handbook of meat processing*. Wiley-Blackwell.
- Yousef, A. E., & Carlstrom, C. (2003). *Microbiología de los alimentos: Un manual de laboratorio*. Acribia.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Estarán a disposición de los estudiantes a través del Campus Virtual de la UEx todas las informaciones previas a las actividades. Igualmente, los estudiantes podrán entregar los trabajos o efectuar sus consultas a través de dicha plataforma. En las sesiones de Seminario de Exposición oral se empleará como material docente complementario recursos electrónicos que se encuentran accesibles de forma gratuita a través de la biblioteca de la UEx, tanto desde dentro como desde fuera del Campus universitario.

Recursos web para búsqueda de información complementaria:

BEDCA: <http://www.bedca.net/>

FSSP: <http://fssp.food.dtu.dk/>

AENOR: <https://www.aenor.com/>

ENAC: <https://enac.es/>

ISO: <http://www.iso.org>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/default.aspx>

AESAN: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm

BOE: <http://www.boe.es/>

EUR-LEX: <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

DOE: <http://doe.juntaex.es/>

EFSA: <http://www.efsa.europa.eu>

FAO-OMS: <https://www.fao.org/home/en>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/>

FAO: <http://www.fao.org>

Scopus: <https://www.scopus.com>

Web of knowledge: <https://apps.webofknowledge.com/>

Science direct: <https://www.sciencedirect.com/>

PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

MAPA: http://www.mapa.es/es/alimentacion/pags/alimentos_calidad/calidad.htm

ALEPH: <https://aleph-2020.blogspot.com/>

<http://www.analizacalidad.com/docftp/fi1441ene2007.pdf>