



FICHA DOCENTE

ASIGNATURA	Innovación en calidad y seguridad alimentaria	
Código Gea	609981	
Número de créditos	6 ECTS	
Tipología	Obligatoria	
Organización temporal	Semestre 1	
Idioma	Español	
Coordinador/es	Correo electrónico	Departamento
Juan Miguel Rodríguez Gómez	jmrodrig@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Veterinaria)
Profesores	Correo electrónico	Departamento
Claudio Alba Rubio	c.alba@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Veterinaria)
María Micaela Álvarez Rubio	maalvarezr@unex.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Veterinaria)
Irma Ares Lombán	irmaal@vet.ucm.es	Toxicología (Veterinaria)
Juan Borrero del Pino	jborrero@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Veterinaria)
M. Concepción Cabeza Briales	ccabezab@ucm.es	F. G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Carmen Cuadrado Vives	ccuadrado@farm.ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Manuela Fernández Álvarez	manuela@ucm.es	F. G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Xavier Fernández Hospital	xfernand@ucm.es	F. G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Virginia Fernández Ruiz	vfernand@farm.ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
María Alejandra García Alonso	mariaa28@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Aina García García	ainagarcia@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Veterinaria)
Amaia Iriondo de Hond	amaiairi@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Veterinaria)
M. Aránzazu Martínez Caballero	arantxam@vet.ucm.es	Toxicología (Veterinaria)
Marta Mesías García	mamesias@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Estefanía Muñoz Atienza	ematienza@vet.ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Veterinaria)
Carmina Rodríguez Fernández	carmina@farm.ucm.es	Microbiología (Farmacia)



FICHA DOCENTE

Juan Miguel Rodríguez Gómez	jmrodrig@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Veterinaria)
Isabel Sánchez Alonso	isabsa08@ucm.es	F. G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Colaboradores		
Breve descripción		
<p>En esta asignatura se abordan procedimientos actuales para Identificar peligros emergentes que puedan causar problemas para la seguridad alimentaria. Además, se tratan avances en el análisis del riesgo para la prevención y control de peligros en la cadena alimentaria y en el aseguramiento y mejora de la calidad de los alimentos. Por otra parte, se analiza los distintos factores (ambientales, socioeconómicos, productivos, etc.) que pueden contribuir a mejorar o amenazar la seguridad y calidad alimentaria. Finalmente, se contemplan los cambios más recientes o que se prevén en un futuro próximo en la legislación relacionada con la seguridad y la calidad alimentaria.</p>		
Conocimientos previos recomendados		
<p>Conocimientos sobre microbiología, química y bioquímica, nutrición, sistemas de gestión de la calidad en el ámbito alimentario.</p>		
Objetivos generales de la asignatura		
<p>Conocer los patógenos emergentes, contaminantes químicos, peligros asociados al desarrollo y utilización de nuevas tecnologías y otros peligros emergentes que pueden transmitirse a través de los alimentos y suponer un riesgo para la salud, así como las medidas basadas en el análisis del riesgo que se pueden aplicar para su prevención y control en la cadena alimentaria.</p> <p>Conocer y valorar los factores que determinan la calidad nutricional, higiénica, tecnológica y sensorial, así como la vida útil de los alimentos.</p>		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	RA3. Evaluar riesgos e implementar estrategias para prevenir y controlar los peligros emergentes y no emergentes asociados a la producción y consumo de alimentos.	
	RA4. Evaluar la calidad de los alimentos e implementar medidas para su aseguramiento y mejora, aplicando la legislación vigente.	
Conocimientos generales	CN4. Identificar los patógenos emergentes, contaminantes químicos, peligros asociados a nuevas tecnologías y otros peligros emergentes que pueden transmitir los alimentos y suponer un riesgo para la salud.	
	CN5. Describir las medidas basadas en el análisis del riesgo para la prevención y control de peligros en la cadena alimentaria.	



FICHA DOCENTE

	<p>CN6. Identificar los avances en los factores que determinan la calidad nutricional, higiénica, tecnológica y sensorial de los alimentos, así como su vida útil.</p> <p>CN7. Conocer la legislación vigente en materia de procesado, seguridad y calidad alimentaria.</p> <p>CN8. Identificar las nuevas exigencias socioeconómicas, tendencias de consumo, requisitos sanitarios y medioambientales a los que se enfrenta la producción de materias primas y la elaboración de alimentos.</p>
Contenidos generales	<p>-Análisis del riesgo derivado de patógenos emergentes, contaminantes químicos, peligros físicos, tecnológicos y otros peligros asociados al consumo de alimentos.</p> <p>-Calidad nutricional, higiénica, tecnológica y sensorial, y vida útil de los alimentos.</p> <p>-Métodos, técnicas y estrategias más adecuadas para evaluar, controlar y certificar la calidad y seguridad alimentarias.</p> <p>-Normativa específica en materia de seguridad y calidad alimentaria.</p>
Habilidades y destrezas	<p>H4. Valorar los peligros de distinta naturaleza (biológicos, químicos y físicos) que pueden transmitir los alimentos y representar un riesgo para la salud.</p> <p>H5. Aplicar medidas para la prevención y control de peligros en la cadena alimentaria.</p> <p>H6. Valorar los factores que determinan la calidad nutricional, higiénica, tecnológica y sensorial de los alimentos y determinar su vida útil.</p> <p>H7. Aplicar métodos y estrategias para evaluar y controlar la calidad y seguridad alimentarias.</p> <p>H8. Evaluar y aplicar la legislación relativa al procesado, control, calidad y seguridad de los alimentos.</p>
Competencias	<p>C4. Ser capaz de controlar los peligros asociados al consumo de alimentos y cuantificar el riesgo.</p> <p>C5. Ser capaz de determinar los factores de calidad de los alimentos y seleccionar métodos para su evaluación.</p> <p>C6. Ser capaz de analizar críticamente y aplicar la normativa de procesado, seguridad y calidad alimentaria.</p>

Contenidos temáticos
<p>Programa teórico UNIDAD TEMÁTICA I. ASPECTOS GENERALES/TRANSVERSALES Tema 1. Calidad y seguridad alimentaria: Situación actual y retos</p>



FICHA DOCENTE

Cambios medioambientales, demográficos y sociales: implicaciones para la calidad y seguridad alimentaria. La seguridad alimentaria en el contexto “*One Health*”. Evaluación y gestión del riesgo: base de la seguridad alimentaria.

Tema 2. Marco normativo actual y nuevas acciones legislativas en materia de calidad y seguridad alimentaria. Sistema competencial y políticas públicas en seguridad alimentaria nacional e internacional.

UNIDAD TEMÁTICA II. NUEVOS RETOS EN CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA (18h)

Tema 3. Peligros biológicos I.

Bacterias, virus y parásitos emergentes productores de toxiinfecciones alimentarias. Adquisición y propagación de genes de resistencia a antibióticos y otros factores de patogenicidad. Alimentos implicados y rutas de contaminación.

Tema 4. Peligros biológicos II.

Levaduras y mohos emergentes productores de toxiinfecciones alimentarias. Efecto del cambio climático y la globalización en su proliferación y propagación. Avances en la identificación de nuevas micotoxinas. Nuevos métodos de prevención y control.

Tema 5. Peligros químicos I. Introducción.

Identificación de los peligros más frecuentes. Gestión de riesgo y regulación.

Tema 6. Peligros químicos II. Materiales en contacto con alimentos.

Migración de envases y peligros relacionados. Regulación y límites máximos de migración.

Tema 7. Peligros químicos III. Contaminantes químicos de procesado térmico, furano y acrilamida.

Química de formación y estrategias de mitigación. Estado actual de la regulación y perspectivas de futuro. Visión actual desde la Seguridad Alimentaria. Estimación de la exposición a través de la dieta y su riesgo asociado.

Tema 8. Peligros químicos IV. Pesticidas en alimentos.

Tema 9. Peligros químicos V. Medicamentos veterinarios en animales de consumo.

Tema 10. Riesgos nutricionales.

Evaluación de riesgos nutricionales asociados al consumo de alimentos. Nuevo diseño de perfiles nutricionales. Antinutrientes, alérgenos y otros riesgos relacionados.

Tema 11. Calidad sensorial de alimentos.

Nuevos retos en calidad sensorial de alimentos. Nuevas estrategias para su control. Orientación, objetivos y tipificación de las pruebas del análisis sensorial utilizadas en la evaluación de la calidad de los alimentos

UNIDAD TEMÁTICA III. MICROBIOTA, CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Tema 12. El microbioma de los alimentos y su impacto en calidad y seguridad alimentaria.

Función de los microbiomas en los sistemas alimentarios sostenibles. Microbiomas asociados a alimentos de origen vegetal y animal. Papel del microbioma en la calidad y la seguridad de los alimentos. Modulación. Efectos sobre el microbioma intestinal.

Tema 13. La microbiota de los animales de abasto.

Adquisición, composición y funciones. Implicaciones para la calidad y seguridad de los alimentos derivados. Modulación.



FICHA DOCENTE

Tema 14. Herramientas bioinformáticas para el análisis del microbioma alimentario.

UNIDAD TEMÁTICA IV. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA SEGURIDAD Y CALIDAD ALIMENTARIA

Tema 15. Fraudes y seguridad alimentaria.

Adulteraciones y etiquetado engañoso. Estrategias de mitigación del fraude. Food Defense. Normativas y certificaciones. Casos prácticos.

Tema 16. Técnicas de análisis y control en el ámbito de la seguridad y calidad de alimentos (2 h)

Análisis microbiológico y físico-químicos de alimentos. Técnicas con capacidad de multi-detección. Análisis de alérgenos en alimentos: técnicas directas e indirectas de análisis de alérgenos alimentarios.

Tema 17. Microbiología predictiva.

UNIDAD TEMÁTICA V. NUEVOS RETOS EN GESTIÓN DE LA CALIDAD ALIMENTARIA

Tema 18. La calidad y la gestión de la calidad en el ámbito alimentario.

Tema 19. Consejos reguladores.

Tema 20. Sistemas de certificación en el ámbito alimentario.

UNIDAD TEMÁTICA VI. EVALUACIÓN DEL RIESGO ASOCIADO AL ENVASE Y A PROCESOS DE CONSERVACIÓN

Tema 21. Parásitos en pescado y marisco. Control y tecnologías de inactivación

Tema 22. Evaluación de la seguridad alimentaria asociada a distintas técnicas de procesado

Tema 23. Daños viables no cultivables

Programa práctico

MESAS REDONDAS:

1. Marco normativo actual y nuevas acciones legislativas en materia de calidad y seguridad alimentaria.
2. Consejos reguladores.
3. Sistemas de certificación en el ámbito alimentario.

TALLERES:

1. Contaminantes químicos de procesado térmico, furano y acrilamida
2. Evaluación de riesgos nutricionales asociados al consumo de alimentos
3. Calidad sensorial de alimentos
4. Parásitos en pescado y marisco. Control y tecnologías de inactivación
5. Evaluación de la seguridad alimentaria asociada a distintas técnicas de procesado
6. Daños viables no cultivables

PRÁCTICAS:

1. Herramientas bioinformáticas para el análisis del microbioma alimentario.
2. Microbiología predictiva.

Actividades Formativas	Horas presenciales	créditos
Actividades teóricas	24	3



FICHA DOCENTE

Actividades prácticas (laboratorio, visitas a entidades, etc.)	8	1
Actividades colaborativas (desarrollo de trabajos, resolución de problemas, análisis crítico de textos, etc.)	8	1
Actividades individuales (desarrollo de trabajos, resolución de problemas, análisis crítico de textos, tutorías, etc.)	8	1
Total	48	6
1 ECTS equivalente a 8 horas de actividad presencial		
Observaciones y particularidades sobre actividades formativas		
Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
Observación directa (asistencia y participación en las clases y otras actividades docentes)	10	15
Exámenes y ejercicios	45	70
Trabados (memorias e informes, redacción de trabajos, presentaciones orales y defensa)	25	35
Observaciones sobre criterios de evaluación		
Bibliografía recomendada		
AENOR (2010). Análisis sensorial. Normas UNE. AENOR Ediciones.		
Amerine, M.A. Pangborn, R.M. y Roesler, B. (1965). Principles of Sensory Evaluation of Food. Academic Press, New York.		
Berg, G., Rybakova, D., Fischer, D., Schloter, M. (2020). Microbiome definition re-visited: Old concepts and new challenges. Microbiome, 8:103. https://doi.org/10.1186/s40168-020-00875-0		
Comisión Europea (2017). REGLAMENTO (UE) 2017/2158 DE LA COMISIÓN de 20 de noviembre de 2017 por el que se establecen medidas de mitigación y niveles de referencia para reducir la presencia de acrilamida en los alimentos. OJ L 304, 21.11.2017, p. 24–4.		
Comisión Europea (2019). Recomendación (UE) 2019/1888 de la Comisión de 7 de noviembre de 2019 relativa al control de la presencia de acrilamida en determinados alimentos. DOUE núm. 290, de 11 de noviembre de 2019, 31-33.		



FICHA DOCENTE

- Comisión Europea (2023). Reglamento (UE) 2023/915 de la Comisión de 25 de abril de 2023 relativo a los límites máximos de determinados contaminantes en los alimentos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1881/2006.
- D'Hondt, K., Kostic, T., McDowell, R., Eudes, F., Singh, B.K., Sarkar, S., Markakis, M., Schelkle, B., Maguin, E., Sessitsch, A. (2021). Microbiome innovations for a sustainable future. *Nat. Microbiol.*, 6:138–142. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-00857-w>
- EFSA BIOHAZ. Panel (2010). Scientific Opinion on risk assessment of parasites in fishery products. *EFSA Journal* 8: 1543. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1543>
- EFSA (2015). Scientific Opinion on acrylamide in food. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4104>
- European Regulation (2011). Commission Regulation (EU) No 1276/2011 of 8 December 2011 amending Annex III to Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council as regards the treatment to kill viable parasites in fishery products for human consumption. *Official Journal of the European Union* 327: 39–41.
- Food Drink Europe. Acrylamide Toolbox (2019). https://www.fooddrinkeurope.eu/wp-content/uploads/2021/05/FoodDrinkEurope_Acrylamide_Toolbox_2019.pdf
- Jarvis, K.G., Daquigan, N., White, J.R., Morin, P.M., Howard, L.M., Manetas, J.E., Ottesen, A., Ramachandran, P., Grim, C.J. (2018). Microbiomes associated with foods from plant and animal sources. *Front. Microbiol.*, 9:2540. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.02540>.
- Lawless, H. T., Heymann, H. (2010). Sensory evaluation of food. Principles and practices (2nd ed.). In: New York: Springer.
- Merten, C., Schoonjans, R., Di Gioia, D., Peláez, C., Sanz, Y., Maurici, D., Robinson, T. (2020). Editorial: Exploring the need to include microbiomes into EFSA's scientific assessments. *EFSA Journal* 2020, 18(6):e18061, 7 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.e18061>
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Guía sobre los principales parásitos presentes en productos pesqueros: técnicas de estudio e identificación. <https://cpage.mpr.gob.es/producto/guia-sobre-los-principales-parasitos-presentes-en-productos-pesqueros-2/>
- Ostry V, Malir F, Toman J, Grosse Y. Mycotoxins as human carcinogens-the IARC Monographs classification. *Mycotoxin Res.* 2017 Feb;33(1):65-73. doi: 10.1007/s12550-016-0265-7.
- Rodríguez JM. Probióticos: del laboratorio al consumidor. *Nutr Hosp.* 2015 Feb 7;31 Suppl 1:33-47. Spanish. doi: 10.3305/nh.2015.31.sup1.8705.
- Rodríguez, J. M. (2023). La microbiota en el ámbito veterinario y su modulación. Ergón, Madrid.



Facultad de **Veterinaria**

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

MÁSTER EN I+D+i EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA



FICHA DOCENTE

Visalli, M., Wakihira, T., & Schlich, P. (2022). Concurrent vs. immediate retrospective temporal sensory data collection: A case study on lemon-flavoured carbonated alcoholic drinks. *Food Quality and Preference*, 101, 104629. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104629>