



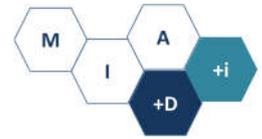
FICHA DOCENTE

ASIGNATURA	Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	
Código Gea	609980	
Número de créditos	6 ECTS	
Tipología	Obligatoria	
Organización temporal	Primer semestre	
Idioma	Español	
Coordinador	Correo electrónico	Departamento (Facultad)
Antonio Puyet Catalina	apuyet@ucm.es	Bioquímica y Biología Molecular (Veterinaria)
Profesores	Correo electrónico	Departamento (Facultad)
Víctor Galileo Almendro Vedia	vgavedia@ucm.es	F. G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Beatriz Álvarez Castelao	balvar03@ucm.es	Bioquímica y Biología Molecular (Veterinaria)
María Blanch Rojo	mblanchr@ucm.es	F. G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
M. Isabel Cambero Rodríguez	icambero@ucm.es	F. G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Leónides Fernández Álvarez	leonides@vet.ucm.es	F. G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Alejandra García Alonso	mariaa28@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Beatriz Herranz Hernández	herranzh@vet.ucm.es	F. G. Tecnología Alimentaria (veterinaria)
María Linares Gómez	mlinares@ucm.es	Bioquímica y Biología Molecular (Farmacia)
María Moreno Guzmán	marimore@ucm.es	Química en Ciencias Farmacéuticas (Farmacia)
Belén Orgaz Martín	belen@vet.ucm.es	F. G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Antonio Puyet Catalina	apuyet@ucm.es	Bioquímica y Biología Molecular (Veterinaria)
Marta Sánchez Paniagua	martasan@ucm.es	Química en Ciencias Farmacéuticas (Farmacia)
Colaboradores		
Encarnación Fernández Valle David Castejón Ferrer	ICTS Bioimagen Complutense. Instituto Pluridisciplinar. UCM	
María Dolores Molero Vilchez	Unidad de Resonancia Magnética (CAI Técnicas Químicas)	
David Alonso García	Director de Compluemprende. UCM	
Esther Elena García Carpintero	Centro de Ciencias Humanas y Sociedad. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CCHS-CSIC)	
Clemente López Bote	Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria	
Estela de Vega Matallanos Beatriz Díaz Rica	Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ICTAN-CSIC.	
Ángela Monasor Pascual	Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT)	



FICHA DOCENTE

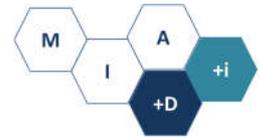
Rocío de Iriarte	Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN)
Lluís Montoliu	Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)
Pablo Bermejo-Álvarez	Departamento de Reproducción Animal. Instituto Nacional de Investigaciones y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)
Claudio Alba Rubio Juan M. Rodríguez Gómez	Sección Departamental de Nutrición y Ciencia de Alimentos. Facultad de Veterinaria
Breve descripción	
Se analizan y demuestran estrategias y procedimientos actuales para el desarrollo de la investigación científica aplicada al campo de la tecnología de alimentos.	
Conocimientos previos recomendados	
Conocimientos de inglés a nivel de comprensión lectora y redacción.	
Objetivos generales de la asignatura	
Que el estudiante se familiarice con las actividades necesarias para llevar a cabo un proyecto de investigación en el campo de la industria alimentaria, desde la recopilación de información científica, planteamiento de los procedimientos experimentales, consideraciones de seguridad y éticas, hasta la redacción y presentación de proyectos en organismos oficiales. Se formará al alumno en la presentación de resultados en medios científicos y de divulgación, y las estrategias y procedimientos de la protección de resultados. Se pretende además que el estudiante adquiriera los conocimientos necesarios para poder seleccionar los procedimientos experimentales y, posteriormente, analizar sus resultados con criterios científicamente correctos para llegar a conclusiones válidas y aplicables a la resolución de problemas y mejoras de procedimientos de la industria alimentaria.	
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	RA1.Utilizar el método científico y seleccionar y aplicar metodologías y herramientas adecuadas para llevar a cabo proyectos de investigación, desarrollo e innovación en el ámbito agroalimentario. RA2.Obtener y comunicar el conocimiento de forma ética y responsable y proponer soluciones innovadoras con capacidad de transferencia a la sociedad.
Contenidos	-Método científico. Búsqueda bibliográfica, diseño experimental, planteamiento de hipótesis, elección de variables, técnicas y metodologías básicas y aplicadas, análisis de datos. Buenas prácticas, bioseguridad y bioética. -Gestión de la investigación. Fuentes de financiación, redacción de proyectos de investigación. Elaboración de publicaciones científicas. Índices bibliométricos. Acceso abierto y otras formas de difusión de los resultados de la investigación. Estrategias de divulgación. -Fundamentos para el diseño de productos y procesos en la industria alimentaria. Modelos de innovación: triple hélice. Propiedad industrial e intelectual. Patentes. Transferencia de conocimiento y tecnología.



FICHA DOCENTE

Conocimientos	<p>CN1. Conocer el método científico (formulación de hipótesis y objetivos, diseño experimental, análisis de resultados y obtención de conclusiones).</p> <p>CN2. Conocer las metodologías de investigación en el ámbito de la ciencia y tecnología de los alimentos.</p> <p>CN3. Reconocer las estrategias para la captación de recursos, la difusión de resultados y la transferencia del conocimiento.</p>
Habilidades y destrezas	<p>H1. Diseñar experimentos conforme al método científico.</p> <p>H2. Seleccionar y utilizar metodologías básicas y aplicadas para la investigación y el análisis en la industria alimentaria.</p> <p>H3. Comprender los procedimientos de gestión, financiación, difusión y transferencia de la investigación, la innovación en el ámbito de la industria alimentaria y los protocolos de protección de la propiedad intelectual e industrial.</p>
Competencias	<p>C1. Ser capaz de planificar y desarrollar un trabajo original de investigación, seleccionando técnicas analíticas y aplicando buenas prácticas de laboratorio, medidas de bioseguridad y bioética.</p> <p>C2. Ser capaz de redactar una solicitud de financiación para el desarrollo de un trabajo/proyecto de investigación.</p> <p>C3. Ser capaz de utilizar herramientas eficaces y responsables para difundir y transferir conocimiento.</p>

Contenidos temáticos
Programa teórico
<p>I. PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.</p> <p>Tema 1. Características y criterios del método científico. Dependencia del campo de estudio y la metodología experimental.</p> <p>Tema 2. Herramientas de búsqueda bibliográfica en ciencia y tecnología de alimento. Fuentes, estrategias y búsquedas sistemáticas.</p> <p>Tema 3. Método analítico. Criterios de selección de un método analítico. Optimización de variables. Validación del método analítico. Análisis de resultados.</p> <p>Tema 4. Buenas prácticas de laboratorio. Bioseguridad: clasificación y normativa. Especificaciones en laboratorios. Gestión de residuos.</p> <p>Tema 5. Bioética. Integridad científica.</p> <p>II. FINANCIACIÓN Y GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.</p> <p>Tema 6. Preparación y redacción de proyectos de investigación.</p>



FICHA DOCENTE

Tema 7. Elaboración de publicaciones científicas. Formatos disponibles y tipos de editoriales. Estructura y redacción. Proceso de presentación y revisión.

Tema 8. Índices bibliométricos responsables, DORA, Manifiesto de Leiden, impacto de las citas y de los artículos. FWCI, percentiles otras métricas. Acceso abierto.

Tema 9. Estrategias de divulgación. Importancia y peligro de desinformación. Estructura de texto divulgativo. Charlas divulgativas y podcasts.

III. AVANCES EN TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS BÁSICAS Y APLICADAS. TRATAMIENTOS DE DATOS. DISEÑO DE PRODUCTOS Y PROCESOS.

Tema 10. Aplicaciones avanzadas de las técnicas Cromatográficas. Espectroscopía de masas.

Tema 11. Nuevas perspectivas para el análisis de alimentos de la imagen de resonancia magnética nuclear (IRM) y otras técnicas mínimamente invasivas.

Tema 12. Espectroscopía de RMN. Aplicaciones en el análisis estructural y metabólico.

Tema 13. Técnicas en investigación para el estudio de interacciones entre membranas y moléculas de interés en la industria alimentaria: microscopía de fluorescencia y simulaciones moleculares.

Tema 14. Reología. Herramienta para desarrollar y mejorar la formulación de alimentos.

Tema 15. Edición génica. Herramientas de edición génica (CRISPR, TALENs, ZFNs, otras herramientas emergentes).

Tema 16. Ciencias ómicas. Aplicaciones y consecuencias de las Técnicas ómicas. Genómica. Epigenómica. Transcriptómica. Proteómica. Metabólica. Metagenómica. Metataxonomía. Otras emergentes.

IV. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA

Tema 17. Modelos de Innovación

Tema 18. Definición de Transferencia de conocimiento y tecnología. Modelos para articular la transferencia de conocimiento: contratos, licencias de patente, creación de empresas de base tecnológica (EBTs).

Tema 19. Concepto de Propiedad industrial e intelectual. Modelos de protección de los resultados de investigación. Concepto de patente, requisitos y exámenes de patentabilidad Redacción de patentes, partes de una patente, lenguaje de patentes. Patente española y europea. PCT Proyectos, pruebas de concepto y colaboración Universidad empresa en el área de Tecnología de los Alimentos.

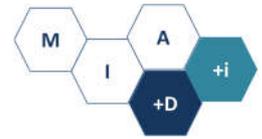
El orden de los temas no necesariamente coincidirá con el orden de desarrollo en el calendario de clases

Prácticas/visitas

Relacionadas con los temas indicados

Tema 3. Práctica de laboratorio: Comparación de dos metodologías analíticas considerando parámetros de calidad.

Tema 10. Visita al ICTAN (CSIC). Servicio USTA. Técnicas Cromatográficas. Espectroscopía de masas. Desarrollo teórico-práctico.



FICHA DOCENTE

Tema 11. Visita al Instituto Pluridisciplinar (CAI). Resonancia magnética nuclear y tecnologías mínimamente invasivas. Desarrollo teórico-práctico.

Tema 12. Visita CAI Técnicas Químicas. Espectroscopía de RMN análisis estructural. Facultad de Química. Desarrollo teórico-práctico.

Tema 13. Visita al Instituto Pluridisciplinar (CAI). Microscopía de fluorescencia. Desarrollo teórico-práctico.

Tema 16. Análisis de datos ómicos. Bioestadística.

Actividades Colaborativas

ACTIVIDADES EN GRUPO

Tema 3. Análisis estadístico de resultados y resolución de casos prácticos Tema 4. Buenas prácticas y bioseguridad: ejemplos de contaminación, análisis de métodos de detección. Diseño de un laboratorio de seguridad para un caso concreto.

Tema 6. Redacción de un proyecto de investigación.

Tema 7. Elaboración de un manuscrito científico a partir de datos experimentales.

Tema 9. Foro debate divulgación.

Tema 19. Búsqueda en bases de datos y análisis de patentes.

ACTIVIDADES INDIVIDUALES

Tema 2. Ejercicios de búsqueda bibliográfica.

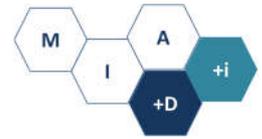
Tema 6. Mesa redonda. Agencias de evaluación de proyectos, líneas prioritarias de investigación y programas nacionales e internacionales de solicitud de proyectos en el marco agroalimentario Tema 8. Ejercicios de revisión y análisis de índices bibliométricos de artículos científicos y autores.

Tema 20. Mesa redonda emprendimiento.



FICHA DOCENTE

Actividades Formativas	Horas presenciales	Créditos
Actividades teóricas	26	3,25
Actividades prácticas (laboratorio, visitas a entidades, etc.)	8	1
Actividades colaborativas (desarrollo de trabajos, resolución de problemas, análisis crítico de textos, etc.)	5	0,625
Actividades individuales (desarrollo de trabajos, resolución de problemas, análisis crítico de textos, tutorías, etc.)	9	1,125
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
Trabajos (memorias e informes, redacción de trabajos, presentaciones orales y defensa).	25	35
Observaciones sobre criterios de evaluación		
Para superar la asignatura es imprescindible completar al menos el 70% de las actividades presenciales (prácticas, seminarios, visitas, talleres y clases teóricas).		
Bibliografía recomendada		
Cambi, A., Lidke, D. (2015) Cell membrane nanodomains: from biochemistry to nanoscopy. ISBN: 9781482209914, CRC Press/Taylor & Francis Group. https://shorturl.at/hswWX		
Fuxreiter, M. (2015) Computational approaches to protein dynamics: from quantum to coarse-grained methods. ISBN: 9781482297867, CRC Press		
Gauch, H.G., Jr. (2012) Scientific Method in Brief, Cambridge University Press. ProQuest E-book Central, https://ebookcentral.proquest.com/lib/universidadcomplutense-ebooks/detail.action?docID=1113122 .		
Harris, D.C. (2007) Análisis químico Cuantitativo 3ª edición. Ed. Reverté, Barcelona		
Kirchner, B., Vrabec, J., Abrol, R. (2012) Multiscale molecular methods in applied chemistry, 2012, ISBN: 364224968X, Springer		
Marques, C., Dimova, R. (2019) The Giant Vesicle Book. ISBN: 9781351648554, CRC Press		
Mezger, t.G. (2006) The Rheology Handbook (for users of rotational and oscillatory rheometers) 2nd Edition. Vincentz Network GmbH & Co. KG Hannover. Coatings Compendia. https://shorturl.at/yG028		
Muller, H.G. (1978) Introducción a la Reología de los Alimentos. William Heinemann Ltd. Ed. Acibia, Zaragoza.		



FICHA DOCENTE

- Muller, M. (2006) Introduction to confocal fluorescence microscopy. 2nd ed. Michiel Muller, ISBN: 9780819481177, Bellingham Wash.
- Paddock, S.W. (1999) Confocal microscopy: methods and protocols. ISBN: 0896035263, Humana Press
- Pawley, J.B. (2006) Handbook of biological confocal microscopy. 3rd ed., ISBN: 9780387259215, Springer.
- Reiher, M. (2007) Atomistic approaches in modern biology: from quantum chemistry to molecular simulations. ISBN: 9783540380825, Springer.
- Sampedro, A., de los Toyos, J.R., Martínez-Nistal, A. (1995) Técnicas de fluorescencia en microscopía y citometría. ISBN: 9788474688504.
- Siewert, J. Marrink, H. Risselada, J., Yefimov, S., Tieleman, D.P. de Vries, A.H. (2007) The MARTINI Force Field: Coarse Grained Model for Biomolecular Simulations. Phys. Chem. B, 111, 27, 7812–7824
- Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. Crouch, S.R. (2015) Fundamentos de Química Analítica. 9ª edición. Ed. Cengage Learning.
- Somoza, M. (2015) Búsqueda y recuperación de información en bases de datos de bibliografía científica. Gijón: Ediciones Trea. Disponible en: Biblioteca UCM libro electrónico.
- Valcárcel, M. (1999) Principios de Química Analítica. Ed. Springer-Verlag Ibérica, Barcelona.