



## FICHA DOCENTE

ASIGNATURA	Avances en el diseño de nuevos alimentos y dietas de precisión	
Código Gea	609991	
Número de créditos	6 ECTS	
Tipología	Optativa (Especialidad: Industria Alimentaria y Salud)	
Organización temporal	Semestre 2	
Idioma	Español	
Coordinador/es	Correo electrónico	Departamento (Facultad)
Natividad Cuadrado Corrales	<a href="mailto:mariancu@ucm.es">mariancu@ucm.es</a>	Salud Pública y Materno-Infantil (Medicina)
Profesores	Correo electrónico	Departamento (Facultad)
Natividad Cuadrado Corrales	<a href="mailto:mariancu@ucm.es">mariancu@ucm.es</a>	Salud Pública y Materno-Infantil (Medicina)
M. Isabel Cambero Rodríguez	<a href="mailto:icambero@ucm.es">icambero@ucm.es</a>	F.G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Samuel Fernández Tomé	<a href="mailto:samfer05@ucm.es">samfer05@ucm.es</a> / <a href="mailto:sfernandeztome@ucm.es">sfernandeztome@ucm.es</a>	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Patricia García Herrera	<a href="mailto:patrigar@ucm.es">patrigar@ucm.es</a>	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Lilliana G. González Rodríguez	<a href="mailto:liligonz@ucm.es">liligonz@ucm.es</a>	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Beatriz Herranz Hernández	<a href="mailto:herranzh@vet.ucm.es">herranzh@vet.ucm.es</a>	F.G. Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Viviana C. Loria Kohen	<a href="mailto:vloria@ucm.es">vloria@ucm.es</a>	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Inmaculada Mateos-Aparicio Cediél	<a href="mailto:inmateos@farm.ucm.es">inmateos@farm.ucm.es</a>	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)



# MÁSTER EN I+D+i EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA



## FICHA DOCENTE

Patricia Morales Gómez	<a href="mailto:patmoral@ucm.es">patmoral@ucm.es</a>	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Oscar Palomares Gracia	<a href="mailto:oscar.palomares@quim.ucm.es">oscar.palomares@quim.ucm.es</a>	Bioquímica y Biología Molecular (Químicas)
Carlos Pastor Vargas	<a href="mailto:cpasto01@ucm.es">cpasto01@ucm.es</a>	Bioquímica y Biología Molecular (Químicas)
Ildefonso Rodríguez Ramiro	<a href="mailto:ildeforo@ucm.es">ildeforo@ucm.es</a>	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
María Teresa Villalba Díaz	<a href="mailto:mvillalb@ucm.es">mvillalb@ucm.es</a>	Bioquímica y Biología Molecular (Químicas)
José Javier Zamorano León	<a href="mailto:jjzamorano@ucm.es">jjzamorano@ucm.es</a>	Salud Pública y Materno-Infantil (Medicina)
Khaoula Zekri	<a href="mailto:kzekri@ucm.es">kzekri@ucm.es</a>	Salud Pública y Materno-Infantil (Medicina)

### Colaboradores

Jaime Paniagua Monreal      Hospital La Fuenfria. Universidad de Valladolid

### Breve descripción

Los nuevos conocimientos científicos en el área de la nutrición, particularmente en el área de la interacción alimento-gen (nutrigenómica), gen-nutriente (nutrigenética) y los genes que regulan la dinámica mitocondrial en el metabolismo de los nutrientes para el control del peso corporal, hacen crucial la incorporación de estos conocimientos en la docencia del Máster Universitario I+D+i en la Industria Alimentaria.

Los estudiantes deben adquirir conocimientos y habilidades en el desarrollo e interpretación de análisis nutrigenéticos y nutrigenómicos para el desarrollo de dietas de precisión personalizadas e individualizadas, basadas en las características genéticas de cada individuo

### Conocimientos previos recomendados

- Conceptos de Bioquímica y Biología Molecular.
- Metodología básica en investigación en Ciencias de la Salud.

### Objetivos generales de la asignatura

- Adquisición de conocimientos básicos sobre la nutrigenómica y nutrigenética.
- Adquisición de conocimientos y habilidades acerca de los principales genes relacionados con el metabolismo de los nutrientes, el ciclo saciedad-hambre y el control del peso.
- Adquisición de conocimiento sobre los genes que regulan la dinámica de la mitocondria y su impacto sobre el metabolismo de los nutrientes.



## FICHA DOCENTE

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición de conocimientos y habilidades sobre genes relacionados con la palatabilidad de los alimentos.</li> <li>- Adquisición de conocimientos y habilidades sobre nuevas tecnologías: Machine-learning y Deep learning en la nutrigenética</li> <li>- La comprensión y adquisición de habilidades en el desarrollo e interpretación de análisis nutrigenéticos y nutrigenómicos.</li> </ul>	
<b>Resultados del proceso de formación y del aprendizaje</b>	RAS2. Proponer soluciones tecnológicas viables en el marco de las relaciones entre alimento y salud.
<b>Conocimientos generales</b>	CNS3. Conocer los mecanismos moleculares y microbiológicos aplicables al diseño de alimentos saludables y dietas de precisión. CNS4. Identificar los retos tecnológicos del diseño y la producción de alimentos y dietas saludables.
<b>Contenidos generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Obtención de compuestos bioactivos.</li> <li>-Modulación y correlación de la microbiota con enfermedades y tratamientos.</li> <li>-Dietas de precisión. Aplicaciones de la genética al diseño de patrones alimentarios.</li> <li>-Diseño de nuevos productos frente a alergias, intolerancias y otras patologías.</li> <li>-Retos tecnológicos para el desarrollo y elaboración de alimentos funcionales: adaptaciones para distintos componentes bioactivos, productos y requerimientos.</li> </ul>
<b>Habilidades y destrezas</b>	HS3.Evaluar dietas de precisión. HS4.Evaluar las tecnologías más adecuadas para la producción de alimentos saludables.
<b>Competencias</b>	CS2.Ser capaz de diseñar y elaborar nuevos productos saludables.

<b>Contenidos temáticos</b>
<b>Programa teórico</b>
<p><b>Bloque 1. Obtención de compuestos bioactivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tema 1. Compuestos bioactivos: Antioxidantes (hidro-liposolubles). Péptidos. Fibra y prebióticos.</li> </ul> <p><b>Bloque 2. Modulación y correlación de la microbiota con enfermedades y tratamientos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tema 2. Trastornos de la conducta alimentaria</li> <li>-Tema 3. Enfermedades hepáticas y microbiota</li> </ul> <p><b>Bloque 3. Dietas de precisión. Aplicaciones de la genética al diseño de alimentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tema 4. La nutrición y la genética en la biomedicina de precisión-</li> <li>-Tema 5. La nutrición y la salud</li> <li>-Tema 6. Conceptos generales de nutrigenética y nutrigenómica.</li> <li>-Tema 7. Ciclo saciedad-hambre y su regulación genética</li> </ul>



- Tema 8. La genética del metabolismo de los diferentes tipos de grasa
  - Tema 9 La genética de los diferentes tipos de carbohidratos
  - Tema 10. La mitocondria, su dinámica y genética
  - Tema 11. Genes relacionados con el consumo de calorías y el ejercicio físico
  - Tema 12. Las nuevas tecnologías: Machine-learning y Deep learning en la nutrigenética y genética del ejercicio físico.
- Bloque 4 Diseño de nuevos productos frente a alergias e intolerancias y otras patologías.**
- Tema 13. Nuevos productos frente a alergias, intolerancias y otras patologías.
  - Tema 14. Alergias/Sistema Inmune/eje pulmón intestino. Mejora alimentos.
- Bloque 5. Retos tecnológicos para el desarrollo y elaboración de alimentos**
- tema 15. Aplicaciones tecnológicas para la obtención de alimentos más saludables y para colectivos con requerimientos especiales.

**Programa práctico**

- Resolución de casos clínico- prácticos.
- Análisis e interpretación de secuenciación genética.
- Lectura crítica de publicaciones científicas.
- Práctica (relacionado con el Tema 1): Compuestos antioxidantes
- Talleres teórico-prácticos (relacionados con el Tema 15):
  - Diseño de alimentos para colectivos con disfagia
  - Avances tecnológicos para la obtención de bebidas fermentadas más saludables

Actividades Formativas	Horas presenciales	créditos
Actividades teóricas	26	3,25
Actividades prácticas (laboratorio, visitas a entidades, etc.)	8	1
Actividades participativas y colaborativas (talleres, desarrollo de trabajos y proyectos, etc.)	10	1,25
Actividades individuales (desarrollo de casos y proyectos, tutorías, etc.)	4	0,5
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>6</b>

1 ECTS equivalente a 8 horas de actividad presencial

**Observaciones y particularidades sobre actividades formativas**



## FICHA DOCENTE

Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
<b>Observación directa</b> (asistencia y participación en las clases y otras actividades docentes)	5	10
<b>Exámenes y ejercicios</b>	40	65
<b>Trabajos</b> (memorias e informes, redacción de trabajos, presentaciones orales y defensa)	35	45
<b>Observaciones sobre criterios de evaluación</b>		
<b>Bibliografía recomendada</b>		
<p>- Comerford KB, Pasig G. Gene-Dairy Food Interactions and Health Outcomes: A Review of Nutrigenetic Studies. <i>Nutrients</i> 2017.</p> <p>- Joffe YT, Houghton CA. A Novel Approach to the Nutrigenetics and Nutrigenomics of Obesity and Weight Management. 2016.</p> <p>- Kohlmeier M. <i>Nutrigenetics: Applying the Science of Personal Nutrition</i>. Ed Elsevier Inc 2013.</p> <p>- López Farré A, Rodríguez-Pardo JM, Freixer G, Zekri K, García Fernandez MA. “La inteligencia artificial en la medicina del tercer milenio. De la predicción al diagnóstico” Ediciones: Guillermo Escolar 2020. ISBN: 978-84-18093-50-0</p> <p>- López Farré A, Zamorano-León JJ, Rodríguez-Pardo JM, García García JM, López Gallardo M. <i>Los genes de la alimentación y el deporte</i>. Editorial Complutense 2019. ISBN: 978-84-669-3659-0.</p> <p>- Martínez-Garay C, Djouder N. Dietary interventions and precision nutrition in cancer therapy. <i>Trends Mol Med</i>. 2023 May 10:S1471-4914(23)00074-6.</p> <p>- Rodríguez-Pardo C, Segura A, Zamorano-León JJ, et al. Decision tree learning to predict overweight/obesity based on body mass index and gene polymorphisms. <i>Gene</i>. 2019;699:88-93.</p> <p>- Stryjecki C, Mutch DM. Fatty acid-gene interactions, adipokines and obesity. <i>Eur J Clin Nutr</i>. 2011.</p> <p>- Zamorano-León JJ, Sebastián A, Miguel A. García-Fernández MA, et al. Genetic polymorphisms associated with high-altitude adaptation in a Baltí population. <i>Meta Gene</i>. 2021; 27:100836. <a href="https://doi.org/10.1016/j.mgene.2020.100836">https://doi.org/10.1016/j.mgene.2020.100836</a>.</p>		