



Asignatura: Evaluación de la Funcionalidad de Ingredientes Bioactivos  
Código: 32975  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Máster Universitario en Nuevos Alimentos  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria

## 1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

Evaluación de la Funcionalidad de Ingredientes Bioactivos / **Functionality evaluation of bioactive ingredients**

### 1.1. Código / Course number

32975

### 1.2. Materia / Content area

Ingredientes Alimentarios Bioactivos / **Bioactive Food Ingredients**

### 1.3. Tipo / Course type

Formación obligatoria / **Compulsory subject**

### 1.4. Nivel / Course level

Máster / **Master (second cycle)**

### 1.5. Curso/ Year

1º / **1st**

### 1.6. Semestre / Semester

1º / **1<sup>st</sup> (Fall semester)**

### 1.7. Idioma / Language

Español / **Spanish**

El estudiante debe disponer de un nivel de inglés que le permita leer bibliografía de consulta, así como atender conferencias o seminarios/ **Student must have a level of English that allows him to read references, and understand conferences or seminars**

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es recomendable estar en posesión de una Licenciatura, Grado o Diplomatura en el área de las Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Nutrición Humana y Dietética, Biología, Química, Farmacia o Ingeniería en especialidades afines /**Is**



Asignatura: Evaluación de la Funcionalidad de Ingredientes Bioactivos  
Código: 32975  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Máster Universitario en Nuevos Alimentos  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria

advisable a University Degree in Food Science and Technology, Human Nutrition, Biology, Chemistry, Pharmacy, or any related Engineering Degree

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia a clases teóricas no es obligatoria pero es altamente recomendable / **Attendance to theoretical classes is not mandatory but highly recommended.**  
La asistencia a clases experimentales, seminarios y otras actividades complementarias es obligatoria / **Attendance to experimental classes, seminars and complementary activities is mandatory.**

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinador / **Coordinator:** DIANA MARTÍN GARCÍA  
Departamento de / **Department of:** Química Física Aplicada  
Facultad / **Faculty:** Ciencias  
Despacho - Módulo / **Office - Module:** Despacho 1.14, Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación, C/Nicolás Cabrera, 9, Campus de la UAM  
Teléfono / **Phone:** 910017930  
Correo electrónico/**Email:** diana.martin@uam.es  
Página web/**Website:** <https://www.uam.es/departamentos/ciencias/qfa/sca/es/presentacion.html>  
Horario de atención al alumnado/**Office hours:** cita previa vía e-mail

## 1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

### Resultados del aprendizaje / **learning outcomes**

El objetivo de esta asignatura es conseguir, a través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, que el estudiante, al finalizar el mismo sea capaz de:

- Conocer las metodologías teóricas y prácticas aplicadas a la evaluación de la funcionalidad de los distintos ingredientes bioactivos.
- Adquirir conocimientos sobre la biodisponibilidad de ingredientes alimentarios y los métodos científicos para su evaluación.
- Estudiar modelos *in vitro* e *in vivo* para la evaluación de la bioactividad y biodisponibilidad de compuestos bioactivos y comprender su importancia.
- Aprender cómo se diseñan los estudios preclínicos, clínicos, de intervención dietética, etc.
- Aprender a aplicar la metodología de investigación para seleccionar y evaluar la funcionalidad de un ingrediente en el desarrollo de un nuevo alimento.

Estos resultados del aprendizaje permitirán aplicar la metodología científica para evaluar la aplicación de un tipo/clase de ingrediente en el desarrollo de un alimento



funcional. Además, el estudiante será capaz de adquirir destrezas vinculadas a la metodología de investigación, tales como:

- Buscar y analizar de manera crítica la bibliografía científica.
- Elaborar un diseño experimental, valorar datos, y conocer los procedimientos estadísticos para interpretar los resultados.
- Adquirir habilidad de comunicación verbal y escrita de los resultados de una investigación.

Estos resultados de aprendizaje contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

CE3. Conocer el efecto en el organismo de las distintas clases de ingredientes bioactivos, así como saber evaluar su funcionalidad, biodisponibilidad y bioaccesibilidad.

CE6. Aprender a diseñar protocolos de estudios de intervención para la evaluación de la funcionalidad de ingredientes bioactivos.

CE7. Aprender la metodología de investigación en el ámbito de las ciencias experimentales.

## 1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

### CONTENIDO TEÓRICO

#### **Tema 1. Evaluación de la funcionalidad de los compuestos alimentarios**

Importancia de la evaluación de la funcionalidad de los compuestos bioactivos. Metodologías para la determinación de actividades biológicas: actividad antioxidante, antihipertensiva, antimicrobiana, antiviral, antiinflamatoria y anticancerígena.

#### **Tema 2. Conceptos e importancia de la bioaccesibilidad y biodisponibilidad**

Diferencias entre bioaccesibilidad y biodisponibilidad. Utilidad de la evaluación de estos parámetros. Biodisponibilidad de los principales compuestos bioactivos de interés.

#### **Tema 3. Modelos *in vitro* de evaluación de bioaccesibilidad y biodisponibilidad.**

Modelos gastrointestinales de simulación de la digestión *in vitro*. Tipos de modelos gastrointestinales. Modelos de simulación monocompartimentales y estáticos de la digestión oral, gástrica, intestinal o colónica. Modelos de simulación multicompartimentales y dinámicos. Simulación del proceso de absorción: modelos celulares, métodos *in situ*.

#### **Tema 4. Evaluación de la funcionalidad mediante estudios *in vivo***

Conceptos. Tipos de ensayos de intervención en humana habituales para compuestos bioactivos y/o alimentos funcionales. Tipos de diseños de ensayos de intervención.



Asignatura: Evaluación de la Funcionalidad de Ingredientes Bioactivos  
Código: 32975  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Máster Universitario en Nuevos Alimentos  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria

Protocolo a seguir en el desarrollo de un estudio de intervención. Aspectos éticos. Estudios preclínicos en modelos animales. Estudios observacionales o epidemiológicos. Ejemplos de interés.

## CONTENIDO EXPERIMENTAL, SEMINARIOS Y OTRAS ACTIVIDADES

**Sesión 1.** Determinación *in vitro* de una actividad biológica de un ingrediente bioactivo

**Sesión 2.** Aplicación de modelos de digestión intestinal *in vitro* para evaluar un ingrediente bioactivo

### 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- J.W. Hurst. Methods of analysis for functional foods and nutraceuticals. CRC Press (2002)
- G.P. Webb. Complementos nutricionales y alimentos funcionales. Acribia (2007)
- R.E.C. Wildman. Handbook of nutraceuticals and functional foods. CRC Press (2007)
- H.W. Davenport. Fisiología de la digestión. Interamericana (1968)
- M. Guo. Functional foods: Principles and technology, University of Vermont, USA. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition No. 169
- J. Aranceta, L. Serra. Guía de Alimentos Funcionales. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Puleva Food y SENC.
- C. Santos-Buelga, G. Williamson. Methods in Polyphenols Analysis (2003), Royal Society of Chemistry, GB.

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

### Actividades presenciales

- Clases teóricas: Clases magistrales, donde se desarrollarán los contenidos teóricos, así como ejemplos y cuestiones prácticas. En las sesiones se utilizará material audiovisual (presentaciones, transparencias...) disponible en la página de docencia en red.
- Seminarios/casos prácticos/trabajos: Planteamiento de seminarios, casos prácticos, o cuestionarios para su discusión o resolución en el aula vinculados a los contenidos teóricos.
- Prácticas de laboratorio: actividades prácticas de laboratorio vinculadas con los contenidos de la asignatura.



Asignatura: Evaluación de la Funcionalidad de Ingredientes Bioactivos  
Código: 32975  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Máster Universitario en Nuevos Alimentos  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria

- Tutorías programadas: para la orientación y seguimiento de los trabajos propuestos, así como la resolución de dudas y dificultades encontradas tanto en cuestiones teóricas como prácticas.

### Actividades no presenciales

- Docencia en red: se mantendrá activa la página Web de la asignatura a través de la plataforma Moodle, la que será utilizada para poner a disposición de los alumnos material docente, así como instrumento de comunicación.

- Estudio personal: aprendizaje autónomo académicamente dirigido por el profesor a través de las tareas publicadas en la página de docencia en red.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas y seminarios	17 h (22.7%)	41.4%
	Prácticas experimentales	8 h (10.7%)	
	Realización del examen final	2 h (2.7%)	
	Tutorías	4 h (5.3%)	
No presencial	Estudio	24 h (32%)	58.6%
	Preparación informes, seminarios, entregas	10 h (13.3%)	
	Preparación del examen	10 h (13.3%)	
<b>Carga total de horas de trabajo</b>		<b>75 h</b>	<b>100</b>

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Los resultados de aprendizaje serán evaluados a lo largo del curso mediante diferentes métodos de evaluación, cuya contribución a la calificación final será la siguiente:

#### Convocatoria ordinaria

##### 1. Examen. 65% de la calificación final.

Constará de un examen escrito sobre los contenidos teóricos del programa. Se valorará sobre una puntuación máxima de 10 puntos.

Este método de evaluación contribuirá a la valoración de:

- CG1. La adquisición de conocimientos teóricos y destrezas experimentales avanzadas para resolver problemas y desarrollar nuevos retos en el área de las ciencias de la alimentación.
- CT1. La capacidad de análisis, síntesis y gestión de la información científica.
- CT2. La capacidad para la reflexión, toma de decisiones y resolución de problemas, aplicando los principios del método científico.

## 2. Seminarios/casos prácticos/trabajos. 15% de la calificación final.

Los distintos seminarios, casos prácticos, cuestionarios, y otras actividades que se realicen a lo largo del curso de la asignatura se evaluarán de manera individual y el sumatorio de los mismos constituirá el total de la calificación de este apartado.

Este método de evaluación contribuirá a la valoración de:

- CG4. La capacidad para buscar, analizar y gestionar información para planificar un trabajo experimental, un desarrollo científico o un plan de investigación.
- CT1. La capacidad de análisis, síntesis y gestión de la información científica.
- CT2. La capacidad para la reflexión, toma de decisiones y resolución de problemas, aplicando los principios del método científico.
- CT3. La capacidad de organización y planificación.

## 3. Prácticas. 20% de la calificación final.

Su evaluación podrá consistir en un informe escrito de los resultados obtenidos en las sesiones experimentales, presentado en forma análoga a un artículo científico, o bien en un pequeño cuestionario escrito sobre el contenido desarrollado en las prácticas experimentales.

Se valorará sobre una puntuación máxima de 10 puntos, considerándose para la evaluación la actitud del alumno en el laboratorio, la claridad y orden en la exposición de la información escrita, la identificación de la información relevante, y la capacidad de síntesis y de razonamiento a la hora de explicar los resultados obtenidos durante el desarrollo de las prácticas.

Este método de evaluación contribuirá a la valoración de:

- CG1. La adquisición de conocimientos teóricos y destrezas experimentales avanzadas para resolver problemas y desarrollar nuevos retos en el área de las ciencias de la alimentación,
- CG4. La valoración de la capacidad para buscar, analizar y gestionar información para planificar un trabajo experimental, un desarrollo científico o un plan de investigación.
- CT1. La capacidad de análisis, síntesis y gestión de la información científica.
- CT2. La capacidad para la reflexión, toma de decisiones y resolución de problemas, aplicando los principios del método científico.
- CT3. La capacidad de organización y planificación.
- CT6. La capacidad de trabajo en equipo, con responsabilidad y compromiso.

***Para aprobar la asignatura será necesario:***



- La asistencia a las prácticas experimentales, seminarios y actividades complementarias.
- Haber obtenido una calificación igual o superior a 5 en el examen escrito.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 puntos tras la suma de todos los apartados.

La calificación de “no evaluado” será asignada a los alumnos que hayan participado en menos de un 20% de las actividades evaluables.

### Convocatoria extraordinaria

#### 1. Examen. 65% de la calificación final.

Constará de un examen escrito sobre los contenidos teóricos del programa. Se valorará sobre una puntuación máxima de 10 puntos.

#### 2. Seminarios, casos prácticos o trabajos. 15% de la calificación final.

La calificación obtenida en la convocatoria ordinaria se mantendrá en esta convocatoria. Aquellas actividades evaluables en este apartado que no fueron entregadas o superadas en la convocatoria ordinaria no serán subsanables en esta convocatoria.

#### 3. Prácticas. 20% de la calificación final.

La calificación obtenida en la convocatoria ordinaria se mantendrá en esta convocatoria. Si hay alumnos que no hubieran realizado las prácticas o no las hubieran superado podrán presentarse a un examen sobre las mismas.

#### ***Para aprobar la asignatura será necesario:***

- La asistencia a las prácticas experimentales, seminarios y actividades complementarias.
- Haber obtenido una calificación igual o superior a 5 en el examen escrito.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 puntos tras la suma de todos los apartados.

La calificación de “no evaluado” será asignada a los alumnos que hayan participado en menos de un 20% de las actividades evaluables.

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana aprox. Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	Clase teórica	2	2.8
2	Clase teórica	1	1.4
3	Clase teórica Prácticas de laboratorio G1	2 4	2.8 5.6



Asignatura: Evaluación de la Funcionalidad de  
Ingredientes Bioactivos  
Código: 32975  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Máster Universitario en Nuevos Alimentos  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria

Semana aprox. Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
4	Clase teórica Prácticas de laboratorio G2	1 4	1.4 5.6
5	Clase teórica	1	1.4
6	Clase teórica	1	1.4
7	Clase teórica	1	1.4
9	Clase teórica	1	1.4
10	Clase teórica	2	2.8
11	Clase teórica	2	2.8
12	Clase teórica	1	1.4
14	Prácticas de laboratorio G1 Prácticas de laboratorio G2	4 4	5.6 5.6
15	Clase teórica	1	1.4
16	Clase teórica	1	1.4

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.