

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	33989
<b>Nombre</b>	Aditivos alimentarios
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	4.5
<b>Curso académico</b>	2020 - 2021

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos	Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación	4	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos	37 - Aditivos alimentarios	Optativa

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
GAMERO LLUNA, MARIA DESAMPARADOS	265 - Medicina Prev. y Salud Púb., CC. Aliment, Toxic.y Med. Legal
OROZCO VALVERDE, MARIA ELENA	265 - Medicina Prev. y Salud Púb., CC. Aliment, Toxic.y Med. Legal

**RESUMEN**

La asignatura Aditivos alimentarios es una asignatura optativa de cuarto curso del Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, que se imparte en la Facultat de Farmacia de la Universitat de València. Esta asignatura dispone de un total de 4.5 créditos ECTS que se imparten en el primer cuatrimestre. Los aditivos alimentarios constituyen una herramienta básica e indispensable en la manufactura de alimentos. En la actualidad existe una gran diversidad de aditivos sin los cuales sería prácticamente imposible obtener una producción de alimentos óptima, con las garantías de seguridad higiénica y los estándares de calidad que actualmente se requieren. Entre los grupos más importantes de aditivos se incluyen antioxidantes, antimicrobianos, colorantes, edulcorantes, potenciadores del sabor, espesantes y gelificantes, emulgentes etc. El objetivo general de la asignatura es precisamente dar a conocer los distintos tipos de aditivos y auxiliares tecnológicos que se utilizan en la industria alimentaria, así como sus funciones y normativa de uso. Por tanto la mayor parte de la asignatura se dedica a describir la composición, características más importantes, funciones que desempeñan en los alimentos y normativa de



uso de cada uno de los grupos de aditivos citados anteriormente. Además, el graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos debe conocer cuestiones generales sobre aditivos como son las definiciones de aditivo y auxiliar tecnológico y aprender a diferenciarlos. También es objeto de esta asignatura aportar conocimientos sobre los estudios toxicológicos que llevan a la autorización de un aditivo, cuestiones relacionadas con la seguridad y el etiquetado, así como otras cuestiones en torno a la legislación de aditivos. De esta forma la asignatura de aditivos alimentarios aparece como uno de los contenidos formativos de interés que deben existir dentro del grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Para cursar esta asignatura es de interés disponer de nociones básicas de química y bioquímica de los alimentos y Tecnología de los Alimentos que permiten comprender las bases teóricas de conceptos de Aditivos alimentarios, la composición de estos, su modo de acción y su participación en el procesado de los alimentos.

## COMPETENCIAS

### 1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

- Conocer el papel de los aditivos alimentarios en el diseño e innovación de nuevos ingredientes, productos y procesos alimentarios.
- Conocer los aditivos surgidos de nuevos conocimientos de sus fuentes naturales o producto de la biotecnología de alimentos.
- Conocer los métodos utilizados para la elaboración de aditivos.
- Conocer los aspectos toxicológicos de los aditivos.
- Conocer la legislación relativa de los aditivos.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### DESTREZAS A ADQUIRIR

Conocer y valorar críticamente el papel de los aditivos alimentarios en el diseño e innovación de nuevos ingredientes, productos y procesos alimentarios.



Conocer y valorar críticamente los aspectos generales sobre el uso de aditivos y auxiliares tecnológicos tales como definiciones y clasificación de aditivos y auxiliares tecnológicos

Conocer la composición, las características físico-químicas más importantes y la funcionalidad de los diferentes tipos de aditivos y auxiliares tecnológicos permitidos en la elaboración y fabricación de alimentos.

Conocer los estudios toxicológicos necesarios para la autorización de un aditivo, criterios legales de utilización, aspectos de seguridad, listas positivas, etiquetado, organismos encargados de llevar a cabo estas funciones, así como otras cuestiones en torno a la legislación de aditivos.

#### COMPETENCIAS Y HABILIDADES SOCIALES

Razonamiento crítico que les permita emitir juicios argumentados y defenderlos con rigor y tolerancia.

Capacidad de trabajar de forma individual y en grupo, de forma coordinada.

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

Capacidad de construir un texto escrito o una exposición oral de forma comprensible y organizada

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Introducción

Tema 1. Introducción a la asignatura. Algunos hitos históricos del uso de aditivos alimentarios. Definiciones de aditivo y auxiliar tecnológico y sus diferencias. Beneficios de la utilización de aditivos. Condiciones de empleo y seguridad alimentaria.

### 2. Aditivos de conservación

Tema 2. Aditivos antioxidantes. Autooxidación: reacciones de autooxidación, medidas de prevención. Clasificación de antioxidantes: naturales y sintéticos. Aplicaciones y ejemplos.

Tema 3. Aditivos antimicrobianos. Generalidades. Clasificación de conservantes: conservantes minerales y orgánicos. Aplicaciones y ejemplos

Tema 4. Reguladores de pH. Generalidades. Aditivos usados como reguladores de pH y clasificación. Aplicaciones y ejemplos.

Tema 5. Antiendurecedores. Generalidades. Tipos de antiendurecedores: emulgentes, humectantes y enzimas. Aplicaciones y ejemplos



### **3. Aditivos con efectos organolépticos**

Tema 6. Aromatizantes y potenciadores del sabor. Generalidades sobre aromatizantes. Clases de aromatizantes: naturales, concentrados de aromas, sintéticos idénticos a los naturales y sintéticos. Avances biotecnológicos en la producción de aromas. Generalidades sobre potenciadores del sabor. Clases de potenciadores del sabor. Aplicaciones y ejemplos.

Tema 7. Edulcorantes. Generalidades sobre edulcorantes. Tipos de edulcorantes: nutritivos de bajo poder edulcorante y sintéticos de alto poder edulcorante. Aplicaciones y ejemplos.

Tema 8. Colorantes. Generalidades sobre colorantes. Clasificación de colorantes: naturales, de síntesis idénticos a los naturales, extractos naturales y sintéticos. Aplicaciones y ejemplos.

Tema 9. Espesantes y gelificantes. Generalidades. Clasificación: extractos de algas, extractos de semillas, extractos de plantas, extractos de cereales, extractos de productos vegetales, extractos de microorganismos. Derivados de celulosa. Aplicaciones y ejemplos.

Tema 10. Emulgentes. Generalidades. Clasificación: naturales y semisintéticos. Aplicaciones y ejemplos.

### **4. Auxiliares tecnológicos de fabricación. Enzimas**

Tema 11. Auxiliares tecnológicos de fabricación. Enzimas. Generalidades y clasificación de auxiliares tecnológicos. Enzimas. Aspectos sanitarios y legales de utilización de enzimas. Aplicaciones de enzimas en distintos sectores de la industria alimentaria.

### **5. Evaluación toxicológica y legislación**

Tema 12. Evaluación toxicológica. Justificación del uso de aditivos: necesidad y seguridad. Evaluación toxicológica de aditivos. Dosis Diaria Admisible (DDA). Etiquetado. Ejemplos de aditivos cuestionados.

Tema 13. Legislación relativa a aditivos. Listas positivas. Directivas, reales decretos y reglamentos.

### **6. Prácticas**

#### **PRÁCTICA 1.**

UTILIZACIÓN DE AGENTES ESPESANTES Y GELIFICANTES. Estabilización de emulsiones. Sinergias entre hidrocoloides. Elaboración de un producto tipo flan.

#### **PRÁCTICA 2.**

DETERMINACIÓN DE ADITIVOS EN ALIMENTOS. Detección rápida de conservantes y adulterantes en leche. Determinación de ácido ascórbico (vitamina C) en harina. Determinación de sulfitos en carne.

#### **PRÁCTICA 3.**

VALORACIÓN DE ACTIVIDADES ENZIMÁTICAS EN ALIMENTOS. REACCIÓN DE MAILLARD DE



SACAROSA, GLUCOSA Y FRUCTOSA SOBRE LA HARINA. Inactivación de polifenoloxidasas en manzanas. Variaciones en la intensidad de color.

**PRÁCTICA 4.**

PREPARACIÓN DE CHUCHERÍAS. Preparación de nubes de golosina y gominolas.

**PRÁCTICA 5.**

VALORACIÓN DE CONSERVANTES EN ALIMENTOS. Determinación de nitratos y nitritos en vegetales.

**PRÁCTICA 6.**

COLORANTES ALIMENTARIOS. Colorantes en vino. Ensayo de Arata. Determinación de colorantes naturales. E-160a. Identificación de colorantes por cromatografía de capa fina (TLC).

## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	25,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Seminarios	2,00	100
Tutorías regladas	1,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Elaboración de trabajos individuales	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	7,50	0
<b>TOTAL</b>	<b>110,50</b>	

## METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología de la docencia teórica se basará en la impartición de lecciones magistrales junto con la realización, presentación y defensa de informes individuales o colectivos. El estudio individual de los temas desarrollados anteriormente se verá reforzado con la organización de tutorías. Previamente a la fecha indicada de las tutorías, el estudiante ha de haber preparado las actividades propuestas que reforzaran el aprendizaje de aspectos concretos del programa. Los seminarios son trabajos de grupo que consistirán en la entrega de una memoria sobre el tema de trabajo y una exposición pública en el aula.

Durante las prácticas los estudiantes pueden ampliar y poner en práctica los conocimientos teóricos. Se



repartirá un cuadernillo de prácticas con el material necesario y el desarrollo de cada una de las prácticas perfectamente organizado. El profesor supervisará la práctica, atenderá las dudas de en la realización y orientará en la manera de realizar los informes, organizar resultados y establecer conclusiones

## EVALUACIÓN

- a) Realización, presentación y defensa de informes relacionados con los contenidos explicados y discutidos en el aula relacionados con una de las asignaturas cursadas en el semestre (**seminarios coordinados**). Se valorará el trabajo escrito así como el nivel de comprensión de los contenidos y las habilidades para su exposición, defensa y discusión (10%).
- b) Realización de una **prueba escrita** para garantizar el conocimiento y comprensión de los contenidos mínimos teóricos establecidos para la materia (60%).
- c) Evaluación del trabajo de **laboratorio** mediante supervisión de la labor realizada en el mismo, la capacidad para la resolución de los problemas experimentales planteados y, opcionalmente, la habilidad para realizar informes bien detallados y organizados de los resultados experimentales. La prueba escrita incluirá preguntas sobre prácticas (20%).
- d) Evaluación del trabajo realizado durante las **tutorías** y la capacidad para resolver las actividades propuestas (10%).

Para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 4.5 sobre 10 puntos en la prueba escrita y que la nota global sea como mínimo de 5 sobre 10 puntos..

La asistencia a prácticas es obligatoria para superar la asignatura salvo para los alumnos repetidores que las hayan hecho en cursos anteriores. La no asistencia, sin causa justificada, a las tutorías o los seminarios coordinados implicará un cero en el apartado de evaluación correspondiente excepto para los estudiantes que hayan asistido en cursos anteriores.

## REFERENCIAS

### Básicas

- Ash, M. y Ash, L. (2008). Handbook of Food Additives. Ifis, New York
- Barbosa-Cánovas, G. y col. (1999). Conservación no térmica de alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Barros Santos, C (2009). Los aditivos en la alimentación de los españoles y la legislación que regula su autorización y uso. Visión Libros. Madrid.
- Branen, L.A., Davidson, P.M., Salminen, S. (1999). Food additives. Marcel Dekker, Inc., New York and Basel.
- Cabal, E. (1999). Guía de los aditivos usados en alimentación. Mandala ediciones. Madrid
- Calvo, M. (1991). Aditivos alimentarios. Propiedades, aplicaciones y efectos sobre la salud. Ed. Librería General. Zaragoza
- Cubero, N (2002). Aditivos alimentarios. Mundi Prensa, Madrid



- Elmadfa I., Muskat E., Fritzsche D. (1999). Guía de los aditivos, conservantes y colorantes. RBA Libros.
- Madrid, A. (1987). Manual de utilización de los aditivos en alimentos y bebidas. AMV Ediciones. Madrid.
- Madrid, A. (2000). Los aditivos en los alimentos. AMV: Mundi Prensa, Madrid.
- Multon, J.L., Lepetre, F. (2000). Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias alimenticias. Ed. Acibia, Zaragoza.
- Organización de consumidores y usuarios (2005). ¿Veneno en su plato? Usos y riesgos de los aditivos alimentarios. OCU Ediciones, Madrid
- Saltmarsh M. (2008). Essential Guide to Food additives. RSC Advancing the chemical sciences.
- Sanz Pérez B. (1999). Aditivos alimentarios. Ed Everest.

### Complementarias

- Andrée Voilley and Patrick Etievant.(2006) Flavour in Food. CRC Press
- Ashurst, P.R. (1995). Food Flavourings. Blackie Academic and Professional
- Attokaran, M (2012). Natural food flavors and colorants. Blackwell Publishing
- Bell, G.A; Watson, A.J.(1999). Tastes and Aromas. UNSW Press
- Boletín Oficial del Estado (BOE), (2001). Código Alimentario Español (4. Edición actualizada). Madrid.
- Clydesdale, FM.(1996). Food Additives: Toxicology, Regulation, and Properties. CRC press
- Davidson, P.M; Sofos, J.N, Branen, A.L (2005). Antimicrobials in Food. Taylor and Francis
- Dickinson, E and Vliet TV (2002). Food Colloids. Biopolymers and Materials. RSC
- Dickinson, E and Leser M.E (2006). Food Colloids. Self-Assembly and Material Science. RSC Publishing
- FAO/OMS. (1997). Comité Mixto de Expertos en Aditivos Alimentarios. Ginebra. Guía Práctica. Aditivos, Conservantes y Colorantes. Ed. Obelisco. Barcelona
- O'Donnell K, Kearsley M (2012). Sweeteners and Sugar Alternatives in Food technology. Blackwell Publishing
- Santos Buelga, C; Escribano-Baylon MT; Lattanzio, V. (2010) Recent advances in polyphenol research, Volume 2. Blackwell Publishing
- Rousell, N.J and Gould, G.W. (2003). Food Preservatives. Kluwer Academic/Plenum Publishers
- Watson, D.H.(2002). Food Chemical Additives. CRC Press.

### ADENDA COVID-19

**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

### 3. Metodología docente



**Teoría:** se plantea una metodología docente híbrida combinando clases presenciales (siempre que las condiciones sanitarias lo permitan) con videoconferencias a través de la herramienta *Blackboard Collaborate* (BBC). Estas videoconferencias se desarrollarán principalmente en modalidad síncrona de acuerdo con el horario establecido para la asignatura.

Se subirán al Aula Virtual las diapositivas empleadas por la profesora para la impartición de las clases teóricas.

**Evaluación continua:** se plantearán diversas actividades a lo largo del cuatrimestre en forma de tareas/cuestionarios con fechas límite de entrega o participación en debates/foros de discusión a través del Aula Virtual. Estas actividades se comentarán durante las clases teóricas.

**Prácticas:** en el caso de que las limitaciones de aforo en el laboratorio impidan el desarrollo de la totalidad de las prácticas, las prácticas no realizadas serán sustituidas por material audiovisual y/o casos prácticos.

**Tutoría:** se realizará de forma presencial, siempre que las condiciones sanitarias lo permitan.

**Seminarios:** se realizarán en modalidad no presencial a través de BBC. El seguimiento del desarrollo de los trabajos que correspondan a la asignatura se realizará por parte de la profesora a través del correo electrónico y de videoconferencias BBC.

**Tutorías para la resolución de dudas:** se realizarán a través del correo electrónico (atención en un máximo de 48 h laborables) o por videoconferencia BBC.

#### **4. Evaluación**

Se reduce la ponderación del examen de teoría sobre la nota final, pasando de un 60% a un 50%.

Se crea un apartado evaluable específico llamado “evaluación continua”, con una ponderación sobre la nota final del 10%. En este apartado se incluyen las calificaciones correspondientes a la evaluación de las tareas, cuestionarios y participación en debates/foros de discusión propuestos a lo largo del cuatrimestre.



El resto de apartados evaluables mantienen sus ponderaciones indicadas en la Guía Docente, así como se mantienen los criterios de aprobado.

El examen final de la asignatura (teoría y prácticas) se realizará de forma presencial, salvo en el caso de que las condiciones sanitarias obliguen a una evaluación en modalidad no presencial. En este caso, se realizaría un cuestionario (test, preguntas cortas, casos prácticos) a través del Aula Virtual. Si algún estudiante no dispusiera de los medios para establecer esta conexión deberá contactar con la profesora por correo electrónico en el momento en el que se anuncie esta opción.