



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

FACULTAD DE VETERINARIA  
**GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DE LOS ALIMENTOS**  
CURSO 2024/25  
**QUÍMICA Y BIOQUÍMICA DE LOS  
ALIMENTOS**



### Datos de la asignatura

---

**Denominación:** QUÍMICA Y BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

**Código:** 102218

**Plan de estudios:** GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

**Curso:** 2

**Denominación del módulo al que pertenece:** CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS

**Materia:** QUÍMICA Y BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

**Carácter:** OBLIGATORIA

**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE

**Créditos ECTS:** 6.0

**Horas de trabajo presencial:** 60

**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%

**Horas de trabajo no presencial:** 90

**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

### Profesor coordinador

---

**Nombre:** MOYANO CAÑETE, MARIA LOURDES

**Departamento:** QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie, 3ª planta, ala Norte. Campus de Rabanales

**E-Mail:** [qe1mocal@uco.es](mailto:qe1mocal@uco.es)

**Teléfono:** 957218612

### Breve descripción de los contenidos

---

En esta asignatura se explica al alumnado la composición de los alimentos y sus propiedades físicas y químicas, con el objetivo de que entiendan tanto las modificaciones químicas y bioquímicas que tienen lugar durante su producción y almacenamiento como las alteraciones que pueden sufrir durante dichos procesos. Asimismo todo ello permitirá comprender las nuevas técnicas que se están aplicando o desarrollando actualmente para mejorar su producción.

### Conocimientos previos necesarios

---

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Sería conveniente que el alumno hubiera cursado previamente las materias correspondientes al módulo de Formación Básica Común, especialmente de Biología, Física, Fisiología, Química y Bioquímica.

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

#### **I QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS**

Tema 1-Introducción a la química de los alimentos: Objeto de estudio de la Química de los Alimentos. Características de la Industria Alimentaria. Concepto de Alimento y Calidad Alimentaria.

Tema 2-Pardeamiento enzimático: Introducción. Sustratos de la reacción. Enzimas que participan en la reacción. Mecanismos de la reacción. Prevención del pardeamiento enzimático.

Tema 3-Pardeamiento no enzimático: Introducción. Caramelización. Reacciones de Maillard. Degradación del ácido ascórbico. Factores que influyen sobre el pardeamiento no enzimático. Prevención del pardeamiento no enzimático.

Tema 4-Alteraciones de los lípidos: Introducción. Lipólisis. Mecanismo del enranciamiento enzimático. Autooxidación. Medidas de prevención.

Tema 5-Alteraciones de las proteínas: Introducción. Aspectos generales y termodinámicos de la desnaturalización. Desnaturalización por cambio de temperatura. Desnaturalización por cambio de pH. Interacciones entre las proteínas y otros componentes de los alimentos.

Tema 6-Introducción a los aditivos alimentarios: Introducción. Concepto de aditivo. Concepto de auxiliar tecnológico. Clasificación. Normativa. Seguridad.

#### **I I BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS**

Tema 7-Introducción a la Bioquímica de los Alimentos: Importancia de la Bioquímica de los Alimentos. Constituyentes de los alimentos: composición química, valor energético y percepción sensorial. Modificaciones de los alimentos.

Tema 8-Carne y pescado: Carne: tejido muscular. Principales cambios tras la muerte del animal. Cambios bioquímicos normales y anormales. Procesos bioquímicos que ocurren durante la maduración de la carne. Factores ante-mortem que afectan a los cambios bioquímicos post-mortem de la carne. Pescado: tejido muscular. Cambios bioquímicos post-mortem en el pescado. Consecuencias de la congelación del pescado.

Tema 9-Huevos: Introducción. Proteínas de la clara. Lípidos y proteínas de la yema. Propiedades funcionales de los componentes del huevo: poder emulsionante de la yema, poder espumante de la clara y otras. Alteraciones durante el almacenamiento.

Tema 10-Grasas y aceites comestibles: Composición y origen de las grasas y aceites. Modificación de productos grasos: hidrogenación, interesterificación, emulsiones y agentes emulsionantes. Transformaciones estructurales. Protección frente a la oxidación de lípidos: defensas enzimáticas y no enzimáticas

Tema 11-Leche y productos lácteos: Síntesis de la leche de vaca. Estructura del glóbulo graso y de las micelas de caseína. Biosíntesis de la lactosa. Modificaciones de la leche debida a los tratamientos. Producción de sabores y olores extraños. Desestabilización de las micelas de caseína: cultivos iniciadores y proteasas. Metabolismo de la lactosa y citrato, triacilglicérols y caseínas en la maduración de los quesos.

Tema 12-Cereales y leguminosas: Cereales: composición: proteínas, hidratos de carbono y lípidos. Bioquímica de la panificación: efecto bioquímico de aditivos en la harina; cambios y compuestos producidos en el proceso de fabricación. Envejecimiento y almacenamiento. Leguminosas. Composición: glicoproteínas, hidratos de carbono, glucósidos cianogénicos.

Tema 13-Frutas, hortalizas y verduras: Introducción y composición. Maduración de las frutas, hortalizas y verduras. Fenómeno climatérico. Transformaciones que se producen en las frutas y verduras durante la maduración: color, sabor, aroma y textura.

Tema 14-Breve descripción de las líneas de investigación de los profesores.

## 2. Contenidos prácticos

*Seminarios:*

- Determinación de la oxidabilidad de grasas y aceites
- Determinación del perfil aromático de un mosto de uva

*Debates:*

Dos sesiones sobre temas actuales de interés social relacionados con la bioquímica y producción de alimentos.

*Prácticas de laboratorio:*

- Determinación de ciclamatos en bebidas refrescantes e HMF en miel
- Extracción de colorantes naturales de diferentes alimentos
- Determinación de umbrales de percepción
- Identificación de especies animales en productos cárnicos por PCR
- Determinación del patrón electroforético de las proteínas del músculo de pescado

## Bibliografía

---

### 1. Bibliografía Básica

- Belitz, H. D. y Grosch, W. (2012). Química de los Alimentos, Ed. Acribia
- Belitz, H. D., Grosch, W. y Schieberle, P., (2009). Food Chemistry, Springer
- Coulter, T. P. (2007). Manual de Química y Bioquímica de los Alimentos, 3a ed., Ed Acribia
- Eskin, N. A. M. (1990). Biochemistry of Foods. 2nd edition, San Diego: Academic Press.
- Fennema, O. R. (2007)
- Nielsen SS (ed) (2017) Food Analysis Laboratory Manual. Springer International Publisher.
- Food Chemistry. CRC Press -Gil, A. (2017) Tratado de Nutrición. Tomo III: Composición y calidad Nutritiva de los Alimentos. 3a ed. Ed Panamericana
- Badui, S. (2006) Química de los Alimentos. Pearson education Ed. Alhambra

### 2. Bibliografía complementaria

- Bagchi D, Lau FC & Ghosh DK (2010) Biotechnology in Functional Foods and Nutraceuticals. CRC Press.
- Chandrasekaran M. (ed.) (2016) Enzymes in Food and Beverage Processing. CRC Press.
- Wildman REC & Bruno RS (eds.) (2020) Handbook of nutraceuticals and functional foods 3rd ed. CRC Press.
- Organización Mundial de la Salud 2005 ([www.who.int/foodsafety/publications/.../biotech\\_sp.pdf](http://www.who.int/foodsafety/publications/.../biotech_sp.pdf)).
- Porta R, Pandey A & Rosell CM (eds) (2010) Enzymes as additives or processing aids in Food Biotechnology (R Porta, A Pandey, CM Rosell - Enzyme research, 2011 - hindawi.com).
- Whitehurst RJ & van Oort M (2010) Enzymes in Food Technology. Wiley-Blackwell.
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición ([https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan\\_inicio.htm](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm)).

## Metodología

---

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

En la plataforma Moodle de la UCO, los estudiantes dispondrán de todos los documentos necesarios para el desarrollo del curso.

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Se suministrará la información necesaria, además de atender en horarios de tutoría, para asegurar que el alumnado a tiempo parcial disponga de todos los recursos requeridos para superar la asignatura.

La metodología contemplada en esta guía docente se adaptará de acuerdo con las recomendaciones de la Unidad de Educación Inclusiva de la UCO para atender a las necesidades que presenten los estudiantes con discapacidades y necesidades de educación especial, en el caso en que así se requiriese.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	-	3	3
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	3
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	21	21
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	30	-	30
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	-	3	3
<b>Total horas:</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>60</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	20
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	70
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
- CT2 Capacidad de resolver problemas.
- CT10 Haber desarrollado la motivación por la calidad.
- CT7 Capacidad de análisis y síntesis.
- CE1 Reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la Ciencia y Tecnología de los alimentos.
- CE2 Conocer los modelos de producción de alimentos, su composición y propiedades físicas, físico-químicas y químicas para determinar su valor nutritivo y funcionalidad.
- CE3 Conocer las técnicas y realizar análisis de alimentos que garanticen unas condiciones óptimas para el consumo humano.
- CE5 Conocer los procesos de conservación de los alimentos e identificar las modificaciones que estos implican sobre las características de los alimentos.
- CE15 Informar, capacitar y asesorar legal, científica y técnicamente a la administración pública, a la industria alimentaria y a los consumidores para diseñar estrategias de intervención y formación en el ámbito de la ciencia y la tecnología de los alimentos.

### Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB2	X	X		
CB3			X	X
CB4		X	X	X
CE1	X			
CE15		X		X

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CE2	X			
CE3		X		X
CE5	X			
CT10		X	X	X
CT2	X	X		X
CT7	X	X		
CU2		X	X	
<b>Total (100%)</b> <b>Nota mínima (*)</b>	<b>60%</b> <b>5</b>	<b>10%</b> <b>5</b>	<b>10%</b> <b>5</b>	<b>20%</b> <b>5</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

#### **Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

Tanto los supuestos prácticos como los informes de prácticas se entregarán de forma individual a través de la plataforma Moodle.

Las calificaciones obtenidas con cada uno de los instrumentos de evaluación indicados serán válidas durante todo un curso, incluyendo la convocatoria extraordinaria de septiembre. En el caso de las prácticas de laboratorio, los debates y los estudios de casos, la calificación obtenida se guardará indefinidamente en todos los cursos posteriores en los que se matricule el estudiante.

La asignatura se aprobará al obtener una puntuación igual o superior a 5, siendo imprescindible alcanzar al menos una puntuación de 4,5 en cada una de sus partes: Química y Bioquímica. En este sentido, la nota parcial de una sola de estas partes que se obtenga en un examen, podrá guardarse durante todo el curso, incluyendo la convocatoria extraordinaria de septiembre, siempre que ésta supere la calificación de 4,5. Ninguna nota parcial correspondiente a exámenes se guardará para cursos posteriores en los que se matricule el estudiante.

#### **Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

Se tendrán en cuenta, en su caso, las consideraciones particulares y necesidades educativas

Los métodos de evaluación se adaptarán de acuerdo con las recomendaciones de la Unidad de Educación Inclusiva de la UCO para atender a las necesidades que presenten los estudiantes con discapacidades y necesidades de educación especial, en el caso en que así se requiriese

#### **Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

En la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se aplicarán las consideraciones expuestas en las Aclaraciones generales sobre los instrumentos de

evaluación, sumando a la nota del examen final de dicha convocatoria la de las herramientas de evaluación que correspondan y en función del tiempo de validez detallado.

### **Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*La calificación de Matrícula de Honor se reservará para aquellos estudiantes que obtengan una puntuación igual o superior a 9, sin que su número supere el 5% de los estudiantes matriculados en la asignatura*

### **Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Hambre cero  
Salud y bienestar  
Reducción de las desigualdades  
Producción y consumo responsables

### **Otro profesorado**

---

**Nombre:** DORADO PEREZ, GABRIEL

**Departamento:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

**Ubicación del despacho:** Edificio Severo Ochoa, 1ª planta, ala Este, C6E060. Campus de Rabanales

**E-Mail:** bb1dopeg@uco.es

**Teléfono:** 957218689

**Nombre:** GONZÁLEZ OJEDA, RAÚL

**Departamento:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

**Ubicación del despacho:** Edificio Severo Ochoa, 1ª planta, ala Este, C6E050. Campus de Rabanales

**E-Mail:** b62goojr@uco.es

**Teléfono:** 957218590

**Nombre:** LÓPEZ LOZANO, FRANCISCO ANTONIO

**Departamento:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

**Ubicación del despacho:** Edificio Severo Ochoa, 1ª planta, ala Este, C6E130. Campus de Rabanales

**E-Mail:** b72lolof@uco.es

**Teléfono:** 957211050

**Nombre:** ROJANO DELGADO, ANTONIA MARIA

**Departamento:** QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie, 3ª planta, ala Sur. Campus de Rabanales

**E-Mail:** q92rodea@uco.es

**Teléfono:** 957218612

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---