GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN 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/m1920/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MOYANO CAÑETE, MARIA LOURDES (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA
Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie, 3ª planta, ala Norte. Campus de Rabanales
E-Mail: qe1mocal@uco.es Teléfono: 957218612

Nombre: ESPINOSA LÓPEZ, ELISA MARÍA
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa, 1ª planta, ala Este, C6E030. Campus de Rabanales
E-Mail: b52esloe@uco.es Teléfono: 957218317

Nombre: LÓPEZ LOZANO, FRANCISCO ANTONIO
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa,1ª planta, ala Este, C6E130. Campus de Rabanales
E-Mail: b72lolof@uco.es Teléfono: 957211075

Nombre: MORENO CABEZUELO, JOSÉ ÁNGEL
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa,1ª planta, ala Este, C6E040. Campus de Rabanales
E-Mail: bb2mocaj@uco.es Teléfono: 957218317

Nombre: ROJANO DELGADO, ANTONIA MARIA
Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA
Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie, 3ª planta, ala Sur. Campus de Rabanales
E-Mail: q92rodea@uco.es Teléfono: 957218600

GUÍA DOCENTE

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

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.

COMPETENCIAS

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.

OBJETIVOS

Estudiar la composición y propiedades químicas, bioquímicas y funcionales de los alimentos, para así comprender las modificaciones y alteraciones químicas y bioquímicas que pueden sufrir sus componentes durante su procesado, almacenamiento y conservación.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

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. Lipolisis. 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, triacilgliceroles 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

1-Determinación de ciclamatos en bebidas refrescantes e HMF en miel

2 Extracción de colorantes naturales de diferentes alimentos.

3-Determinación de umbrales de percepción

3-Seminario I: Determinación de la oxidabilidad de grasas y aceites

GUÍA DOCENTE

4-Seminario II: Determinación del perfíl aromático de un mosto de uva
5-Aislamiento de las proteínas de distintas especies de pescado. Patrón electroforético
6-Identificación por PCR de especies animales en productos cárnicos

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

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

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Prácticas de laboratorio: se trabajará en la destreza en el manejo del instrumental de laboratorio, analizando por distintas técnicas muestras de alimentos de distintos orígenes e interpretando los resultados obtenidos

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

Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que cursen el grado a tiempo parcial.
Se tendrán en cuenta las necesidades educativas especiales.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Debates	-	3	3
Estudio de casos	-	3	3
Laboratorio	-	21	21

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Lección magistral	30	-	30
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	10
Estudio	70
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Cuaderno de Prácticas
Presentaciones PowerPoint

Aclaraciones

En la plataforma e-Learning (Grado) de la UCO los estudiantes dispondrán de:
-Guía Docente de la asignatura
-Criterios de evaluación y normas de funcionamiento
-Programa de la asignatura
-Presentación de cada uno de los temas
-Protocolo de cada una de las prácticas de laboratorio
-Cualquier otro documento de intereés a juicio de los profesores

EVALUACIÓN

Competencias	Debate	Estudio de casos	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CB2	X	X	X	X	X
CB3	X	X		X	
CB4	X	X			
CE1	X	X	X		
CE15	X				
CE2		X	X		

GUÍA DOCENTE

Competencias	Debate	Estudio de casos	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CE3					X
CE5	X	X	X		
CT10	X				X
CT2	X	X		X	X
CT7		X	X	X	
CU2		X			
Total (100%)	***10%***	***10%***	***60%***	***10%***	***10%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***	***5***	***5***

(*)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.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

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 Biotecnología. 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 las consideraciones particulares de los estudiantes que cursen el grado a tiempo parcial. Se tendrán en cuenta las necesidades educativas especiales.

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

En la 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.

GUÍA DOCENTE

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.

BIBLIOGRAFIA

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
-Coultate, 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).
- 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).

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
Fecha de entrega de trabajos
Realización de actividades
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Debates	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral
1ª Quincena	0,0	0,0	1,0	0,0	4,0
2ª Quincena	0,0	0,0	1,0	6,0	4,0
3ª Quincena	0,0	0,0	1,0	4,5	4,0
4ª Quincena	0,0	0,0	0,0	3,0	5,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Debates	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral
5ª Quincena	0,0	1,0	0,0	6,0	4,0
6ª Quincena	0,0	1,0	0,0	1,5	4,0
7ª Quincena	3,0	1,0	0,0	0,0	5,0
Total horas:	***3,0***	***3,0***	***3,0***	***21,0***	***30,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.