

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Química de los Alimentos
PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Nutrición Humana y Dietética (PGR-NUTRI)
GRUPO: 2324-T1
CENTRO: Facultad de Ciencias de la Salud
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Básico
ECTS: 6,0
CURSO: 1º
SEMESTRE: 1º Semestre
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE: Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL PROFESOR

NOMBRE Y APELLIDOS: ANA CRISTINA ALDAVERO PEÑA

EMAIL: caldavero@uemc.es

TELÉFONO: 983 00 10 00

HORARIO DE TUTORÍAS: Miércoles a las 16:00 horas

CV DOCENTE:

Profesora de la Universidad de Zaragoza (EUPLA) responsable de las asignaturas de Ingeniería Técnica Agrícola (especialidad en Industrias Alimentarias)

- Industrias extractivas y conserveras,
- Microbiología de los alimentos
- Legislación alimentaria
- Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria

Profesora de la Universidad de Valladolid (UVA), responsable de la asignatura de Microbiología de las titulaciones de Fisioterapia y Enfermería.

CV PROFESIONAL:

Experiencia profesional en la Industria Alimentaria relacionada con el Control de Calidad Auditoría y gestión de proyectos de I+D+i (GESTIDI) en el sector de la micología, la industria láctea y los snacks.

Veedora del Consejo Regulador de la DOP Mantequilla de Soria.

Especialista en Análisis sensorial de alimentos. Directora Club de Catas el casino de Soria.

Máster en Seguridad e Higiene Alimentaria por la Universidad de Vic.

CV INVESTIGACIÓN:

Doctora por la Universidad de Valladolid, Facultad de Medicina.

Trabajo: Estudio de la capacidad antioxidante y el contenido en β -glucanos de un grupo de setas comestibles de Castilla y León.

Coautora de diferentes artículos de revistas internacionales con gran índice de impacto en el campo de la innovación y desarrollo agroalimentario.

- 2020. Antibacterial Properties of Cymbopogon martinii essential Oil against Bacillus subtilis food industry pathogen 02 November 2020 by MDPI in 1st International Electronic Conference on Microbiology session Foodborne Pathogens and Food Safety 1st International Electronic Conference on Microbiology session Foodborne Pathogens and Food Safety. MDPI. 2
- 2014 Tejero J., Gayoso S., Basterrechea J., Córdoba-Díaz D., Aldavero C., García V., Girbés T. y Jiménez P. Estudio comparado de las capacidades antioxidantes y AR y contenido total de polifenoles en distintos tipos de té. Food and Nutrition Sciences, (2014).
- 2014 Tejero J., Gayoso S., Basterrechea J., Córdoba-Díaz D., Aldavero C., García V., Girbés T. y Jiménez. Thermal sensitivity of the antioxidant and free-radical scavenging activities of water-extracts of edible mushrooms from Northwestern Spain. Food and Nutrition Sciences, (2014).
- 2014 Pilar Jiménez, Cristina Aldavero, Jesús Tejero, José E. Basterrechea, Damián Córdoba-Díaz and Tomás Girbés. B-1,3-1,6-glucan content in wild edible mushrooms. Molecules, (2014).

Congresos y Concursos:

- «Implementación y evaluación del trabajo en Competencias Empresariales y Formación en Valores en el Aula». Congreso Internacional de Orientación Universitaria. Universidad de Valladolid.
- 2021. España. 2 USE THE FLIP TEACHING METHODOLOGY TO ENHANCE THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN UNIVERSITY EDUCATION. REHABEND
- 2020. Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management.
- 2014 España. 3 Medida de la Termosensibilidad de las actividades antioxidante y antirradicalaria de las setas comestibles silvestres. II Congreso Internacional de Investigación y envejecimiento. Universidad de Almería.
- 2015. España. 4 José Luis García Lapresta; Cristina Aldavero Peña; De Castro S.. A linguistic approach to multi-criteria and multi-expert sensory analysis. 15th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems.. IPMW 2014.
- Proyecto: Conservación de la humedad del bizcocho y control de aparición de mohos (ARFV) Universidad Europea Miguel de Cervantes; Fuescyl; Imperiales Alonso; Junta de Castilla y León. 05/05/2021-05/05/2022.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

Conocer los principales componentes de los alimentos, su estructura y reactividad es fundamental a la hora de diseñar procesos tecnológicos, nuevos alimentos, o dietas específicas.

Con esta asignatura, el alumno será capaz de relacionar las propiedades químicas de los componentes presentes en los alimentos con su función estructural así como las transformaciones basadas en procesos físico-químicos que experimentan durante el almacenamiento y los tratamientos tecnológicos y/o culinarios.

La parte práctica de la materia se centra en el estudio, análisis y experimentación de las transformaciones físico-químicas que se dan en el procesamiento de los alimentos.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **Introducción a la Química General** : Aclaración de conceptos básicos. Introducción al estudio de los procesos físicos y químicos que ocurren durante la transformación de los alimentos.
 1. El átomo y los enlaces químicos : Estudio del átomo, tabla periódica, enlaces químicos y propiedades del agua
 2. Química Orgánica : La Química Orgánica es una disciplina fundamental en el campo de la química y proporciona una base sólida para el estudio de la síntesis de compuestos, la comprensión de las reacciones químicas y la aplicación de los conocimientos en diversas áreas, como el estudio de los alimentos y sus propiedades.
 3. Disoluciones : El estudio de las disoluciones químicas es fundamental en la comprensión de numerosos procesos químicos y tiene aplicaciones prácticas en diversos campos. Esta asignatura proporciona a los estudiantes los conocimientos necesarios para comprender las propiedades, el comportamiento y las aplicaciones de las disoluciones.
 4. Termoquímica : La asignatura de Termoquímica proporciona a los estudiantes una comprensión profunda de los principios y conceptos termodinámicos aplicados a los sistemas químicos. Permite el análisis y la predicción de los cambios de energía en las reacciones químicas, así como la optimización de procesos y la comprensión de las relaciones entre la energía y la estabilidad de los compuestos químicos.
 5. Cinética de las reacciones químicas : La cinética de las reacciones químicas es fundamental para comprender cómo ocurren las transformaciones químicas y permite predecir y controlar las velocidades de reacción en diferentes condiciones. Además, tiene aplicaciones prácticas en el diseño y optimización de procesos químicos, la síntesis de productos químicos y el desarrollo de nuevos materiales
 6. Reacciones de transferencia de protones y electrones : Estas reacciones son fundamentales en numerosos procesos químicos y bioquímicos, como la oxidación y reducción de compuestos, la generación de energía en células y la catálisis en reacciones orgánicas e inorgánicas. Se explorarán los conceptos teóricos y los mecanismos de estas reacciones, así como su aplicación en la Industria Alimentaria.
2. **Bloque 2 : Química de los alimentos**
 1. Hidratos de Carbono : Estudio de los Hidratos de Carbono, sus propiedades químicas y su propiedades tecnológicas en los alimentos.
 2. Lípidos : Estudio de los Lípidos, sus propiedades químicas y su propiedades tecnológicas en los alimentos.
 3. Proteínas : Estudio de las Proteínas, sus propiedades químicas y su propiedades tecnológicas en los alimentos.
 4. Vitaminas y Minerales : Cambios Físico-Químicos producidos por las altas/bajas presiones
 5. Procesos químicos y físicos que ocurren a los alimentos procesados. (V) : Cambios Físico-Químicos producidos por la fermentación.

OBSERVACIONES CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

Clases prácticas:

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por

tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales. Se realizarán en el GastroLab, podrán variar en número en función del desarrollo del contenido de la asignatura. Como complemento, se ha programado una visita a un centro tecnológico de análisis Físico-Químico de alimentos.

Práctica 1 Estudio de los cambios Físico químicos de la Fermentación. Seguimiento del proceso fermentativo.

Práctica 2 Emulsiones (O/W) y (W/O).

Práctica 3 Estudio del pH en los alimentos.

Práctica 4 Reacciones enzimáticas

Trabajos grupales e individuales:

- Trabajo 1 Individual destinado a ampliar conocimientos sobre Micronutrientes. El alumno/a deberá realizar un estudio de tallado de una VITAMINA y/o UN MINERAL, naturaleza química, propiedades, recursos, investigación, publicaciones...
- Trabajo 2 Grupal. Póster científico o infografía sobre un grupo de ADITIVOS adjudicado por el profesor.

Tareas de evaluación continua:

El alumno podrá participar activamente en el foro "HOT NEWS" de la asignatura ya sea de forma síncrona o asíncrona.

Presentará un cuaderno de prácticas y las actividades propuestas en clase, estas son fundamentales para comprender la asignatura y profundizar en algunos aspectos de la misma.

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Se colgarán las presentaciones en moodle de los distintos temas de la asignatura así como documentación adicional que complemente algunos aspectos expuestos en la misma. Las clases estarán asistidas por contenido audiovisual.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- 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 la 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
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE01. Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética.
- CE11. Conocer su composición química, sus propiedades físico-químicas, su valor nutritivo, su biodisponibilidad, sus características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.
- CE26. Conocer los nutrientes, sus funciones y su utilización metabólica. Conocer las bases del equilibrio nutricional y su regulación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Tener conocimientos básicos de la química general y sus aplicaciones en la transformación de los alimentos.
- Conocer los efectos de los procesos tecnológicos en las propiedades físico-químicas de los componentes de los alimentos.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Coenders, A. (2011): Química culinaria : estudio de lo que les sucede a los alimentos antes, durante y después de cocinarlos. Acibria. ISBN: 9788420008233
- Mayor Rivas, G. (2011): Procesos de elaboración culinaria. Síntesis. ISBN: 9788497567664
- Schwedt, G. (2006): Experimentos en la cocina : la cocción, el asado, el homeado. Acibria. ISBN: 84-200-1079-0; 978-84-200-1079-3
- Hervé, T. (2005): Cacerolas y tubos de ensayo. Acibria. ISBN: 84-200-1061-8

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Damodaran, S. — Parkin, K. (4ª Edición Abril 2019): FENNEMA Química de los Alimentos. ACRIBIA. ISBN: ISBN 9788420011929
- Cubero, N. (2002): Aditivos Alimentarios. MADRID VICENTE. ISBN: ISBN 9788484760887

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

(<http://www.ictan.csic.es/>)

Centro puntero a nivel estatal e internacional en investigación en alimentos

(<http://www.dit.ie/culinaryartsandfoodtechnology/>)

Universidad con especialización en grados en gastronomía

(<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>)

Recurso - Base de datos de composición de alimentos emitido por la USDA, institución americana pública en investigación Agroalimentaria

Esta base de datos permite acceder a opiniones y conclusiones de 115 informes SCOGS publicados entre 1972 y 1980 sobre la seguridad de más de 370 sustancias alimenticias generalmente reconocidas como seguras (GRAS). Las revisiones de ingredientes GRAS fueron realizadas por el Comité Selecto en respuesta a una directiva de la Casa Blanca de 1969 del presidente Richard M. Nixon(<https://www.fda.gov/food/generally-recognized-safe-gras/gras-substances-scogs-database>)

Alimentos y sustancias reconocidos como seguros por la FDA

OTRAS FUENTES DE REFERENCIA:

- <http://www.chemweb.com> (Dirección con múltiples recursos de química. Información bibliográfica, de conferencias, bases de datos, etc. Hay que registrarse)
- <http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/> (Normas de nomenclatura de la IUPAC)
- <http://www.chemsoc.org/chembytes/goldbook/index.htm> (Compendio de terminología química de la IUPAC. Utilidad para dibujar moléculas)
- Asociación de Químicos de España. www.anque.es
- https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/publicaciones/seguridad_alimentaria/TRIPTICO_ADITIVOS_ALIMENTARIOS.pdf
- <https://thefoodtech.com/>

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

Se empleará la técnica de exposición a través del uso de medios audiovisuales de cada uno de los contenidos de la asignatura, en el que los alumnos previamente dispondrán del material didáctico, al objeto que puedan visualizar y comprender mejor la información y adaptarla al tiempo estimado para su impartición, con el fin del estudio autónomo del alumno y vaya adquiriendo destreza en el aprendizaje de solución de determinados casos de estudios.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Se utilizará el Método Dialéctico en los aspectos de la asignatura más propicios para fomentar el dialogo y la participación. Se realizarán actividades de trabajo individual o en grupo.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Con el objetivo de motivar el carácter investigador de los alumnos, afianzar conocimientos y facilitar un seguimiento de evaluación continua, se propondrá uno o dos trabajos en equipo que serán compartidos y expuestos en clase. El profesor indicará herramientas disponibles de diseño y guiará a los alumnos en la consecución del mismo resolviendo dudas puntuales durante el desarrollo del trabajo. Será responsabilidad del equipo, asignación de tareas, contenidos, diseño de exposición.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Bloque 1.

- Semana 1: Presentación de la asignatura. Tema1. .
- Semana 2: Tema 1.
- Semana 3: Tema 2

- Semana 4: Tema 3
- Semana 5: Tema 4
- Semana 6: Repaso. Evaluación (primer examen parcial)

Actividades formativas el Bloque 1: a lo largo del bloque 1, se fomentará el estudio teórico-práctico mediante la realización de trabajos (también teórico prácticos), seminarios y actividades complementarias.

Bloque 2.

- Semana 7: Tema 1-Prácticas
- Semana 8: Tema 2-Prácticas
- Semana 9: Tema 5
- Semana 10: Tema 6
- Semana 11: Tema 7
- Semana 12: Tema 8
- Semana 13: Tema 9
- Semana 15: Entrega y defensa trabajos

Actividades formativas el Bloque 2: a lo largo del bloque 1, se realizarán diferentes prácticas de laboratorio, y se fomentará el trabajo práctico a través de actividades de problem based learning, trabajos en grupo, seminarios y clases prácticas.

TUTORÍAS

- Las tutorías grupales serán las recogidas en la semana amarilla de preparación para la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Desde la Escuela Ciencias de la Salud se notificarán tanto al profesorado como al alumnado los calendarios de estas tutorías.
- Las tutorías individuales serán previa cita en el horario de tutoría individual establecido.
- La modalidad presencial en la que se realizarán las tutorías, tanto individuales si las hubiese, como grupales, se informará por parte del profesor/a al alumnado.

**Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.*

Notas importantes sobre el uso de IA:

- Esta(s) actividad(es) es(son) susceptible(s) de utilizar herramientas de inteligencia artificial de manera ética y responsable, lo que supone que su uso está destinado para conseguir más información, contrastar y ayudar de manera efectiva a fomentar la creatividad y enriquecer el aprendizaje activo. Así se entiende que la aplicación inapropiada como el traslado de la reproducción de las herramientas sin aportación y trabajo propio, representa un comportamiento inadecuado, que no cumple con los objetivos de la(s) actividad(es) y así se verá reflejado en su calificación.
- El profesor podrá incorporar medidas de carácter aleatorio o fijo (sustentación oral del resultado, incluir variaciones en los enunciados, aplicaciones de los resultados a otros contextos, etc.), antes, durante o al finalizar cada actividad formativa, con el propósito de confirmar el uso apropiado de la herramienta de inteligencia artificial.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
Trabajo individual									X							X	X	X
Trabajo grupal														X		X	X	X
Examen parcial						X										X	X	X

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

La asignatura será evaluada según los siguientes criterios:

Evaluación continua (60%): Nota cuaderno de prácticas, lecturas, actividades de cada tema (35%), participación foro (5%) y trabajos grupales/individuales (10% +10%)

- Todas las actividades serán de carácter obligatorio en convocatoria ordinaria, exigiéndose que el alumno complete al menos el 50% de las mismas.
- Las notas de evaluación continua de las actividades aprobadas se guardan hasta la convocatoria extraordinaria.
- La pérdida no justificada de la evaluación continua deberá subsanarse mediante las tareas específicas que el profesor acordará con el alumno.

Trabajo grupal: 10% de la nota final. Consiste el desarrollo de un póster científico.

- Los grupos de trabajo serán aleatorios. La nota de los trabajos grupales será calificada mediante rúbrica que se proporciona al alumno con criterios de calificación.
- La nota será la misma para todos los integrantes del grupo, salvo en situaciones de no participación y trabajo, debidamente acreditadas por parte del alumno y/o del grupo de trabajo mediante el sistema de autoevaluación y evaluación grupal.

Trabajo Individual: 10% de la nota final

NOTA IMPORTANTE: El uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, tendrán una calificación de cero (0). Asimismo, si se comprueba que este comportamiento irresponsable es generalizado o habitual por parte del estudiante, además de reflejarlo en su evaluación continua y final, puede acarrear la apertura de un expediente disciplinario.

Exámenes teóricos: 40% Se realizarán hasta 2 exámenes, un parcial eliminatorio y un examen final.

Examen parcial: (20% de la nota)

- Durarán un máximo de 2.00h y consistirán en preguntas cortas y tipo test además de dos preguntas de desarrollo. SE valora sobre 10 puntos y se aplica el 20%. Nota mínima para poder hacer media, será de 4 puntos.
- Se realizará un examen parcial eliminatorio de una parte de la asignatura a lo largo del curso.
- Si el alumno aprueba el examen parcial, elimina esa materia y en el examen final no tendrá que examinarse de esa parte.
- Si el alumno suspende el examen parcial, podrá examinarse de toda la materia en el examen final.

Examen final: (20-40% de la nota).

- El examen final se realizará en la fecha de convocatoria ordinaria y valdrá un 20% o un 40% de la nota, según:
 - Si el alumno ha APROBADO el examen parcial, al examen final solo tendrá que ir con una parte de de la asignatura y el examen valdrá un 20%.
 - Si el alumno ha SUSPENDIDO el examen parcial, tendrá que examinarse de toda la materia en el examen final. En ese caso, el examen valdrá un 40% (porque evalúa toda la materia)
- El examen final se compondrá de: supuesto práctico con cuestiones a resolver de diferente índole: preguntas cortas (40%) + preguntas de múltiple opción (20%) + preguntas de desarrollo (40%)

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En Convocatoria Extraordinaria:

- Aquellos alumnos que hayan realizado el trabajo grupal, individual y las actividades y/o guiones, conservarán estas calificaciones con las que se realizará el cómputo de la calificación final según baremo (40% Examen + 20% Trabajos + 35% actividades).
- Se guardan la nota del examen parcial y/o final, debiendo realizar únicamente la parte pendiente en la Convocatoria Extraordinaria. En este caso:
 - Si el alumno ha aprobado el parcial y suspendido el examen final, tendrá que presentarse a convocatoria extraordinaria solo con la segunda parte de la materia: el examen valdrá un 20% (el otro 20% corresponderá a la nota del parcial aprobado).
 - Si el alumno ha suspendido el examen parcial y examen final, tendrá que presentarse con toda la materia a la convocatoria extraordinaria: el examen valdrá un 40%.

Si un alumno aprueba toda la parte teórica pero no supera la nota de entrega de trabajos y actividades, únicamente tendrá que presentar los trabajos y actividades propuestos según las nuevas pautas definidas por el profesor, el cómputo de la calificación final se realiza según el mismo baremo (40% Examen + 30% Trabajo + 30% actividades)

- Los alumnos que hayan perdido la evaluación continua o que no hayan aprobado ninguna de las partes en convocatoria ordinaria, deberán realizar el examen teórico y entregar un trabajo y una actividad según las pautas definidas por el profesor, el cómputo de la calificación final según baremo definido con anterioridad (40% Examen + 30% Trabajo + 30% actividades)

Consideraciones comunes a la Docencia y a la Evaluación en Convocatoria Ordinaria y Extraordinaria:

La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura.

Esta planificación de evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

	SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Ejecución de prácticas		60%
Pruebas escritas		40%