

Guía Docente: Química y Bioquímica Alimentarias

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud
Titulación	Grado en Nutrición Humana y Dietética
Plan de estudios	2012
Materia	Bioquímica
Asignatura	Química y Bioquímica Alimentarias
Créditos ECTS	6
Carácter	Básico
Curso	Primero
Período de impartición	Tercer Trimestre
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	Los propios de acceso al Grado aunque se considera necesario que el estudiante posea unos conocimientos básicos de química y biología para cursar la asignatura.

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Responsable	Rubén Martín Montaña	Correo electrónico	ruben.martin.montana@ui1.es
Área	Bioquímica y Biología Molecular	Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud
Perfil Profesional 2.0	About.me		

Profesor	Nuria Antón Fidalgo	Correo electrónico	nuria.anton@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud

Profesor	Laura Rodriguez Garcia	Correo electrónico	laura.rodriguez8853@ui1.es
Área	Biología Celular	Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud
Perfil Profesional 2.0	About.me		

Profesor	Marta Herreros Villanueva	Correo electrónico	marta.herreros@ui1.es
Área	Biología Celular	Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud
Perfil Profesional 2.0	LinKedin Research Gate		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Biología • Bioquímica • Química y Bioquímica Alimentarias
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>La Química y Bioquímica de los alimentos es una materia interdisciplinar en la que se integran conocimientos de otras disciplinas como son: bioquímica, biología, bromatología, botánica, etc.</p> <p>En la asignatura Química y Bioquímica Alimentarias se estudiarán los distintos componentes de los alimentos: agua, hidratos de carbono, lípidos, proteínas, vitaminas, enzimas, etc., así como el estado en el que dichos compuestos se encuentran formando parte de diversos alimentos. También se analizarán distintas reacciones en las que estos compuestos están involucrados y las transformaciones que sufren con el procesado de los alimentos.</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias de la asignatura	<ul style="list-style-type: none"> • CE-01: Conocer y comprender el objeto de estudio de la Nutrición Humana y Dietética. • CE-02: Identificar y clasificar los alimentos y productos alimenticios. Saber analizar y determinar su composición, sus propiedades, su valor nutritivo, la biodisponibilidad de sus nutrientes, características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios. • CE-03: Conocer los procesos básicos en la elaboración, transformación y conservación de los alimentos de origen animal y vegetal. • CE-07: Conocer los nutrientes, su función en el organismo, su biodisponibilidad, las necesidades y recomendaciones, y las bases del equilibrio energético nutricional. • CE-21: Comprender y utilizar la terminología empleada en ciencias de la salud. • CE-39: Adquirir la formación científica básica aplicada a la Nutrición Humana y Dietética en sus diferentes manifestaciones, siendo capaces de formular hipótesis, recoger e interpretar información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia de las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y Nutricional. • CG-08: Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos en Nutrición Humana y Dietética. • CG-15: Desarrollar habilidades de liderazgo, relación interpersonal y trabajo en equipo. • CG-16: Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones, resolución de problemas y para el aprendizaje autónomo. • CB-01: 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. • CB-02: Saber 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. • CB-03: 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. • CB-04: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto
--------------------------------------	--



	<p>especializado como no especializado.</p> <ul style="list-style-type: none">• CB-05: Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.• CU-05: Realizar investigaciones basándose en métodos científicos que promuevan un avance en la profesión.• CU-06: Aprender a trabajar individualmente de forma activa.• CU-08: Entender las prácticas y el trabajo colaborativo como una manera de aplicar la teoría y como una manera de indagar sobre la práctica valores teóricos.• CU-15: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para el público no especialista y escribir con corrección.• CU-16: Saber transmitir un informe técnico de la especialidad.• CU-17: Ser capaz de concluir adecuadamente la tesis de la exposición basándose en modelos, teorías o normas, etc.
Resultados de aprendizaje de la asignatura	<ul style="list-style-type: none">• Conoce los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en Nutrición Humana y Dietética.• Demuestra que reconoce los componentes básicos que forman parte de los alimentos.• Sabe interpretar los cambios de naturaleza bioquímica que se producen en dichos componentes durante el almacenamiento y elaboración de los alimentos.• Sabe comprender los procesos degradativos que suceden en los alimentos y demostrar que se conocen las técnicas para evitar o limitar su desarrollo.• Comprende y utiliza, de forma adecuada y precisa, la terminología bioquímica relevante en Ciencias de la Salud.• Mantiene y actualiza la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad.• Formula hipótesis, recoge e interpreta la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y Nutricional.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

Breve descripción de la asignatura	<p>En esta asignatura se aborda el estudio de cada uno de los componentes de los alimentos: agua, hidratos de carbono, proteínas, lípidos, enzimas, vitaminas, compuestos responsables del color y del sabor, así como el estado en que se encuentran dichos componentes integrando los distintos alimentos. Así mismo, se analizarán las reacciones en las que participan y las transformaciones que sufren éstos a lo largo de las manipulaciones a las que están sujetos.</p>
Contenidos	<p>Unidad didáctica 1. HIDRATOS DE CARBONO EN LOS ALIMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monosacáridos y disacáridos con interés nutricional • Polisacáridos de origen vegetal y animal • Fibra dietética <p>Unidad didáctica 2. LÍPIDOS EN LOS ALIMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grasas comestibles • Aspectos químicos y/o tratamientos tecnológicos de las grasas <p>Unidad didáctica 3. PROTEÍNAS DE LOS ALIMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Desnaturalización proteica • Propiedades funcionales • Propiedades nutricionales • Proteínas de los alimentos <p>Unidad didáctica 4. ENZIMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza química de las enzimas • Enzimas: generalidades • Factores que influyen en las reacciones enzimáticas • Inhibidores enzimáticos • Aplicaciones de algunas enzimas en el procesado de alimentos <p>Unidad didáctica 5. VITAMINAS Y MINERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitaminas: hidrosolubles y liposolubles • Minerales <p>Unidad didáctica 6. ADITIVOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los aditivos en la industria alimentaria: definiciones • Aditivos

METODOLOGÍA

Actividades formativas

Las actividades evaluables que se plantearán en la asignatura se engloban en tres bloques:

Estudio de Caso real de aplicación práctica: El proceso se basará en una pregunta o reflexión principal cuyo objetivo fundamental será hacer dudar y reflexionar al alumnado sobre algún aspecto concreto relacionado con la química y bioquímica de los alimentos. Desde esta pregunta se dirigirán otras preguntas asociadas y se propondrá la realización de distintas actividades prácticas que requieran la interacción del alumno con elementos relacionados con la unidad didáctica.

Contenidos: Se propondrán cuestionarios de autoevaluación relacionados con ítems vinculados al contenido de las unidades.

Foros de debate: Se utilizará la controversia en aquellos contenidos de la asignatura que de por sí la lleven implícita, como las diferentes evidencias científicas encontradas en distintos contenidos.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **Seguimiento de la Evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60%** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la Evaluación continua.

Además deberán realizar un **Examen final presencial (EX)** que supondrá **40%** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la Evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe de haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de Evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de Evaluación continua siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **Prueba de**

evaluación de competencias (PEC) y un Examen final presencial (EX).

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50% de la calificación final.

El **Examen final presencial**, cuyas características serán las mismas que las comentadas en la opción 1, supondrá el **50%** de la calificación final.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe de haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de Prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la Prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria, tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá, en la realización de una **Prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50%** de la calificación final y un **Examen final presencial** cuya calificación será el **50%** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe de haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (Evaluación continua o Prueba de evaluación de competencias y Examen final) o no se hayan presentado, deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (Evaluación continua o Prueba de evaluación de competencias y Examen final) se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes en que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y Examen) solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la Evaluación continua o Prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Bibliografía básica

-Belitz HD, Grosch W. Química de los alimentos. 3ª ed. Zaragoza: Editorial Acribia; 2012.

Este libro de química de los alimentos recoge una amplia descripción de los constituyentes más importantes de los alimentos (proteínas, lípidos, carbohidratos...) y de los grupos alimentarios más importantes (leche, carne, cereales, vegetales...). Además se describen los compuestos característicos de cada grupo de alimentos, los aditivos alimentarios y los contaminantes que nos podemos encontrar. Por último también se detallan las propiedades físicas y químicas de los constituyentes más importantes de los alimentos.

-Damodaran S, Parkin K, Fennema OR. Química de los alimentos. 3ª ed. Zaragoza: Editorial Acribia; 2010

Este libro ofrece una amplia, profunda y minuciosa cobertura del tema de la química de los alimentos. El libro se centra en la descripción de los constituyentes principales de alimentos, constituyentes menores de alimentos, dispersiones alimenticias, tejidos animales comestibles, fluidos comestibles de origen animal, tejidos vegetales comestibles e interacciones entre los constituyentes de los alimentos, con la intención de progresar desde sistemas simples a sistemas más complejos.

-Baduí Dergal, S.: Química de los alimentos, 4ª ed. México: Editorial Pearson? 2006.

Se trata de un libro diseñado para contribuir al mejor entendimiento de los aspectos que integran la química de los alimentos. En él se profundiza sobre muchos de los conceptos clásicos. Además, se actualizan los aditivos usados en la industria, los alimentos funcionales, los prebióticos y los probióticos, nuevos componentes de los distintos productos de origen vegetal y animal, estudios sobre toxicidad o la ingeniería genética.

-Fennema OR. Química de los alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia? 2000.

Un libro enfocado en la Química y la Bioquímica de los alimentos, dependiente de la química orgánica. En él se tratan temas de lípidos, proteínas, carbohidratos, minerales y las vitaminas de detallan en profundidad.

Bibliografía complementaria

Astiasarán I, Martínez JA. Alimentos. Composición y propiedades. McGraw Hill? 2000.

Nelson DL, Cox MM. Lehninger: principios de bioquímica. 6ª ed. Barcelona:Omega; 2014.

Cheftel JC, Cheftel H. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos, vol. I, 4ª ed. Zaragoza: Editorial Acribia? 2000.

Cheftel JC, Cuq JL, Lorient D. Proteínas alimentarias. Zaragoza: Editorial Acribia? 1989.

Coenders A. Química culinaria. Zaragoza: Editorial Acribia; 1996.

Gil A. Tratado de nutrición: tomo I (Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición) y tomo II (Composición y calidad nutritiva de los alimentos). Madrid: Editorial Acción Médica? 2005.

Kirk RS, Sawyer R, Egan H. Composición y análisis de alimentos de Pearson. 2ª ed. México: Grupo Editorial Patria; 2008.

Mataix Verdu J. Nutrición y alimentación humana (2 tomos). Madrid: Editorial Ergon? 2002.

Robinson DS. Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia? 2000.

Vaclavik VA. Fundamentos de la ciencia de los Alimentos. Zaragoza: Acribia? 2002.

	<p>Wong DWS. Química de los alimentos: mecanismos y teoría. Zaragoza: Editorial Acribia; 1995.</p>
<p>Otros recursos</p>	<p>Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (FEDNA). Grasas de origen animal [Internet]. [actualizado noviembre 2015; consultado 14 noviembre 2017]. Disponible en: http://www.fundacionfedna.org/ingredientes_para_piensos/grasas-de-origen-animal-actualizado-nov-2015</p> <p>En esta web se encuentran recopiladas las características de las grasas de origen animal, clasificación y valor nutricional.</p> <p>Información general sobre los aminoácidos [Internet]. 2003 [citado 14 de noviembre de 2017]. Disponible en: http://laguna.fmedic.unam.mx/~evazquez/0403/informacion%20aminoacidos.html</p> <p>En la web se recopila información general sobre los aminoácidos y su estructura.</p> <p>Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Recopilaciones legislativas monográficas: Aditivos [internet] [consultado 14 noviembre 2017]. Disponible en: http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/legislacion/recopilaciones-legislativas-monograficas/aditivos.aspx</p> <p>En esta página se encuentran las principales disposiciones aplicables a los aditivos, las enzimas y los aromas alimentarios.</p> <p>Porto, A. Curso de Biología: Proteínas [Internet]. 2013 [citado 14 noviembre 2017]. Disponible en: http://www.bionova.org.es/biocast/tema08.htm</p> <p>En este recurso están recopilados datos importantes sobre las proteínas, como su composición, clasificación, estructura y características.</p> <p>Reglamento (CE) n.º 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 sobre aditivos alimentarios [Internet]. Diario oficial de la Unión Europea (31 diciembre 2008) [consultado 11 enero 2019]. Disponible en http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A02008R1333-20160209&qid=1460622642151&from=ES.</p> <p>Reglamento (UE) n.º 1129/2011 de la Comisión, de 11 de noviembre de 2011, por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) n.º 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo para establecer una lista de aditivos alimentarios de la Unión [Internet]. Diario oficial de la Unión Europea (12 noviembre 2011) [consultado 11 enero 2019]. Disponible en http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011R1129&rid=1.</p> <p>El presente Reglamento de 2008, y su modificación del 2011, establecen normas sobre los aditivos alimentarios usados en los alimentos a fin de asegurar un elevado nivel de protección de la salud humana y de los consumidores.</p>

COMENTARIOS ADICIONALES

- Los prerrequisitos para estudiar la asignatura Química y Bioquímica Alimentarias son los propios de acceso al Grado, aunque se considera necesario que el estudiante posea unos conocimientos básicos de química y bioquímica.
- En cada unidad didáctica se propondrán diferentes actividades. En cada actividad específica, se explicará su contenido, se establecerán los requisitos de extensión, ponderación de la misma dentro de cada unidad didáctica, fecha límite y formatos de entrega. **La no presentación de actividades o la ausencia de participación en las mismas en el plazo límite fijado implica que no se desean entregar y, por lo tanto, puntuarán como cero. El incumplimiento de la extensión y el formato de entrega puede conllevar la no evaluación de la actividad (calificación con 0 puntos).** Las consultas en foros de dudas, la participación en foros no evaluables propuestos o el contenido de documentación adicional (apartado recursos) no puntúan para la Evaluación Continua ni son susceptibles de evaluación en el examen. Su objetivo es la resolución de dudas o la ampliación del aprendizaje.