

Guía docente / *Course Syllabus*

2019-20

1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	QUÍMICA APLICADA
Códigos <i>Code</i>	201002
Facultad <i>Faculty</i>	Facultad de Ciencias Experimentales
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Nutrición Humana y Dietética
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Ciencias básicas
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Química
Departamento responsable <i>Department</i>	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Curso <i>Year</i>	1º
Semestre <i>Term</i>	1º
Créditos totales <i>Total credits</i>	6
Carácter <i>Type of course</i>	Básica
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	B1

Clases presenciales del modelo de docencia B1 para cada estudiante: 27 horas de enseñanzas básicas (EB), 18 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asíncrona), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

Number of classroom teaching hours of B1 teaching model for each student: 27 hours of general teaching (background), 18 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	BM7PaHQTbGp+PanapTD9jJLYdAU3n8j	PÁGINA	1/9



2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*

Nombre <i>Name</i>	Tania Isabel Lopes Da Costa
Departamento <i>Department</i>	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Química Física
Categoría <i>Category</i>	Profesora Contratada Doctora
Número de despacho <i>Office number</i>	22.3.09
Teléfono <i>Phone</i>	954977363
Página web <i>Webpage</i>	https://www.upo.es/profesorado/tlopcos
Correo electrónico <i>E-mail</i>	tlopcos@upo.es

3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i>	La asignatura de Química Aplicada pertenece al bloque de conocimiento CIENCIAS BÁSICAS. Este bloque conformará los fundamentos para la mejor comprensión del resto de las materias, específicas del campo alimentario. Además, estos conocimientos básicos permitirán homogeneizar el nivel de conocimientos de los alumnos –procedentes de la Enseñanza Secundaria- de cara a la continuación con materias específicas del campo alimentario.
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	El principal objetivo de esta asignatura es dotar al alumno de los conocimientos en química necesarios para el ejercicio de su profesión, y que sea capaz de aplicar estos conocimientos a la resolución de problemas prácticos. Para alcanzar este objetivo se trabajarán competencias específicas tales como “Fundamentos químicos en ciencias de alimentos y nutrición” y “Propiedades fisico-químicas de los alimentos”, así como las competencias generales afines al bloque de conocimiento CIENCIAS BÁSICAS, concretamente “Capacidad de análisis y síntesis” y “Resolución de problemas”. Estas competencias generales son muy importantes en el contexto de una asignatura de ciencias, en la que se persigue que el alumno no se limite a “estudiar de memoria” una serie de conceptos, sino que los asimile e interiorice, desarrollando la habilidad de resolver problemas prácticos derivados de esos conceptos.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	BM7PaHQTbGp+PanapTD9jJLYdAU3n8j	PÁGINA 2/9



	<p>Por otra parte, y puesto que la Química Aplicada es una asignatura con una importante componente experimental (2 créditos en prácticas de laboratorio), es también un objetivo de la asignatura que el alumno desarrolle una serie de capacidades experimentales acordes a la disciplina impartida (técnicas químicas de laboratorio, normas de seguridad en el uso de reactivos químicos, elaboración de un cuaderno de laboratorio, etc.). En las sesiones prácticas el alumno también ejercitará habilidades tales como compartir y cuidar el instrumental de trabajo, y desarrollará la competencia de “trabajo en equipo”, de gran interés en el posterior ejercicio de su profesión. Finalmente, es también importante que el alumno aprenda a lo largo del curso a utilizar la bibliografía específica del campo en el que se enmarca la asignatura (libros especializados, revistas científicas, etc.) y que desarrolle una visión crítica frente a las diversas fuentes de información. La utilización por parte del alumno de la bibliografía recomendada por el profesor, le ayudará a trabajar otra competencia muy relacionada con el bloque de Ciencias Básicas, el “Aprendizaje autónomo”.</p>
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	No existe ningún requisito previo para cursar la Asignatura.
Recomendaciones <i>Recommendations</i>	Los conocimientos de química de bachillerato son muy recomendables. Parte de la bibliografía podrá estar en inglés. Por tanto un nivel aceptable en esta lengua será también recomendable.
Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</i>	Concretamente, los conocimientos de Química que el estudiante adquiere en esta asignatura serán fundamentales en el estudio y comprensión de las siguientes asignaturas de la diplomatura: Bioquímica, Bromatología y Tecnología de los Alimentos, Farmacología Alimentaria, Técnicas de Suplementación Alimentaria y Técnicas de Restricción Calórica.

4. Competencias / Skills

Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i>	
Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree</i>	<p>CG1 - Posesión y comprensión de conocimientos de su área de estudio, desde niveles básicos hasta niveles avanzados, que estén en la vanguardia del conocimiento.</p> <p>CG2 - Capacidad para aplicar los conocimientos a su área de trabajo, pudiendo elaborar y defender argumentos, así como,</p>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	BM7PaHQTBqGp+PanapTD9jJLYdAU3n8j	PÁGINA 3/9



<i>that are developed in this Course</i>	<p>resolver problemas.</p> <p>CG3 - Capacidad para reunir e interpretar datos importantes que le permitan realizar juicios derivados de una reflexión sobre temas relevantes de índole social, ética o científica.</p> <p>CG4 - Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público avanzado y experto.</p> <p>CG5 - Desarrollo de las habilidades de aprendizaje suficientes para poder llevar a cabo estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>CG6 - Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>CG7 - Habilidades de gestión de la información y expresión del conocimiento (habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes).</p> <p>CG8 - Saber exponer en forma escrita y oral.</p> <p>CG9 - Planificación y gestión del tiempo.</p> <p>CG10 - Habilidades de investigación.</p> <p>CG11 - Capacidad crítica.</p> <p>CG12 - Trabajo en equipo.</p> <p>CG13 - Habilidades básicas en el manejo de ordenadores.</p> <p>CG14 - Capacidad de aprender, renovar y actualizar constantemente los conocimientos adquiridos.</p>
<p>Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura</p> <p><i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	
<p>Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura</p> <p><i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i></p>	<p>CE1 - Fundamentos de química inorgánica y orgánica.</p> <p>CE5 - Bioquímica, destacando aquellos compuestos químicos y procesos metabólicos estrechamente relacionados con la alimentación, la nutrición y la salud.</p>
<p>Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título</p> <p><i>Specific skills of the Course, not included in the Degree's skills</i></p>	<p>A lo largo del curso se trabajarán las siguientes competencias:</p> <p>E1. Expresarse correctamente con términos químicos</p> <p>E2. Conocer los principios básicos de la termodinámica y la cinética, y su aplicación en el ámbito de la nutrición.</p> <p>E3. Conocer los fundamentos de las reacciones de transferencia protónica y electrónica, y su aplicación en el ámbito de la nutrición</p> <p>E4. Formular correctamente e identificar los grupos funcionales de compuestos orgánicos</p> <p>E5. Predecir las propiedades químicas y la reactividad de compuestos químicos relevantes en nutrición en base a sus propiedades estructurales</p> <p>E6. Aplicar los conceptos de estereoquímica y quiralidad a moléculas simples</p> <p>E7. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y registro anotado de actividades</p>

5. Contenidos de la Asignatura: temario / *Course Content: Topics*

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/ . Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	BM7PaHQTbqGp+PanapTD9jJLYdAU3n8j	PÁGINA 4/9
			

PARTE I	PRINCIPIOS DE QUÍMICA Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA
TEMA 1	INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES
TEMA 2	ESTRUCTURA ATÓMICA Y CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS
TEMA 3	ENLACE QUÍMICO Y ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA
PARTE II	TERMODINÁMICA Y CINÉTICA
TEMA 4	TERMODINÁMICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO
TEMA 5	CINÉTICA QUÍMICA
PARTE III	REACCIONES
TEMA 6	EL AGUA. DISOLUCIONES Y EQUILIBRIOS DE SOLUBILIDAD
TEMA 7	EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE
TEMA 8	REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. NÚMERO DE OXIDACIÓN: OXIDANTES Y REDUCTORES. ANTIOXIDANTES
PARTE IV	QUÍMICA ORGÁNICA
TEMA 9	QUÍMICA ORGÁNICA: ALCANOS, ALQUENOS Y AROMÁTICOS. ISOMERÍA. PROPIEDADES Y REACTIVIDAD. NUTRIENTES ORGÁNICOS
TEMA 10	QUÍMICA ORGÁNICA: HALOGENADOS, ALCOHOLES, ALDEHÍDOS Y CETONAS PROPIEDADES Y REACTIVIDAD. NUTRIENTES ORGÁNICOS
TEMA 11	QUÍMICA ORGÁNICA: ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y SUS DERIVADOS PROPIEDADES Y REACTIVIDAD. NUTRIENTES ORGÁNICOS
TEMA 12	QUÍMICA ORGÁNICA: AMINAS Y HETEROCÍCLOS PROPIEDADES Y REACTIVIDAD. NUTRIENTES ORGÁNICOS

6. Metodología y recursos / *Methodology and Resources*

Metodología general <i>Methodology</i>	<p>Dado el carácter práctico/experimental de la asignatura, cada tema irá acompañado de una serie de ejercicios prácticos y problemas que permitirán al alumno evaluar su nivel de comprensión y asimilación de los conceptos estudiados en el tema, así como ejercitarse en el uso de dichos conceptos. Además, muchos temas se acompañarán de una práctica de laboratorio con la que se afianzarán los conceptos más importantes que se hayan introducido.</p> <p>El temario se impartirá en sesiones presenciales en aula, con la ayuda de presentaciones y Hojas de Problemas, que se facilitarán a los alumnos a través de la plataforma Campus Virtual.</p> <p>En el CampusVirtual de la asignatura el alumno contará también con material adicional de apoyo para preparar la asignatura (enlaces de interés, libros virtuales, artículos, etc).</p> <p>En las sesiones Prácticas impartidas en el laboratorio se proporcionará al alumno un Guión con la metodología y procedimientos a seguir.</p>
Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</i>	En las 27 sesiones EB que consta el curso el profesor presentará los conceptos teóricos

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	BM7PaHQTbqGp+PanapTD9jJLYdAU3n8j	PÁGINA	5/9



	<p>y realizará ejercicios para afianzar su conocimiento.</p> <p>Trabajo en grupo. Los alumnos serán organizados en grupos de 4. Tendrán que realizar un trabajo sobre una temática propuesta por los profesores de la asignatura. Los frutos de este trabajo será un póster que se presentará en una sesión a final de curso. El grupo de trabajo deberá presentar un avance del trabajo realizado a lo largo del mes de diciembre en una tutoría concertada con los profesores de la asignatura. Este avance consistirá en comentar el tema elegido y el enfoque que se va a dar.</p>
<p>Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</i></p>	<p>Se realizarán 4 prácticas de laboratorio. Para su realización el alumno tendrá que llevar al laboratorio el guión de la práctica impreso y leído, cuaderno de laboratorio y bata. IMPORTANTE: No se permite realizar las prácticas sin bata. Antes de realización de la primera práctica cada alumno tendrá que entregar un papel firmado donde asegura haber leído y entendido las normas de seguridad del laboratorio de Química-Física. La realización de las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura, permitiéndose solo una falta debidamente justificada. Según lo recogido en el artículo 8.2.d de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la UPO la asistencia a las prácticas de laboratorio queda excluida de la evaluación por prueba única. Para los alumnos que hayan realizado las prácticas de laboratorio en cursos anteriores la asistencia a las prácticas será voluntaria. Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante un examen el día de la convocatoria oficial. A dicho examen el alumno podrá llevar todo el material manuscrito que desee. La única excepción serán gráficas, que podrán ser impresas.</p> <p>Seminarios de Problemas Se realizarán 3 seminarios de problemas a lo largo del curso. El mecanismo será el siguiente. Con suficiente antelación se entregarán al alumno la relación de problemas y preguntas sobre la que se trabajará en la sesión presencial del seminario de problemas. En esta sesión presencial, de dos horas de duración el profesorado discutirá con los alumnos las dudas que hayan surgido de esa relación de problemas. El trabajo previo del alumno sobre los problemas propuestos es fundamental para el mejor aprovechamiento de esta sesión presencial. La profesora encargada resolverá de forma completa alguno de ellos que se consideren más representativos. A la semana siguiente de la sesión presencial, habrá una prueba de evaluación</p>

	donde cada alumno deberá responder un problema similar a los de la relación de problemas propuestos para el seminario.
Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i>	No tiene.

7. Criterios generales de evaluación / *Assessment*

Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i>	<p>El 60% de la calificación procede de la evaluación continua. El 40% de la calificación procede del examen o prueba final. Examen EB, examen sobre las prácticas de laboratorio (examen EPD), seminarios de problemas y trabajo en grupo. Los pesos en la nota media serán los siguientes:</p> <p>Examen EB 40% Examen EPD 30% Trabajo en grupos 10% Seminarios Problemas 20%</p> <p>Para realizar la ponderación de todas las partes es necesario obtener una calificación de al menos un 40/100 en cada parte específica y haber asistido por lo menos al 75% de las EDP. La asignatura se supera con al menos un 50% en la valoración global. La no asistencia a las prácticas de laboratorio implica el suspenso de la asignatura. (Ver apartado Prácticas de Laboratorio en esta Guía Docente). La prueba final se realizará de forma escrita conteniendo preguntas de desarrollo. También se contempla la inclusión de problema numéricos. Todas ellas abarcando la totalidad del temario tanto en las EB como en las EPD.</p>
Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i>	<p>Las distintas notas obtenidas a lo largo del curso se guardarán hasta la convocatoria de recuperación de curso. En la convocatoria de recuperación de curso se realizará el examen sobre las EB y/o sobre las prácticas de laboratorio (examen EPD) en caso de que alguno de ellos no se hubieran aprobado en la convocatoria de febrero. El examen EB y EPD de 2ª convocatoria de recuperación de curso tendrá la misma validez que el de la convocatoria de curso. La nota de recuperación de curso considerará pues las notas previamente obtenidas por el estudiante en los elementos de evaluación continua tal y como ha sido detallado anteriormente.</p> <p>Si el alumno tuviera más de un 4 el examen EB y/o examen EPD en la convocatoria de curso podrá pedir ser evaluado de nuevo para subir estas notas en la convocatoria de recuperación de curso, renunciando a las calificaciones obtenidas. Esta renuncia deberá ser realizada por escrito antes del plazo de cierre de actas de la convocatoria de curso.</p> <p>Si un alumno no ha superado los requisitos para aprobar la asignatura en la convocatoria</p>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	BM7PaHQTBqGp+PanapTD9jJLYdAU3n8j	PÁGINA 7/9



	de curso y quiere renunciar a las notas de evaluación continua para la convocatoria de recuperación de curso, podrá hacerlo solicitándolo previamente por escrito. A este alumno se le examinará mediante una prueba única que evalúe los conocimientos y competencias trabajadas tanto en sesiones EB como sesiones EPD. En este caso, para aprobar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10 puntos. La nota obtenida constituirá el 100% de la evaluación.
Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i>	Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad. Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.
Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i>	Durante la evaluación continua: Los indicados en la descripción general. Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Los indicados en la descripción general. Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Los indicados en la descripción general.
Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice assessment criteria</i>	Durante la evaluación continua: Los indicados en la descripción general. Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Los indicados en la descripción general. Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Los indicados en la descripción general.
Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD) <i>Criteria of assessment of guided academic activities</i>	Durante la evaluación continua: No tiene. Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): No tiene. Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): No tiene.
Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura <i>Minimum passing grade</i>	1ª convocatoria: Para realizar la ponderación de todas las partes es necesario obtener una calificación de al menos un 40/100 en cada parte específica y haber asistido por lo menos al 75% de las EDP. La asignatura se supera con al menos un 50% en la valoración global. 2ª convocatoria: Para realizar la ponderación de todas las partes es necesario obtener una calificación de al menos un 40/100 en cada parte específica y haber asistido por lo menos al 75% de las EDP. La asignatura se supera con al menos un 50% en la valoración global.
Material permitido <i>Materials allowed</i>	Sólo se permite material de escritura y una calculadora estándar. No se permite ningún otro material, especialmente dispositivos electrónicos (teléfonos móviles) que permitan almacenamiento de información o comunicación externa.
Identificación en los exámenes <i>Identification during exams</i>	En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	BM7PaHQTBqGp+PanapTD9jJLYdAU3n8j	PÁGINA	8/9
				

	documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.
Observaciones adicionales <i>Additional remarks</i>	

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.

8. Bibliografía / Bibliography

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	<ul style="list-style-type: none"> • P. Atkins y L. Jones (2006) “Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento”, <i>Editorial Médica Panamericana</i> • R.H. Petrucci y W.S. Harwood (2003) “Química General. Principios y Aplicaciones Modernas”, <i>Prentice Hall</i> • R. Chang (2002) “Química”, <i>McGraw-Hill</i>
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA	<ul style="list-style-type: none"> • S. Badui Dergal (2006) “Química de los alimentos”, <i>Prentice Hall</i> • J.R. Holum (1999) “Fundamentos de Química General, Orgánica y Bioquímica”, <i>Editorial Limusa Wiley</i> • O. R. Fennema (2010) “Química de los Alimentos”, <i>Ed. Acribia S.A.</i> • E. Lück (2000) “Conservación química de los alimentos”, <i>Ed. Acribia S.A.</i> • H. Hart, D.J. Hart, L.E. Craine, C.M. Hadad (2007) “Química Orgánica”, <i>McGraw Hill</i>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	BM7PaHQTBqGp+PanapTD9jJLYdAU3n8j	PÁGINA 9/9
			