20-21

GRADO EN QUÍMICA
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



QUÍMICA BIO-ORGÁNICA Y PRODUCTOS NATURALES

CÓDIGO 6103402-

UNED

20-21

QUÍMICA BIO-ORGÁNICA Y PRODUCTOS NATURALES

CÓDIGO 6103402-

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	QUÍMICA BIO-ORGÁNICA Y PRODUCTOS NATURALES
Código	6103402-
Curso académico	2020/2021
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA
Título en que se imparte	GRADO EN QUÍMICA
Curso	CUARTO CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El objetivo de la asignatura **Química Bio-Orgánica y Productos Naturales** consiste en el estudio de las moléculas y de las reacciones químicas que ocurren en los organismos vivos. El entendimiento de estas reacciones es fundamental para comprender el funcionamiento de los seres vivos (microorganismos, vegetales y animales) en base a las transformaciones que experimentan las biomoléculas.

La asignatura comprende dos partes distribuidas en 10 temas. Los temas 1-5 contienen los contenidos relativos a la química bioorgánica, química supramolecular, enzimas y cofactores y los principales mecanismos por los que transcurren las reacciones biosintéticas. La segunda parte de la asignatura está dedicada a los productos naturales o metabolitos secundarios y comprende cinco temas donde se describen estos compuestos y sus principales rutas biosintéticas.

La asignatura **Química Bio-Orgánica y Productos Naturales** (5 créditos ECTS) pertenece al conjunto de asignaturas que constituye la materia Química Orgánica del título de Grado en Química y se integra dentro del módulo de Materias Fundamentales de carácter obligatorio. Se imparte en el primer semestre del cuarto curso.

Con el temario de esta asignatura se completa el estudio de los contenidos fundamentales de la materia Química Orgánica. Los conocimientos adquiridos constituyen una base sólida que permitirá afrontar, con garantía de éxito, el resto de las asignaturas optativas que tratan tópicos de la Química Orgánica que se imparten en cuarto.

La materia Química Orgánica inculca los conocimientos generales en Química que han de poseer las/los egresadas/os de esta titulación para el ejercicio de su actividad profesional. El ejercicio profesional de Graduada/o en Química implicará, de una u otra forma, acciones que afectarán al progreso de la tecnología, la industria y el conocimiento científico. Su formación en esta materia resulta de especial relevancia, debido a la gran importancia de la Química Orgánica en el sector industrial como, por ejemplo, en la industria petroquímica, farmacéutica, alimentaria, polímeros, agroquímica, nuevos materiales, etc.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El plan de estudios del Grado en Química por la UNED, no marca ningún requisito previo para cursar la asignatura **Química Bio-Orgánica y Productos Naturales**. No obstante, es conveniente que haya cursado y aprobado previamente las tres asignaturas: *Química Orgánica I*, *Química Orgánica II* y *Síntesis Orgánica y Determinación Estructural* que componen la materia de Química Orgánica, impartidas en los cursos anteriores

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	RAUL PORCAR GARCIA
Correo Electrónico	rporcar@ccia.uned.es
Teléfono	91398-6546
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA

Nombre y Apellidos	CONCEPCION LOPEZ GARCIA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	clopez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7327
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Ante cualquier tipo de duda que les pueda surgir, ya sea de contenidos o de funcionamiento general de la asignatura, pueden ponerse en contacto con el Equipo Docente a través de las herramientas de comunicación incluidas en el **Curso Virtual**, ya sea a través del correo para consultas privadas o bien a través de los Foros para consultas públicas.
También se podrá contactar con el Equipo Docente por vía telefónica en el horario de guardia de la asignatura **(martes de 15 a 19 h)**, excepto períodos de vacaciones y semanas de celebración de las Pruebas Presenciales.
Rosa Mª Claramunt Vallespí; correo-e: rclaramunt@ccia.uned.es; Te: 91 398 7322
Concepción López García; correo-e: clopez@ccia.uned.es; Te: 91 398 7327
Esta asignatura cuenta con dos **Tutores Intercampus** que ayudarán en el seguimiento de los estudiantes a través del **Curso Virtual** y con el apoyo de algunas grabaciones.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 6103402-

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Esta asignatura, desarrolla gran parte las competencias generales y específicas del título, en especial las que se detallan a continuación:

Competencias genelares

CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y Síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG6 - Razonamiento crítico
CG10 - Comunicación y expresión escrita
CG13 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG14 - Competencia en el uso de las TIC
CG15 - Competencia en la búsqueda de información relevante
CG16 - Competencia en la gestión y organización de la información

Competencias específicas

CE1-C - Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química
CE2-C - Conocimiento de la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades
CE3-C- Conocimiento de los principios fisicoquímicos fundamentales que rigen la Química y sus relaciones entre áreas de la Química
CE11-H - Capacidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Química
CE18-H - Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
CE20-H - Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas
CE22-H - Capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas y Física a la resolución de problemas en el ámbito de la Química

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Describir la química bioorgánica como disciplina científica, sus orígenes y examinar las interacciones no covalentes que gobiernan el nivel supramolecular y evaluar su importancia.
- Mostrar los fundamentos de la química supramolecular y la estructura de los diferentes receptores de cationes, moléculas orgánicas y aniones, así como alguna de las funcionalidades de los compuestos supramoleculares obtenidos.
- Examinar la función y el uso de las diferentes enzimas como catalizadores químicos.
- Describir la estructura y función de los cofactores más representativos de las enzimas.

- Correlacionar y comparar algunos procesos que tienen lugar en la naturaleza con los mecanismos de reacción más representativos de la química orgánica.
- Conocer el origen de los productos naturales y algunas de sus aplicaciones
- Identificar las estructuras de las unidades estructurales o moléculas *building block* del metabolismo secundario.
- Describir los policétidos, como una gran clase de productos naturales de origen común y conocer las principales rutas biogenéticas que conducen a los compuestos pertenecientes a esta serie.
- Conocer los metabolitos derivados del mevalonato, su clasificación y las principales rutas biogenéticas.
- Entender cómo a partir del ácido shikímico se forman los aminoácidos aromáticos y desde estos, otros compuestos aromáticos más complejos.
- Reconocer las diferentes clase de alcaloides en función del sistema heterocíclico presente y, a su vez, de acuerdo al aminoácido del que provienen.
- Describir e interpretar las diferentes etapas y secuencias que conducen a la biosíntesis de alcaloides.

CONTENIDOS

Tema 1: Química Bioorgánica y el nivel supramolecular

Tema 2: Química Supramolecular. Receptores. Compuestos Supramoleculares

Tema 3. Enzimas en química bioorgánica

Tema 4. Cofactores. Estructura y función

Tema 5. Principales mecanismos en química bioorgánica

Tema 6: Introducción a la química de los productos naturales

Tema 7: La vía del acetato. Ácidos grasos y policétidos

Tema 8: La vía del mevalonato

Tema 9: La vía del ácido shikímico

Tema 10. Metabolitos derivados de aminoácidos. Alcaloides

METODOLOGÍA

Se utilizará la metodología de la UNED, basada fundamentalmente en una enseñanza a distancia de carácter virtual.
El estudiantado dispondrá de la plataforma aLF, para el aprendizaje y la colaboración a través de internet. Esta plataforma proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre estudiante, Equipo Docente y profesorado InterCampus.
El material para el estudio de los contenidos teóricos se encuentra recogido en el texto que se indica en el apartado de bibliografía básica.
El aprendizaje de esta asignatura conlleva una serie de actividades que se pueden distribuir en dos grupos:

•Actividades relativas al trabajo autónomo.

•Actividades relativas a la interacción del estudiantado en entornos virtuales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno

Criterios de evaluación

Para superar esta asignatura es necesario realizar de manera satisfactoria un examen o Prueba Presencial (PP). Al ser una asignatura del primer semestre habrá una convocatoria ordinaria en enero/febrero y, para quien no haya aprobado o no se hubiera presentado, habrá una convocatoria extraordinaria en el mes de septiembre. La PP se realizará en los Centros Asociados en el horario indicado en el calendario de pruebas presenciales elaborado por la UNED.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10

Nota mínima en el examen para sumar la PEC 4

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Las Pruebas de Evaluación Continua (PEC) tienen carácter voluntario Hay dos PEC que estarán disponibles en el Curso Virtual para su descarga. La PEC-1 consistirá en ejercicios y problemas relacionados con los temas 1-5 del programa y la PEC-2 sobre los temas 6-10.

Criterios de evaluación

Tanto la corrección como la calificación de las PEC serán realizadas por el profesorado Intercampus, que es el encargado de la evaluación y que accederá, a través del Curso Virtual, a los archivos con las respuestas de las y los estudiantes. Para responder a las preguntas es necesario dibujar estructuras químicas, las respuestas no podrán escribirse a mano. Por ello, en caso de no disponer de software adecuado, en el Curso Virtual encontrarán, para su descarga y ejecución, el software gratuito para dibujar estructuras químicas llamado Chem Sketch. Es muy probable que la mayor parte de estudiantes ya lo tengan instalado en su ordenador porque lo habrán utilizado para otras asignaturas. El formato del documento final de entrega de las PEC debe ser, preferentemente, de extensión **.doc o .docx.**

Ponderación de la PEC en la nota final Máximo 1 punto

Fecha aproximada de entrega 22 de noviembre de 2020 (PEC1) y 10 de enero de 2021 (PEC2)

Comentarios y observaciones

La nota obtenida en las Pruebas de Evaluación Continua se guardan para la convocatoria de septiembre.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota obtenida en las dos PEC se sumará a la nota final, máximo 1 punto (0.5 puntos por PEC), siempre y cuando sean entregadas en las fechas indicadas y se obtenga una calificación igual o superior a 4 puntos en la Prueba Presencial.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436266245
Título:QUÍMICA BIOORGÁNICA Y PRODUCTOS NATURALES (Primera)
Autor/es:Claramunt Vallespí, Rosa Mª ; Farrán Morales, Mª Ángeles ; López García, Concepción ; Pérez Torralba, Marta ; Santa María Gutiérrez, Mª Dolores ;
Editorial:U.N.E.D.

El texto base recomendado es autosuficiente. Todos los temas constan de un sumario, los objetivos (general y específicos) que se pretenden conseguir, el desarrollo del propio tema, los conceptos clave y los ejercicios de autocomprobación con sus soluciones, con el fin de que cada estudiante pueda evaluarse al finalizar el estudio de cada tema.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

El texto base editado por la UNED, que se indica en la bibliografía básica es autosuficiente, pero si se desea consultar bibliografía complementaria el equipo docente recomienda los siguientes textos:

Química Bioorgánica:

•**CHOPRA H. K.; PARMAR, A.; PANESAR, P. S.**: *Bio-Organic Chemistry*. ISBN: 978-1-84265-773-7, Alpha Science International L.T.D., Oxford, 2013.

•**KALSI P. S.; KALSI J. P.**: *Bioorganic, Bioinorganic and Supramolecular Chemistry*. ISBN: 978-1-906574-79-6, New Academic Science Limited, Kent, 2011.

•**McMURRY J.; BEGLEY T.**: *The Organic Chemistry of Biological Pathways* (2ª ed.). ISBN: 978-1936221561, W:H: Freeman &Co. Ltd., 2016.

•**VAN VRANKEN, D.; WEISS, G.**: *Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology* . ISBN: 978-0-8153-4214-4, Garland Science (Taylor &Francis Group), New York, 2013.

Productos Naturales:

•**BALLESTEROS GARCÍA, P.; CLARAMUNT VALLESPÍ, R. M.; SANZ DEL CASTILLO, D.; TESO VILAR, E.:** *Química Orgánica Avanzada* (1ª ed. 2ª reimpresión). ISBN: 978-84-362-4366-6, UNED, Madrid, 2007.

•**DEWICK, P. M**.: *Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach* (3ª ed.). ISBN: 978-0-470-74168-9 John Wiley and Sons Ltd., Chichester, 2009.

•**MARCO, J. A.**, *Química de los Productos Naturales*, ISBN: 84-9756-403-0, Síntesis, Madrid, 2006.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Curso Virtual

El Curso Virtual de esta asignatura, disponible en la plataforma aLF, será la principal herramienta de comunicación entre profesorado (Equipo Docente y Profesorado Tutor) y estudiantes a través de los distintos foros**.** Además, en dicho Curso Virtual se podrán encontrar recursos didácticos complementarios para el estudio de la asignatura y el Equipo Docente informará a sus estudiantes de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo. Cada estudiante tendrá asignado un Tutor/a responsable de la corrección de las Pruebas de Evaluación Continua siempre y cuando haya optado por dicha evaluación que tiene carácter voluntario.

Tutorias Presenciales

Si en su Centro Asociado se llevan a cabo tutorias presenciales es muy conveniente que asistan, ya que el Tutor/a de la asignatura en dicho CA le orientará en el estudio y en la resolución de dudas.

Biblioteca

Podrán disponer de los fondos bibliográficos de las bibliotecas de la UNED, tanto de la Sede Central como de los Centros Asociados. A través de la web de la Biblioteca de la UNED, podrá hacer uso de los recursos *online*.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.