

Fecha de aprobación: 25/06/2024

Guía docente de la asignatura

**Productos Naturales y sus  
Aplicaciones Biotecnológicas  
(25111AF)**

<b>Grado</b>	Grado en Biotecnología	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Complementos de Biotecnología	<b>Materia</b>	Productos Naturales y sus Aplicaciones Biotecnológicas				
<b>Curso</b>	4 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b>	2 <sup>o</sup>	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda tener cursadas las asignaturas de Primer y Segundo Curso del Grado. Tener conocimientos adecuados sobre estructura y reactividad de grupos funcionales en Química Orgánica.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Metabolismo secundario. Rutas biosintéticas. Policétidos, Siquimato derivados, terpenos/esteroles, alcaloides. Técnicas cromatográficas y espectroscópicas de identificación de Productos Naturales. Métodos de Extracción y Purificación. Producción sostenible y biotecnológica.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG04 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.
- CG05 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.
- CG07 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.



- CE43 - Diseñar nuevos productos biotecnológicos.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT03 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas
- CT04 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado
- CT07 - Sensibilidad hacia temas medioambientales
- CT09 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Conocimiento de las principales familias de metabolitos secundarios.  
Contribución al empleo apropiado de técnicas instrumentales para el análisis químico e identificación de productos naturales.  
Reconocimiento de los métodos experimentales para extraer y separar productos naturales de diferentes organismos y la utilización de procesos biotecnológicos.  
El aprendizaje de las técnicas espectroscópicas de elucidación estructural de Productos Naturales junto con los procesos bioquímicos de biosíntesis y de técnicas de extracción y separación de los mismos son técnicas imprescindibles para el descubrimiento y caracterización de nuevas moléculas naturales con aplicaciones biotecnológicas y, por tanto, para el desarrollo de las tareas investigadoras y/o profesionales del futuro biotecnólogo.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

**Tema1:** Introducción. Metabolismo primario y secundario. Principales rutas biosintéticas.  
**Tema 2.** Principales mecanismos de las reacciones biológicas.  
**Tema 3.** La ruta metabólica del acetato, ácidos grasos, prostaglandinas y policetidos aromáticos.  
**Tema 4.** La ruta del sikimato: Aminoácidos aromáticos y fenilpropanoides. Lignanos y cumarinas: aplicaciones farmacéuticas contra el cáncer y antitrombóticos.  
**Tema 5:** La ruta del mevalonato: Terpenoides y esteroides. Terpenoides y esteroides de interés industrial. Aceites esenciales. Síntesis de productos para perfumería. Herbicidas. Colorantes. Insecticidas.  
**Tema 6:** Determinación estructural de compuestos naturales mediante técnicas espectroscópicas: Resonancia Magnética Nuclear

#### PRÁCTICO

**Práctica 1.** Métodos de extracción y fraccionamiento de productos naturales orgánicos. Técnicas cromatográficas de purificación y aislamiento.  
**Práctica 2.** Aplicaciones de la RMN de <sup>1</sup>H y <sup>13</sup>C.

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL



Medicinal Natural Products. P.M. DEWICK, 3ª Edición, Wiley, 2009.  
Química de los Productos Naturales. J. A. Marco, Ed. Síntesis, 2006

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Natural Products Chemistry, K. Nakanishi et al., Vol.1-3. Academic Press, 1974.  
Fragrance Chemistry, Editor: E.T. THEIMER, Academic Press. New York, 1982.  
Natural Products Chemistry. K.B.G. TORSSELL, John Wiley, 1983.  
Natural Products from Plants. P.B. KAUFMAN et al. CRC Press Boca Ratón, 1999.  
Biologically Active Natural Products: Agrochemicals. CUTTER and CUTTER. CRC Press Boca Ratón, 1999.

### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.redpronat.es>

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Clases de teoría
- MD02 - Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas
- MD03 - Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio
- MD04 - Clases de prácticas. Clases de problemas
- MD06 - Trabajo autónomo del alumnado
- MD07 - Tutorías

### EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

#### EVALUACIÓN ORDINARIA

**Realización presencial de un examen teórico de conocimientos:** 40% de la calificación final. En estas pruebas se plantearán cuestiones sobre los contenidos del programa de la asignatura.

**Realización y exposición presencial de trabajos, resolución de ejercicios y participación en clase:** 40% de la calificación. Esta calificación se obtendrá como resultado de la realización de trabajos tutelados en seminarios y resolución de ejercicios. Se valorará la realización de estos trabajos, la exposición de los mismos y la participación de los alumnos en las cuestiones planteadas en estos seminarios

**Evaluación de las clases prácticas.** Un 20% de la calificación final. La asistencia a estas sesiones es obligatoria y la nota se obtendrá mediante la valoración del cuaderno de laboratorio, el propio trabajo en el laboratorio y la respuesta a diferentes preguntas durante la realización de las prácticas.

#### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Realización presencial de un examen teórico de conocimientos y resolución de problemas: 100% de la calificación final.



## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo con la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR, se contempla la realización de una evaluación única final la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento

Esta evaluación única final, consiste en un examen único (100%) que recoge los contenidos de teoría y prácticas de la asignatura valorado de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener un 5 para aprobar.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Para conseguir la evaluación positiva de las prácticas de laboratorio en convocatoria ordinaria será necesario haber asistido a la totalidad de las sesiones de laboratorio.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

