


	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Curso 2021-22	<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA	

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA



**Curso académico: 2021/2022**

Identificación y características de la asignatura			
Código	401379	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Fitoderivados Bioactivos		
Denominación (inglés)	Bioactive phyto-derivatives		
Titulaciones	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	2º	Carácter	Optativa
Módulo	Biotecnología Ambiental		
Materia	Fitoderivados bioactivos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Natividad Chaves Lobón	DEc5	natchalo@unex.es	
Juan Carlos Alías Gallego	DEc2	jalias@unex.es	
Área de conocimiento	Ecología		
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Natividad Chaves Lobón		

Competencias
1. CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
2. CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
3. CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
4. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
5. CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan



	<b>PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Curso 2021-22	<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA	

continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
6. CG1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, dirigir y desarrollar proyectos que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de técnicas e instalaciones en el ámbito de la Biotecnología.
7. CG2 - Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas biológicos y sanitarios, trasladando el aprendizaje teórico a un contexto práctico
8. CG3 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional en el ámbito de la Biotecnología.
9. CG4 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de organización, de gestión de recursos humanos y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones.
10. CG5 - Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos y conclusiones en el ámbito de la Biotecnología, a público especializado y no especializado, de un modo claro y preciso.
11. CG6 - Adquisición en la actividad profesional de un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.
12. CT1 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas para emplear y aplicar tecnología de información y comunicación (TIC) en el ámbito formativo y profesional.
13. CT2 - Capacidad para buscar, analizar y gestionar la información de libros de texto avanzados y acceder a conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio del título, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación.
14. CT3 - Capacidad de auto-evaluación y aprendizaje para mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes mediante un proceso de formación continua desarrollado con un alto grado de autonomía.
15. CT4 - Capacidad de análisis, síntesis e interpretación de datos e información relevante que permitan al alumno desarrollar ideas, resolver problemas y emitir un razonamiento crítico y autocrítico sobre temas científicos o éticos, comprendiendo el valor y los límites del método científico.
16. CT5 - Capacidad de expresión y dominio suficiente del inglés especializado en el ámbito de la Biotecnología.
17. CT6 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares adaptándose positivamente a diferentes contextos y situaciones.
18. CT7 - Capacidad de resolver problemas complejos.
19. CT8 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, así como adquisición de un compromiso ético de respeto a la vida y al medio ambiente.
20. CT9 - Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) y de tener iniciativa y espíritu emprendedor.
<b>Contenidos</b>

	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Curso 2021-22	<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA	

<b>Breve descripción del contenido</b>
<p>Los metabolitos secundarios son importantes para la propagación, supervivencia y el éxito evolutivo de las plantas que los producen, participando en importantes funciones ecológicas como los mecanismos de defensa que exhiben contra herbívoros, patógenos o competidores; prestando protección contra la radiación ultravioleta y desempeñando funciones fisiológicas importantes en el crecimiento y desarrollo de las mismas. En la presente asignatura se plantean las posibilidades de la biotecnología y la producción de metabolitos secundarios. Se estudiarán las principales aplicaciones de estos compuestos, previo estudio de su bioactividad, en la resolución de problemas biológicos.</p>
<b>Temario de la asignatura</b>
<p>Denominación del tema 1: Introducción          Contenidos del tema 1: Reseña histórica. Metabolismo 2º versus Metabolismo 1º. Familias bioquímicas del metabolismo 2º. Coste, síntesis y almacenamiento de metabolitos secundarios.          Descripción de las actividades prácticas del tema 1:</p>
<p>Denominación del tema 2: Implicaciones ecológicas de los metabolitos secundarios          Contenidos del tema 3: Factores ecológicos que inducen la síntesis. Función ecológica de los metabolitos secundarios. Defensa frente a factores abióticos y bióticos. Metabolitos implicados en señalización          Descripción de las actividades prácticas del tema 3:</p>
<p>Denominación del tema 3: Técnicas fitoquímicas en el estudio de los metabolitos secundarios          Contenidos del tema 4: Consideraciones éticas. Técnicas de extracción, separación e identificación de metabolitos secundarios. Diseño experimental de estudios fitoquímicos. Estudio de casos.          Descripción de las actividades prácticas del tema 4:          -Extracción y separación de compuestos derivados del metabolismo 2º.          -Ensayos de bioactividad potencial de extractos vegetales.</p>
<p>Denominación del tema 4: Aplicaciones biotecnológicas          Contenidos del tema 5: Aplicaciones biotecnológicas en el campo farmacológico e industrial de los metabolitos secundarios. Industria alimentaria, agroquímica, cosmética, farmacéutica, etc.          Descripción de las actividades prácticas del tema 5:          -Bioensayos de actividad fitotóxica (herbicida) de extractos vegetales.          -Medición capacidad antioxidante de extractos vegetales.</p>

<b>Actividades formativas</b>				
Horas de trabajo del	Horas	Horas actividades prácticas	Horas	Horas. No

	<b>PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)</b>				 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Curso 2021-22		<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA		

alumno por tema							actividad de seguimiento	presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	51	9				3	3	36
2	23,5	2				2	1,5	18
3	33,5	8		10		4	1,5	10
4	27,5	3		12		1	1,5	10
<b>Evaluación **</b>	14,5	3		3				8,5
<b>TOTAL</b>	150	25		25		10	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

1. Clases expositivas de teoría y problemas. Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.

2. Aprendizaje basado en problemas (ABP). Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.



3. Aprendizaje a partir de la experimentación. Descripción: método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones.

4. Tutorización. Descripción: situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor, en pequeños grupos, orienta al estudiante en su aprendizaje.

5. Aprendizaje autónomo. Descripción: situación de aprendizaje en la que el estudiante, de forma autónoma, profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.

### Resultados de aprendizaje

El alumno deberá conocer los principales grupos de compuestos derivados del metabolismo secundario; cuáles de ellos son bioactivos y la potencialidad de su

	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Curso 2021-22	<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA	

aplicación como productos naturales.

### Sistemas de evaluación

Evaluación continua:

1. Examen: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, V-F, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas. (60% nota final)
2. Participación activa en el aula: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula. (20% nota final)
3. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.): desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje. (20% nota final)

La nota obtenida en el apartado 2 y 3 no será susceptible de recuperación en las pruebas finales de evaluación tanto ordinarias como extraordinarias del presente curso académico.

Evaluación global:



Aquellos alumnos que opten a la evaluación global realizarán una prueba que contabilizará el 100% de la nota final. En esta prueba se les evaluará de las competencias y contenidos teóricos y prácticos que deben adquirir en esta asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º.

### Bibliografía (básica y complementaria)

**Libros:**

- Seigler D.S. (1998). Plant Secondary Metabolism. KAP
- Michael W. (1999). Functions of plant secondary metabolites and their exploitation in biotechnology. Annual Plant Reviews. SAP
- Waterman P.G. (1994). Analysis of phenolic plants Metabolites. Blackwell Scientific Publications
- Kenneth F. Haynes and Jocelyn G. Millar (1998) Methods in Chemical Ecology. Vol.1 (Chemicals Methods) and Vol.2. (Bioassay Methods). Kluwer Academic Publishers.
- Ana Luisa Anaya Lang, 2003. Ecología Química. Ed. Plaza y Valdes.
- Gross, 1981. The Biochemistry of Plants, Secondary Plant Products. Academic Press.
- Inderjit, Dakshini y Chester, 1999. Principles and Practices in Plant Ecology. Boca Raton.

	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Curso 2021-22	<b>Código:</b> P/CL009_D002_MBA	

- Macias, Galindo, Molinillo y Cutler, 2004. Allelopathy Chemistry and Mode of action of allelochemicals. CRC Pres.
- Narwal, Szajdak y Sampietro, 2011. Soil Allelochemicals. Studium Press LLC.
- Willis, 2007. The History of Allelopathy. Springer.
- Zeng, Mallik y Luo, 2008. Allelopathy in Sustainable Agriculture and Forestry. Springer.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios