

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	502705	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Fitoderivados Bioactivos		
Denominación (inglés)	Bioactive Phyto-derivatives		
Titulaciones	Grado en Biotecnología		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	2º	Carácter	Optativa
Módulo	Optativo		
Materia	Fitoderivados Bioactivos		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Carlos Alías Gallego	DEc2	jalias@unex.es	
Natividad Chaves Lobón	DEc5	natchalo@unex.es	
Área de conocimiento	Ecología		
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Juan Carlos Alías Gallego		
Competencias			
1. CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.			
2. CB2 - Que los estudiantes sepan 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.			
3. CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de 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.			
4. CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
5. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
6. CG1 - Aptitud para seguir con aprovechamiento los cursos de posgrado que le faculten de manera específica en terrenos docentes, investigadores o profesionales.			
7. CG2 - Capacidad para generar, adquirir y procesar, de manera autónoma, información relacionada con la Biotecnología.			
8. CG3 - Capacidad para planificar, ejecutar y criticar procesos de conocimiento en el ámbito de su actividad.			
9. CG4 - Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas biológicos y sanitarios.			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

10. CG5 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, mediante la integración de conocimientos y la participación en equipos multidisciplinares.
11. CG6 - 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.
12. CG7 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.
13. CG8 - Capacidad de trasladar el aprendizaje teórico a un contexto práctico.
14. CG9 - Capacidad de autoevaluación para tomar consciencia de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes mediante un proceso de formación continua.
15. CT1 - Aplicar los conocimientos adquiridos en el título a su desempeño laboral de una forma profesional y rigurosa, así como desenvolverse con seguridad en un laboratorio.
16. CT2 - Utilizar y aplicar tecnología de información y comunicación (TIC) en el ámbito formativo y profesional.
17. CT3 - Poseer y comprender la información de libros de texto avanzados y acceder a conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio del título.
18. CT4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje, organización y planificación, necesarias tanto para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, como para el desempeño profesional.
19. CT5 - Interpretar, analizar y sintetizar datos e información relevante que permitan al alumno desarrollar ideas, resolver problemas y emitir un razonamiento crítico sobre temas importantes de índole social, científica o ética.
20. CT6 - Transmitir de forma eficaz resultados y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.
21. CT7 - Expresarse correctamente de forma escrita y oral en la lengua nativa, así como dominar suficientemente un idioma extranjero, preferentemente el inglés.
22. CE15 - Poseer las habilidades cuantitativas para la experimentación en Biociencias, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible.
23. CE17 - Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de las Biociencias.
24. CE20 - Adquirir la capacidad para transmitir información dentro del área de las biociencias, incluyendo el dominio de la terminología específica.
25. CE24 - Adquirir el conocimiento de las técnicas experimentales e informáticas habituales en biociencias y saber interpretar la información que aportan.
26. CE26 - Identificar las posibilidades de transferencia biotecnológica desde la experimentación básica.
27. CE31 - Capacidad para desarrollar competencias técnicas y científicas en el contexto de un laboratorio de investigación o de una empresa.
28. CE38 - Conocer el Medio Ambiente y la importancia de las aplicaciones biotecnológicas en la solución de problemas ambientales.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEx]
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Contenidos
Breve descripción del contenido
- Introducción al metabolismo secundario en plantas. Definición de metabolismo secundario. Clasificación biogenética de los metabolitos secundarios. Evolución y distribución en el Reino Vegetal. Distribución ecogeográfica. Importancia quimiotaxonómica. - Principales rutas biosintéticas: Terpenoides, fenoles, alcaloides. - Funciones fisiológicas y/o ecológicas de los metabolitos secundarios. Regulación del metabolismo secundario en plantas. Determinación de relaciones estructura-actividad de los metabolitos secundarios. Perfiles de metabolitos secundarios: relación con mecanismos de resistencia a factores ambientales de plantas. - Métodos de aislamiento de los metabolitos secundarios. Técnicas usadas para caracterizar a los metabolitos secundarios. Técnicas de producción de metabolitos secundarios a gran escala: limitaciones en la producción. - Principales aplicaciones. Potencial e importancia económica de los metabolitos secundarios. Aplicaciones como medicamentos, insecticidas, herbicidas, antifúngicos, colorantes, perfumes, etc.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Introducción Contenidos del tema 1: Reseña histórica. Evolución estudios fitoquímicos. Metabolismo 2º versus Metabolismo 1º. Biopiratería. Protocolo de Nagoya (Convenio Diversidad Biológica). Descripción de las actividades prácticas del tema 1:
Denominación del tema 2: Diversidad química (Clasificación). Contenidos del tema 2: Clasificación de compuestos derivados del metabolismo secundario. Principales grupos de Terpenos, Fenoles y Alcaloides. Descripción de las actividades prácticas del tema 2:
Denominación del tema 3: Técnicas fitoquímicas en el estudio de los metabolitos secundarios. Contenidos del tema 3: Técnicas de extracción, separación e identificación de metabolitos secundarios. Diseño experimental de estudios fitoquímicos. Descripción de las actividades prácticas del tema 3:
Denominación del tema 4: Funciones ecológicas de los metabolitos secundarios. Contenidos del tema 4: Lugares de síntesis. Principales funciones ecológicas. Descripción de las actividades prácticas del tema 4:
Denominación del tema 5: Aplicaciones y producción biotecnológica Contenidos del tema 5: Aplicaciones biotecnológicas en el campo farmacológico, alimentario, agroquímica, cosmética, etc. Principales técnicas de producción biotecnológica de metabolitos secundarios. Biorreactores. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: -Ensayos de bioactividad potencial de extractos vegetales. -Bioensayos de actividad fitotóxica (herbicida) de extractos vegetales. -Medición capacidad antioxidante y fenoles totales de extractos vegetales.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEx]
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	15	5						10
2	36	15					1	20
3	18	8						10
4	15	5						10
5	46	10		15			1	20
Evaluación	20	2						18
TOTAL	150	45		15			2	88
GG: Grupo Grande (85 estudiantes). CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes) S: 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. Explicación y discusión de los contenidos 3. Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos de campo. 4. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje. 5. Trabajo autónomo del alumno.								
Resultados de aprendizaje								
El alumno deberá: -Conocer los principales grupos de compuestos derivados del metabolismo secundario. -Conocer las rutas de síntesis de los principales metabolitos secundarios. -Conocer las propiedades biológicas de los metabolitos secundarios. -Conocer las técnicas de aislamiento, producción y los ensayos para determinar la bioactividad de los metabolitos secundarios. -Conocer la potencialidad de su aplicación como productos de origen vegetal.								
Sistemas de evaluación								
De acuerdo con la normativa de evaluación acordada por el Consejo de Gobierno de la UEx en sesión 22 de octubre de 2020 y publicada en DOE de 3 de noviembre de 2020, se establecen las siguientes modalidades de evaluación:								

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEx)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Evaluación continua:

Examen: prueba individual que constará de 20-40 preguntas multirrespuesta (tres preguntas erróneas restarán el valor de una correcta. 80% valor del examen) y varias preguntas a desarrollar sobre contenidos teóricos (20% valor del examen). La ponderación final del examen será el 60% de la nota definitiva de la asignatura.

Participación activa en el aula: método de evaluación continua, basado en la participación activa del estudiante en las actividades y tareas que se desarrollen en el aula, laboratorio y a través del espacio virtual a lo largo del curso (20% nota final). Actividad no recuperable en convocatorias extraordinarias.

Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.): desarrollo y presentación de prácticas y seminarios (20% nota final). Actividad no recuperable en convocatorias extraordinarias.

La calificación definitiva de la asignatura se obtiene sumando las notas obtenidas en cada uno de los apartados de la evaluación continua. Es requisito, para superar la asignatura, sacar más de un 3 en la nota del examen. En caso contrario, la calificación final será de suspenso.

Evaluación global:

Los alumnos que lo deseen y así lo manifiesten por escrito durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura, pueden acogerse a una evaluación global. El alumno que elija esta opción será evaluado a través de un examen final global. Se realizará simultáneamente al examen final de la evaluación continua y versará sobre cualquier contenido teórico y/o práctico, así como sobre cualquier competencia trabajada durante el curso. Constará de 30-50 preguntas multirrespuesta (tres preguntas erróneas restarán el valor de una correcta. 60% valor del examen) y varias preguntas (orales y/o escritas) a desarrollar sobre contenidos teóricos y/o prácticos (40% valor del examen). Su valor será el 100% de la nota final. 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.
- 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.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Otros recursos y materiales docentes complementarios	