



| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC) | |  Facultad de Ciencias |
| | Asunto: Plan Docente Curso 2024-25 | Código: P/CL009_D002_MBA | |



PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025



| Identificación y características de la asignatura | | | |
|---|--|------------------|------------|
| Código | 401379 | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español) | Fitoderivados Bioactivos | | |
| Denominación (inglés) | Bioactive phyto-derivatives | | |
| Titulaciones | Master 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 | |
| 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 |



* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC) | |  Facultad de Ciencias |
| | Asunto: Plan Docente Curso 2024-25 | Código: P/CL009_D002_MBA | |

| |
|---|
| modo claro y sin ambigüedades |
| 5. CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan 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. |
| |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC) | |  Facultad de Ciencias |
| | Asunto: Plan Docente Curso 2024-25 | Código: P/CL009_D002_MBA | |

| Contenidos* |
|---|
| Breve descripción del contenido* |
| <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> |
| Temario de la asignatura |
| <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> |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC) | |  |
| | Asunto: Plan Docente Curso 2024-25 | Código: P/CL009_D002_MBA | |

Actividades formativas*

| Horas de trabajo del alumno por tema | | Horas | Horas actividades prácticas | | | | Horas actividad de seguimiento | Horas. No presencial |
|--------------------------------------|-------|-------|-----------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------|----------------------|
| Tema | Total | | GG | PCH | LAB | ORD | | |
| 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 |
| Evaluación ** | 14,5 | 3 | | 3 | | | | 8,5 |
| TOTAL | 150 | 25 | | 25 | | 10 | 7,5 | 82,5 |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 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.

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC) | |  Facultad de Ciencias |
| | Asunto: Plan Docente Curso 2024-25 | Código: P/CL009_D002_MBA | |

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 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.

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC) | |  Facultad de Ciencias |
| | Asunto: Plan Docente Curso 2024-25 | Código: P/CL009_D002_MBA | |

- 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.

Otros recursos y materiales docentes complementarios