



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	Productos Naturales. Síntesis, Biosíntesis y Aplicaciones		
Materia			
Módulo			
Titulación	Máster en Química Sintética e Industrial		
Plan	558	Código	52245
Periodo de impartición	Segundo cuatrimestre	Tipo/Carácter	Optativa
Nivel/Ciclo	Posgrado (Máster Universitario)	Curso	
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Celia Andrés Juan Jose María Andrés García Alicia Maestro Fernández		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Celia Andrés Juan Jose María Andrés García Alicia Maestro Fernández		
Departamento	Química Orgánica/ Instituto CINQUIMA		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Es una asignatura optativa dentro del Máster Universitario. Se desarrolla durante el segundo cuatrimestre.

1.2 Relación con otras materias

1.3 Prerrequisitos





2. Competencias

2.1 Generales

Competencias Básicas y generales

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.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

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.

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.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.

Competencias transversales

CT2306 - T-1 Ser capaz de trabajar en equipo y adaptarse a equipos multidisciplinares

CT2307 - T-2 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo autónomo.

CT2308 - T-3 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.

2.2 Específicas

CE2275 - E1-Proyectar y desarrollar secuencias sintéticas para acceder a productos químicos de manera eficaz, utilizando las metodologías más adecuadas.

CE2282 - E-3. Analizar, discutir y obtener conclusiones los datos obtenidos de manera autónoma en los experimentos de laboratorio relacionándolos con las teorías apropiadas y utilizando fuentes bibliográficas primarias.

CE11978 - Conocer y entender las estructuras de los Productos Naturales del metabolismo secundario y cómo se sintetizan y se interconvierten en los seres vivos.

CE11979 - Proponer rutas biosintéticas razonables para productos naturales.

CE11980 - Aplicar los principios del diseño de síntesis a la síntesis de Productos Naturales de interés.



3. Objetivos



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Nombre del Bloque"

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer la estructura y comportamiento químico de los principales metabolitos primarios y secundarios. Comprender sus rutas de biosíntesis así como los principios sobre los que se basan las síntesis actuales de productos naturales y sus análogos.

c. Contenidos

Tema 1. Metabolitos primarios y secundarios. Principales rutas biogénicas. Elucidación de rutas biogénicas. Aislamiento de productos naturales.

Tema 2. Carbohidratos. Monosacáridos. Oligosacáridos. Polisacáridos.

Tema 3. Ácidos grasos y derivados. Productos de ciclación de policétidos: de tetracétidos a decacétidos. Tetraciclinas. Antibióticos macrocíclicos. Policétidos de origen marino.

Tema 4. Terpenos: de monoterpenos a tetraterpenos. Fragancias naturales y aromas. Esteroides. Carotenoides. Química de la visión.

Tema 5. Alcaloides pirrolidínicos, piperidínicos y de tropano. Alcaloides del tabaco. Alcaloides isoquinolínicos. Alcaloides del opio. Alcaloides indólicos e indólicos terpenoides. Propiedades farmacológicas.

Tema 6. Aminoácidos aromáticos y fenilpropanoides. Aminoácidos derivados de la ruta del ácido shikímico. Metabolitos secundarios derivados de la ruta del shikímico: lignanos y ligninas. Propiedades farmacológicas.

Tema 7. Derivados de péptidos. Antibióticos beta-lactámicos. Penicilinas y cefalosporinas. Otros derivados de aminoácidos. Péptidos macrocíclicos.

Tema 8. Principios de diseño y estrategias sintéticas aplicadas a la síntesis de productos naturales y análogos.

Tema 9. Avances recientes en síntesis de productos naturales y análogos.

d. Métodos docentes

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres ejes fundamentales: clases magistrales, clases de seminario y prácticas de aula. Con las **clases magistrales** los profesores mostrarán los aspectos básicos del tema objeto de estudio, haciendo especial hincapié en los aspectos de especial complejidad y planteando nuevas propuestas que permitan interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura o con otras asignaturas. Los **seminarios** estarán dirigidos al planteamiento de ejercicios, lectura y comentario de artículos científicos. Las **prácticas de aula** servirán para completar los aspectos abordados en las sesiones anteriores.

e. Plan de trabajo

f. Evaluación

Ver apartado 7, tabla resumen del sistema de evaluación.

g. Material docente

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la plataforma Leganto de la Biblioteca para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

g.1 Bibliografía básica

- P. M. Dewick, "Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach" Editorial Wiley, Chichester, 2009, 3ª Edición.
- J. A. Marco, "Química de los Productos Naturales". Editorial Síntesis, 2006, Madrid.
- M. Cardá y E. Falomir, "Síntesis Totales. Retrosíntesis y Mecanismos". Universitat Jaume I, Castellón, 2008.

g.2 Bibliografía complementaria

- J. Mann, R. S. Davidson, J. B. Hobbs, D. V. Banthorpe, J. B. Harborne, "Natural Products. Their Chemistry and Biological Significance" Addison Wesley Longman, Essex, 1996.
- S. Hanessian (Editor), "Natural Products in Medicinal Chemistry", Wiley-VCH, Weinheim, 2014.
- K. C. Nicolau, E. J. Sorensen, "Classic in Total Synthesis. Targets, Strategies, Methods", Wiley-VCH, Weinheim, 1996.
- K. C. Nicolau, S. A. Snyder, "Classic in Total Synthesis II", Wiley-VCH, Weinheim, 2003.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.



5. Métodos docentes y principios metodológicos



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases expositivas	12	Estudio y trabajo autónomo individual	18
Seminarios	8	Preparación y resolución de ejercicios	12
Prácticas de aula	10	Resolución de ejercicios, análisis de textos, trabajo en grupo...	15
Total presencial	30	Total no presencial	45
TOTAL presencial + no presencial			75

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen escrito	25-75%	
Trabajos prácticos (seguimiento continuo)	25-75%	
Convocatoria extraordinaria. Examen final	100%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - ...
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - ...

8. Consideraciones finales

