



CEU



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

PRODUCTOS NATURALES EN EL DESCUBRIMIENTO DE FÁRMACOS

Master Interuniversitario en DESCUBRIMIENTO DE FÁRMACOS

Curso Académico 2025/26

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA MATERIA: Productos naturales en el descubrimiento de fármacos

CARÁCTER: Optativa

MÓDULO: Química Médica y Diseño de Fármacos

SEMESTRE: Primero

CRÉDITOS: 3 ECTS

DEPARTAMENTOS:

Química y Bioquímica, Facultad de Farmacia, Universidad San Pablo CEU

PROFESORES RESPONSABLES:

Coordinador:

Dr. D. Javier Pérez Castells (USP-CEU), Catedrático
e-mail: jpercass@ceu.es

Profesores: Dr. D. Jorge García Lacuna (USP-CEU), Prof Adjunto.
e-mail: jorge.garcialacuna@ceu.es

Dr. Dña. Irene Ortín Remón (USP-CEU), Prof. Titular
e-mail: irene.ortinremon@ceu.es

Dr. Dña. Beatriz de Pascual-Teresa (USP-CEU), Catedrática
e-mail: bpaster@ceu.es

Dr. D. José María Zapico Rodríguez (USP-CEU), Prof. Titular
e-mail: josemaria.zapicorodriguez@ceu.es

Dr. D. Antonio Galan de Mera (USP-CEU), Catedrático
e-mail: agalmer@ceu.es

II.- OBJETIVOS

La asignatura de Productos naturales en el descubrimiento de fármacos tiene dos objetivos principales:

1. Formar al alumno en los procedimientos de extracción, valoración y aislamiento de productos naturales como fuente de nuevos fármacos.
2. Estudiar las principales características estructurales y químicas de las familias de metabolitos primarios y secundarios más importantes, con base en una clasificación biogenética, señalando los que tienen actividad biológica o cuyos derivados son fármacos.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

No se establecen requisitos previos.

IV.- CONTENIDOS

Productos naturales como fuente de nuevos fármacos: Definición y tipos de productos naturales. Metodología en el trabajo con productos naturales. Hidratos de carbono. Ruta del acetato: policétidos. Ruta del ácido sikímico. Ruta del ácido mevalónico: Terpenos, esteroides y carotenos. Compuestos derivados de aminoácidos. Metabolitos de origen biosintético mixto. Metabolitos secundarios e interacciones entre organismos vivos.

V.- BIBLIOGRAFÍA

1. Bhat, S.V.; Nagasampagi, B. A.; Sivakumar, M. **Chemistry of Natural Products**. Springer, 2005.
2. Davies, B.G.; Fairbanks, A. J. **Carbohydrate Chemistry**, Oxford Chemistry primers N°99.
3. Gil Ruiz, P. **Productos Naturales**. Universidad Pública de Navarra, 2002.
4. Hesse, M. **Alcaloids**. 2002. Wiley-VCH, USA.
5. Lindhorst, T.K. **Essentials of Carbohydrate Chemistry and Biochemistry**, Wiley-VCH, 2007.
6. Marco, A. **Química de los Productos Naturales**, Ed Síntesis, 2006
7. Mann, J. **Natural Products: Their Chemistry and Biological Significance**. 1994. John Wiley and sons, UK.
8. Mann, J. **Secondary metabolism**. 1994. Oxford University Press, UK.
9. Robyt J. F. **Essentials of carbohydrate chemistry**. 1998. Springer.
10. Stanthford, S. **Natural Product Chemistry at a Glance** (At a Glance (Blackwell)) Blackwell Publishing Limited; 1 edition (2006)

VI.- COMPETENCIAS

BÁSICAS Y GENERALES

CB06- 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, en el campo del Descubrimiento de Fármacos.

CB07- 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 el Descubrimiento de Fármacos.

CB08- 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.

CB09- 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 autodirigido o autónomo.

CG1- Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas al Descubrimiento de Fármacos.

CG2- Conocer y aplicar la normativa y regulación local, autonómica, nacional e internacional en el ámbito del Descubrimiento de Fármacos.

CG3- Comprender y ser capaz de aplicar las herramientas básicas de investigación en el ámbito del Descubrimiento de Fármacos.

CG4- Comprender, analizar y evaluar teorías, resultados y desarrollos en el idioma de referencia, además de en la lengua materna, en el ámbito del Descubrimiento de Fármacos.

CG5- Poseer conocimientos racionales y críticos en el estudio del Descubrimiento de Fármacos.

CG6- Conocer los métodos, técnicas e instrumentos de análisis para el estudio del Descubrimiento de Fármacos.

CG7. Capacidad para encontrar soluciones alternativas en el planteamiento de un problema o en la utilización del Descubrimiento de Fármacos.

CG8- Conocer los fundamentos y las implicaciones económicas de los procesos de producción y aplicación del Descubrimiento de Fármacos.

CG9- Resolver casos prácticos conforme al Descubrimiento de Fármacos, lo que implica la elaboración previa de material, la identificación de cuestiones problemáticas, la selección, interpretación y la exposición argumentada del Descubrimiento de Fármacos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01. Comprensión sistemática del campo de estudio del Descubrimiento de Fármacos y el dominio de las habilidades y métodos de investigación

relacionados con dicho campo.

CE02- Capacidad de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en Descubrimiento de Fármacos.

CE05. Conocimiento de las familias más importantes de metabolitos primarios y secundarios y de los métodos de Química Combinatoria como fuente de nuevos fármacos.

VII.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Capacidad de seleccionar los procedimientos adecuados de extracción, valoración y aislamiento de productos naturales como fuente de nuevos fármacos.
2. Capacidad de reconocer las principales características estructurales y químicas de las familias de metabolitos primarios y secundarios más importantes, con base en una clasificación biogenética.

VIII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	Metodología	Horas	ECTS	Relación con las competencias
Clase magistral	Lecciones expositivas con sistemas audiovisuales	24	2.4	Competencias: CE01, CE05
Actividades académicas dirigidas	Lectura crítica de publicaciones científicas. Preparación y exposición de un trabajo relevante de iniciación a la investigación o de revisión bibliográfica	4	0.4	Competencias: CE01, CE02, CE05
Examen	Presentación de trabajos y exámenes.	2	0.2	Competencias: CE01, CE02, CE05

IX.- METODOLOGÍA

Las clases magistrales se impartirán al grupo completo de alumnos, y consistirán en conferencias por profesores internos y externos o por profesionales de la industria o administración.

En *los seminarios y clases prácticas* se realizarán visitas a empresas farmacéuticas y se discutirán casos prácticos.

Por otra parte, los alumnos deberán presentar comunicaciones sobre

revisión bibliográfica.

Estarán disponibles tutorías para alumnos que de manera individual deseen resolver las dudas que surjan durante el estudio. Estas tutorías se realizarán de forma presencial en los horarios indicados por cada profesor.

Se utilizará el *Campus Virtual* o la página web del Máster para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases tanto teóricas como de problemas.

X.- EVALUACIÓN

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria. Se requiere una asistencia mínima del 80% de estas actividades para que el alumno sea evaluado.

Para la evaluación del alumno se tendrá en cuenta la presentación de la comunicación realizada y la participación activa del alumno en todas las actividades docentes, así como el examen de la asignatura.

Sistemas de evaluación:

E1. Examen escrito sobre los contenidos expuestos: 60%. (nota mínima de 4.0 para poder superar la asignatura si la media ponderada con la exposición del alumno alcanza el 5.0).

E2. Participación y elaboración de las Actividades Académicas Dirigidas (exposición del alumno): 40%

Sistema de calificación: Según la legislación vigente (numérico absoluto, sobre 10)

La metodología de enseñanza-aprendizaje y el proceso de evaluación se ajustarán cuando sea necesario, con las orientaciones de la Unidad de Atención a la Diversidad, para aplicar adaptaciones curriculares a los estudiantes con necesidades específicas.