



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Química de Produtos Naturais	Código	610509017	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	Anual	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinación	Jimenez Gonzalez, Carlos	Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es	
Profesorado	Jimenez Gonzalez, Carlos Rodriguez Gonzalez, Jaime	Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es jaime.rodriguez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Este material está destinado a estudantes a adquirir unha comprensión completa da química de produtos naturais empezando súas aplicacións, principalmente nivel farmacolóxico, o que xustifica a importancia do estudo, tras a súa clasificación a partir do punto de vista biogenética. Para iso, os máis importantes rutas bioxenéticas que dan orixe aos esqueletos máis abundantes han xurdir. Algunhas técnicas utilizadas hoxe para acelerar o illamento e identificación, e uso de estudos xenéticos sobre novas estratexias na produción biotecnolóxica é tamén visto.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Adquisición de coñecementos profundos sobre a química de produtos naturais, tanto de terra e mar	AM1	BM2 BM4 BM7	
Coñecer as súas aplicacións mais importantes, sobre todo como fármacos, e como ferramentas na investigación biomédica	AM3	BM2 BM5	
Coñecer as principais vías bioxenéticas e metabolitos que son responsables da súa biosíntese	AM1	BM2 BM7	
Coñecer as últimas estratexias empregadas no illamento e identificación	AM4	BM10 BM11	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Consideracións Xerais	Definición de produto natural e metabolito secundario. Principais fontes naturais. Principais aplicacións. Importancia dos produtos naturais na industria farmacéutica. Clasificación e exemplos ilustrativos
TEMA 2. Principais rutas bioxenéticas do metabolismo secundario	Esquema xeral do metabolismo secundario, principais tipos de produtos naturais, clasificación de acordo coa ruta biogenética orixinal. Principais mecanismos das rutas metabólicas. Principais estratexias utilizadas para estudar una ruta metabólica.
TEMA 3. Derivados do acetato: policetidos, ácidos graxos e compostos relacionados	Derivados do acetato: Policétidos, ácidos graxos e compostos relacionados.
TEMA 4. Derivados do mevalonato: terpenos e esteroides.	Derivados do mevalonato: terpenos e esteroides.
Tema 5. Derivados do ácido siquímico	Orixen biosintético do ácido siquímico. Fenilpropanoides. Metabolitos de orixen mixto: Flavonoides.



TEMA 6. Compostos naturais nitroxenados	Alcaloides alifáticos: derivados da lisina e ornitina. Alcaloides aromáticos: derivados da fenilalanina/tirosina e do triptófano. Outros tipos estruturais. Biosíntesis de péptidos no ribosomais.
TEMA 7. Modernas estratexias de illamento e identificación	Métodos tradicionais. Técnicas de dereplicación. Estratexias biotecnolóxicas basadas en estudos genéticos: Minería genómica (genome mining), Biosíntesis recombinante e Biosíntesis combinatoria.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 B7 B10	12	24	36
Solución de problemas	A4 B4 B5 B11	7	17.5	24.5
Proba mixta	A3 B2	2.5	10	12.5
Atención personalizada		2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Levaranse a cabo 12 sesións maxistrles nun grupo onde veranse os contidos teóricos do tema, xunto con exemplos ilustrativos relevantes. Consistirán principalmente na presentacións en Power Point. Os alumnos tndrán co tempo unha copia de todos os ficheiros no Moodle, de xeito que os alumnos poden prepararse as clases por adianto, ademais de facilitar o seguimento de explicacións. A participación interactiva dos alumnos será incentivada en todo momento. A frecuencia de estas clases non é obrigatoria, pero é altamente recomendable
Solución de problemas	Proponse a realización de 7 sesións de seminarios de problemas en pequenos grupos, onde os alumnos resolverán os problemas propostos polo profesor nos boletíns correspondentes. Os alumnos terán con suficiente tempo de antelación tales boletíns través do Moodle da materia para que podan desenvolver individualmente antes do inicio destas clases. Estas clases tamén será por eles utilizado para resolver calquera dúbida que poidan xurdir. A participación nestas clases é obrigatoria
Proba mixta	O exame final abarcará todo a totalidade do temario.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	As tutorías están programadas polo profesor e coordinadas polo Centro. En xeral, cada alumno dispondrá de dúas horas por semestre. As actividades de control como exercicios dirixidos, aclaración de dúbidas sobre a teoría ou dos problemas, exercicios, lecturas ou outras tarefas propostas; ea presentación, presentación, discusión ou comentario feito traballo individual ou en pequenos grupos. En moitos casos, o profesor pode esixir que os estudantes entreguen os exercicios antes da celebración das clases. Estas entregas virán incluído no calendario de actividades a seren desenvolvidas polos alumnos ao longo do curso na Guía docente da disciplina correspondente. Participación nestas clases é obrigatoria.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A4 B4 B5 B11	Estará composto por dous partes: as clases teórico-prácticas (seminarios) e clases interactivas en grupos moi pequenos (tutoriais). Dentro da avaliación continua (N1) esta parte vai pesar 40% na nota do curso	40
Proba mixta	A3 B2	O exame final (N2) abarcará todos os tema. Pesará un 60% na clasificación da materia.	60



## Observacións avaliación

A avaliación desta materia realizarase a través dunha avaliación continua e da realización dun exame final. Para acceder o exame é necesario que a participación sexa polo menos do 80% das clases obrigatorias (seminarios e tutoriais). En calquera caso, a presenza en polo menos un dos dous tutoriais programadas é obrigatoria

Avaliación continua (N1) vai pesar 40% na nota para o curso.

O exame final (N2) abarcará a totalidade do temario.

A nota será obtida como consecuencia da aplicación da seguinte fórmula:  $Nota\ final = 0.4 \times N1 + 0.6 \times N2$

O N1 é a nota numérica correspondente á avaliación continua (escala de 0-10) e exame N2 a nota numérica do exame (0-10 escala).

Os repetidores teñen que asistir as mesmas clases que os que estudan por primeira vez

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren (2012). Organic Chemistry. New York: University Press
- J. Alberto Marco (2006). Química de los productos naturales. Madrid: Síntesis
- Pilar Gil Ruiz (). Productos naturales. Pamplona: Universidad Pública de Navarra
- J. Mann (1992). Secondary Metabolism. Oxford: Oxford Science Publications
- Richard B. Herbert (1989). The biosynthesis of secondary metabolites. London: Chapman and Hall
- S. D. Sarker, L. Nahar (2012). Natural Products Isolation. New Jersey: Human Press

### Bibliografía complementaria

- Edwin Haslam (1993). Shikimic Acid: Metabolism and Metabolites. Chichester: John Wiley & Sons
- Ana M. Lobo, Ana M. Lourenco (2007). Biosíntese de produtos naturais. Lisboa: IST Press

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Profundización en Química Orgánica/610509004

Análise Estrutural Avanzado/610509005

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Síntese estereoselectiva/610509012

Química de Biomoléculas/610509014

### Materias que continúan o temario

## Observacións

O alumno debe repasar os conceptos teóricos introducidos nos distintos temas utilizando o manual de referencia e os resumos. O grao de éxito na resolución dos exercicios ofrece unha medida de preparación dos alumnos para superar o exame final. Os alumnos que se atopan con dificultades significativas en traballar as actividades propostas deben comparecer durante as horas de titoría dos profesores, a fin de que pode analizar o problema e axudar a resolver estas dificultades. É moi importante cando se prepara o exame resolver algúns dos exercicios da lista ao final de cada capítulo do manual de referencia

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías