

DATOS DE LA ASIGNATURA							
<b>Titulación:</b>	Licenciado en Química				<b>Plan:</b>	2004	
<b>Asignatura:</b>	Química Combinatoria				<b>Código:</b>	480004049	
<b>Créditos Totales LRU:</b>	4.5	<b>Teóricos:</b>	3.0	<b>Prácticos:</b>	1.5		
<b>Créditos Totales ECTS</b>	4.8	<b>Teóricos:</b>		<b>Prácticos:</b>			
<b>Descriptor (BOE):</b>	Síntesis en fase sólida. Síntesis en fase líquida (reacciones multicomponentes). Librerías químicas. Métodos de codificación. <i>High-throughput screening</i> . Métodos de química combinatoria.						
<b>Departamento:</b>	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica	<b>Área de Conocimiento:</b>			Química Orgánica		
<b>Tipo:</b> (troncal/obligatoria/optativa)	optativa	<b>Curso:</b>	5	<b>Cuatrimestre:</b>	C2	<b>Ciclo:</b>	2

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
<b>Responsable:</b>	Uwe Pischel	uwe.pischel@diq.uhu.es	P.3 N.6-11	959219982
<b>Otros:</b>	M <sup>a</sup> Auxiliadora Prieto Cárdenas	maria.prieto@diq.uhu.es	P.3 N.6-23	959218206
<b>Dirección página WEB de la asignatura</b>				

### DOCENCIA EN EL CURSO 2009-2010

<p><b>Contexto de la asignatura</b></p>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u> En el contexto del plan integral de formación de los alumnos de la titulación en el área de conocimiento de química orgánica, con el estudio de esta parte de la disciplina se pretende profundizar en el conocimiento de herramientas en química orgánica aplicado a la síntesis de fármacos y productos de interés a través de la aplicación de metodologías sintéticas generales y la química combinatoria.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u> La valoración de la síntesis química en el contexto de la química combinatoria en sus diferentes ramas como contribución relevante a la obtención de nuevos fármacos, es necesaria para la completa formación de un químico orgánico. El dominio de la temática contenida en esta asignatura por parte de los alumnos resulta de especial relevancia, en asesoramiento científico y técnico sobre temas como el descubrimiento de nuevos fármacos y materiales orgánicos, así como iniciarse en la investigación científica y docencia.</p>
<p><b>Objetivo General de la Asignatura:</b></p>	<p>Proporcionar al alumno conocimientos fundamentales aplicados a la síntesis de fármacos y materiales orgánicos funcionales tanto en el campo de las metodologías sintéticas modernas, como en el de estrategias de la química combinatoria.</p>
<p><b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b></p>	<p>Desarrollar su capacidad de comprensión de la estructura espacial, reactividad y propiedades biológicas de diferentes familias de moléculas orgánicas. Obtener conocimiento especializado sobre la preparación y determinación estructural de compuestos orgánicos con cierta complejidad estructural y funcional con énfasis en el diseño de bibliotecas químicas a través de metodologías de la Química Combinatoria.</p>
<p><b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b></p>	<p>Desarrollar su capacidad en trabajos grupo, discusión de problemas en relación con metodologías de química combinatoria, estructuras de moléculas orgánicas y síntesis tecnológicamente viables.</p>
<p><b>Prerrequisitos:</b></p>	<p>Para cursar con éxito la asignatura de Química Combinatoria es recomendable haber cursado la asignatura de Química de los Compuestos Orgánicos Poli-funcionales de tercer curso y Química de Heterociclos de cuarto curso. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia.</p>
<p><b>Recomendaciones</b></p>	

<p><b>Bloques Temáticos:</b></p>	<p><b>(B1) Bloque 1:</b> Fundamentos de la química combinatoria. (Tema 1-3)</p> <p><b>(B2) Bloque 2:</b> Métodos sintéticos modernos con énfasis a la química combinatoria. (Tema 4-6)</p> <p><b>(B3) Bloque 3:</b> Aplicaciones y nuevas tendencias en la química combinatoria. (Tema 7-10)</p>
----------------------------------	--

<b>Competencias a adquirir por Bloques Temáticos</b>	<p>(Anexo 1)</p>
<b>Temario Teórico:</b>	<p><b>TEMA 1.</b> Química combinatoria. Introducción. Síntesis de una librería /una matriz.</p> <p><b>TEMA 2.</b> Tipos de resinas. Tipos de nexos (<i>linkers</i>), basado en ácidos carboxílicos, carboxamidas, aminas, <i>linkers</i> fotoactivos, etc.</p> <p><b>TEMA 3.</b> Codificación en la química combinatoria.</p> <p><b>TEMA 4.</b> Síntesis de librerías en disolución. Síntesis basada en plantillas. Reacciones multicomponentes. Síntesis fluorada.</p> <p><b>TEMA 5.</b> Métodos sintéticos modernos de la formación de enlaces C-C simples y múltiples con química organometálica. Acoplamientos catalizados por Pd (Heck, Sonogashira, Stille, Suzuki, Negishi). Otros: Pauson-Khand, metatesis (Grubbs), química tipo "click".</p> <p><b>TEMA 6.</b> Química en la fase sólida. Ejemplos para síntesis con reactivos inmovilizados.</p> <p><b>TEMA 7.</b> Desarrollo de bibliotecas sintéticas de oligómeros no-naturales.</p> <p><b>TEMA 8.</b> Química combinatoria dinámica.</p> <p><b>TEMA 9.</b> Ensayos para <i>high throughput screening</i> (HTS) en ejemplos.</p> <p><b>TEMA 10.</b> Química combinatoria en aplicaciones no-sintéticas (ejemplo: desarrollo de quimiosensores, identificación de micro-objetos).</p>
<b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b>	<p><b>No hay practicas de laboratorio en esta asignatura.</b></p>
<b>Metodología Docente Empleada:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clases teóricas (clase magistral). Apoyo en el empleo de la pizarra, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas, para exponer los fundamentos teóricos de la asignatura. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema.</li> <li>2. Seminarios y problemas. Resolución de problemas y discusiones con objeto de reforzar los aspectos teóricos, aplicando los conocimientos previamente adquiridos. Se hará hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas.</li> <li>3. Realización de actividades académicas dirigidas. Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde el profesor orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura. Se asignará a cada grupo actividades de entre las relacionadas en la presente Guía (ver anexo 2).</li> </ol>

<b>Técnicas Docentes:</b> (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas	Presentaciones PC	Diapositivas
	X	X	
	Transparencias	Sesiones prácticas	Lectura de artículos
			X
	Visitas / excursiones	Web específicas	Otras (indicar)
<b>Criterios de Evaluación:</b> (detallar)	La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:  1. Calificación obtenida por la realización y exposición de trabajos realizados en las actividades académicas dirigidas (supondrá el 80 % de la calificación de la asignatura, 3 trabajos).  3. Asistencia en las clases y participación activa en la resolución de problemas expuesto en las clases, individualmente o en equipo (supondrá el 20% de la calificación de la asignatura).		
<b>Bibliografía Fundamental:</b> (indicar las 5 más significativas)	Jung, G. <i>"Combinatorial Chemistry, Synthesis, Analysis, Screening"</i> <b>1999</b> , Wiley. Bannwarth, W., Hinzen, B. <i>"Combinatorial Chemistry: From Theory to Application"</i> <b>2006</b> , Wiley-VCH. Terrett, N. K. <i>"Combinatorial Chemistry (Oxford Chemistry Masters)"</i> <b>1998</b> , Oxford University Press. Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P. <i>"Organic Chemistry"</i> <b>2001</b> , Oxford University Press. Carey, F. A.; Sundberg, R. J. <i>"Advanced Organic Chemistry" 4th Edition</i> <b>2001</b> , Kluwer Academic/Plenum Publishers. Brückner, R. <i>"Advanced Organic Synthesis, Reaction Mechanisms"</i> <b>2002</b> , Academic Press. Smith, M. B.; March, J. <i>"Advanced Organic Chemistry" 6th Edition</i> <b>2001</b> , Wiley-Interscience. Wade Jr., L. G. <i>"Química Orgánica" 5ª Edición</i> <b>2004</b> , Pearson.		
<b>Bibliografía Complementaria:</b> (incluir, si procede páginas Web)			

### Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)

Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
21	15	0	22.5	11.3	0	9	28.5	21.4	128.5

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	(Anexo 3)
------------	-----------

## ANEXO 1

### *Competencias a adquirir por Bloques Temáticos*

La siguiente Tabla recoge las capacidades (columna primera) a adquirir por el estudiante en las distintas unidades temáticas (fila primera) de la asignatura. En cada una de las unidades temáticas se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia teórica, práctica y dirigida.

<b>Capacidad</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X
Planificación del trabajo	X	X	X
Análisis y discusión de bibliografía	X	X	X
Análisis y discusión de datos	X	X	X
Resolución de problemas	X	X	X
Trabajo en equipo	X	X	X
Destreza técnica	X	X	X

## Anexo 2

### **Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química Combinatoria, de quinto curso de la titulación Licenciado en Química**

Se realizarán según el cronograma, para las distintas sesiones. Las AAD se realizarán sobre los distintos temas de la asignatura, y contribuirán de manera significativa a alcanzar las competencias indicadas en los temas.

D1. Preparación de temas de la bibliografía actual y su presentación. Los alumnos seleccionarán temas actuales en relación con la Química Combinatoria y prepararán presentaciones (en *powerpoint* o en forma de póster). En esta actividad los alumnos se familiarizarán con métodos de búsqueda bibliográfica (uso de recursos: *internet*, bases de datos), lectura y análisis de artículos científicos, su presentación y discusión.

### ANEXO 3

#### ***Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)***

**Unidades temáticas: (las horas por unidad incluyen teoría + problemas)**

**(B1) Bloque 1:** Fundamentos de la química combinatoria. (Tema 1-3): 10 h

**(B2) Bloque 2:** Métodos sintéticos modernos con énfasis en la química combinatoria. (Tema 4-6): 11 h

**(B3) Bloque 3:** Aplicaciones y nuevas tendencias en la química combinatoria. (Tema 7-10): 15 h

#### Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría	B1 (2h)	B1 (2h)	B1 (1h)	B1 (2h)	B2 (1h)	B2 (1h)	B2 (2h)	B2 (1h)	B3 (2h)	B3 (1h)	B3 (1h)	B3 (1h)	B3 (2h)	B3 (2h)	
Clases prácticas															
Clases de problemas		B1 (1h)	B1 (2h)	B1 (1h)		B2 (2h)	B2 (1h)	B2 (1h)	B2 (1h)	B3 (1h)	B3 (1h)	B3 (2h)	B3 (1h)	B3 (1h)	
Actividades dirigidas	D1 (1h)				D1 (2h)			D1 (1h)		D1 (1h)	D1 (1h)				D1 (3h)

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de quinto curso:

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 21 horas

Clases problemas: 15 horas

Actividades Académicas Dirigidas: 9 horas.

Dedicación no presencial (según consta en la tabla de adaptación ECTS de quinto curso)

Actividad	Horas Totales	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Estudio de teoría	22.5	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2.5
Estudio de problemas	11.3			2		2		2		2		1		1	1.3
Estudios de prácticas		-----													
Exámenes incluyendo preparación	21.4					1	1	1	1	2	2	2	3	3	5.4