

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Nuevas Tendencias en Química Orgánica			Código:	757509313
Módulo:	Complementario			Materia:	Química Orgánica
Curso:	4			Cuatrimestre:	2
Créditos ECTS	3	Teóricos:	3	Prácticos:	
Docencia en inglés:	no				
Departamento:	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica		Área de Conocimiento:	Química Orgánica	

DATOS DEL PROFESORADO	
Coordinador:	Auxiliadora Prieto Cárdenas
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:

PROFESOR/A		e-mail		Ubicación	Teléfono
Auxiliadora Prieto Cárdenas		maría.prieto@diq.uhu.es		P3-N6-23	959219967
Departamento:		Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica			
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	Por determinar	Por determinar	Por determinar	Por determinar	Por determinar

PROFESOR/A		e-mail		Ubicación	Teléfono
Uwe Pischel		uwe.pischel@diq.uhu.es		P3 N6-07	959219982
Departamento:		Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica			
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	16-19	16-19			

### CONTEXTO, OBJETIVOS, COMPETENCIA, PROGRAMA, EVALUACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

#### Contexto de la asignatura

##### Encuadre en el Plan de Estudios

La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del cuarto curso del Grado en Química. En las asignaturas previas impartidas pertenecientes al Área de Química Orgánica se ha estudiado la diferente funcionalización de las moléculas orgánicas así como su reactividad y síntesis.

Aspectos fundamentales de la Química Orgánica son el estudio de productos naturales, su estructura y síntesis, así como la capacidad de crear nuevas sustancias. Este esfuerzo, llamado síntesis orgánica, ha hecho enormes contribuciones a la sociedad suministrando una gran cantidad de materiales sintéticos para su uso en la medicina, la industria, la agricultura, etc. Se pretende en esta asignatura transmitir la manera en la que la Química Orgánica moderna soluciona problemas sintéticos concretos mediante el desarrollo de nuevas metodologías. Dentro de estas nuevas metodologías se encuentra el empleo de metales como catalizadores en la formación de nuevos enlaces C-C y C-heteroátomo y el empleo de intermedios reactivos. Así mismo, en esta asignatura se estudiarán la estructura, propiedades y síntesis de las principales familias de productos naturales. Estos Productos Naturales forman parte de la química de los seres vivos. Poseen características estructurales y actividades muy diversas cuyo conocimiento se antoja fundamental para un químico, y para el que se emplean diferentes conceptos adquiridos previamente a lo largo de la licenciatura

##### Repercusión en el perfil profesional

El conocimiento tanto teórico como práctico de las diferentes estrategias sintéticas para la preparación controlada de nuevas estructuras carbonadas, incluyendo estereoquímica y funcionalización de las mismas, se antoja muy relevante para el futuro desempeño profesional de un Químico, fundamentalmente los especialistas en Orgánica.

#### Objetivo General de la Asignatura:

El objetivo fundamental es proporcionar al estudiante un enfoque acerca de las estrategias actuales empleadas para lograr el diseño de productos y procesos químicos, así como el estudio teórico y las posibilidades de llevar a cabo la caracterización de diferentes familias de productos naturales.

### Descripción de competencias

<b>Competencias básicas o transversales</b>	<p>CG1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p> <p>B1 - Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>B2 - Capacidad de organización y planificación</p> <p>B3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa</p> <p>B4 - Conocimiento de una lengua extranjera</p> <p>B5 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento</p> <p>B6 - Resolución de problemas</p> <p>B7 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones</p> <p>B8 - Trabajo en equipo</p> <p>B9 - Razonamiento crítico</p> <p>B10 - Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional</p> <p>B11 - Sensibilidad hacia temas medioambientales</p> <p>B12 - Compromiso ético</p>
<b>Competencias específicas</b>	<p>C14 - Conocer la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales</p> <p>Q1 - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la química</p> <p>Q3 - Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.</p> <p>Q4 - Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional</p> <p>Q5 - Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada</p>
<b>Recomendaciones</b>	<p>Haber cursado las asignaturas de Conceptos Básicos de Química Orgánica y Química Orgánica de segundo curso.</p>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>	<p><b>Bloque I.</b> Química de productos naturales.</p> <p><b>Bloque II.</b> Reacciones catalizadas por metales.</p> <p><b>Bloque III.</b> Intermedios reactivos.</p>

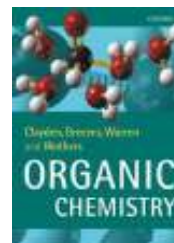
<b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b>	<p><b>Bloque I. Química de productos naturales</b> (11 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tema 1. Productos Naturales Metabolitos primarios y secundarios. (3 horas)</li> <li>-Tema 2. Heterociclos. Principales tipos. Reacciones de Heterociclos. (3 horas)</li> <li>-Tema 3. Carbohidratos. Azúcares y derivados. (1 hora)</li> <li>-Tema 4. Terpenos y terpenoides. (4 horas)</li> </ul> <p><b>Bloque II. Reacciones catalizadas por metales.</b> (8 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tema 5. Reacciones de acoplamiento cruzado catalizadas por metales de transición. (3 horas)</li> <li>-Tema 6. Reacciones tipo click catalizadas por cobre. (2 horas)</li> <li>-Tema 7. Reacciones de metátesis de olefinas. (2 horas)</li> <li>-Tema 8. Reacciones catalizadas por titanio. (1 hora)</li> </ul> <p><b>Bloque III. Intermedios reactivos.</b> (3.5 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tema 9. Carbenos. (1.5 horas)</li> <li>-Tema 10. Nitrenos. (1 hora)</li> <li>-Tema 11. Radicales libres. (1 hora)</li> </ul>
<b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b>	
<b>Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido</b>	
<b>Otras Actividades</b>	<p><b>AAD 1.</b> Resolución de actividades y problemas del bloque I.  <b>AAD 2.</b> Resolución de actividades y problemas del bloque II.  <b>AAD 3.</b> Resolución de actividades y problemas del bloque III.</p> <p>Planificación temporal: véase tabla en Anexo I</p>

<b>Metodología Docente Empleada:</b>	<p><b>1. Sesiones académicas teórico-prácticas y seminarios.</b> Estas clases serán expositivas y en ellas se desarrollarán de forma oral los epígrafes que se indican en el programa de la asignatura como clases presenciales, lo que permitirá al alumno obtener una visión global y comprensiva de la misma. Se apoyan en el empleo de diversos recursos educativos como presentaciones en PowerPoint, modelos moleculares, simulaciones virtuales, etc., para exponer los fundamentos teóricos de la asignatura. Al final del tema se podrán plantear nuevas propuestas que permitan interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura o con otras asignaturas. Previamente a la exposición, todo el material presentado necesario para el seguimiento de las clases estará a disposición de los alumnos en el Campus Virtual y/o en el servicio de reprografía. 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.</p> <p><b>2. Actividades académicamente dirigidas.</b> Las AAD tendrán como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones/ejercicio, pretenden potenciar resolución de ejercicios y discusiones con objeto de reforzar los aspectos teóricos, aplicando los conocimientos previamente adquiridos. El profesor explicará algunos ejercicios tipo (que se indicarán como tal en el enunciado) y el resto lo resolverán los estudiantes como trabajo personal. Algunas de las cuestiones estarán relacionadas con aspectos no descritos en el desarrollo teórico de la asignatura, para que los alumnos puedan utilizar los conocimientos adquiridos en la justificación de los hechos planteados en los mismos. Se potenciará la resolución de problemas por equipos.</p> <p><b>3. Tutorías.</b> En las cuales el alumno plantea las dudas de cualquier aspecto de la materia.</p>				
<b>Criterios de Evaluación:</b>	<p>En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las <b>normas básicas de comportamiento y funcionamiento</b> que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.</p> <p>Las capacidades adquiridas en cada unidad temática se evaluarán conjuntamente con las distintas actividades de la asignatura, es decir: la calificación del examen final (EX), las actividades académicamente dirigidas (AAD). Hay dos convocatorias para el examen final (Junio 2015 y Septiembre 2015).</p> <p>La calificación obtenida en el examen final (EX) supondrá el 60% de la calificación total. El 40% de la nota se obtiene <b>mediante evaluación continua</b> a través del control de la asistencia a clases teóricas, asistencia a tutorías programadas y entrega periódica de actividades dirigidas (AAD).</p> <p>Para aprobar la asignatura es necesaria obtener una calificación mínima de 4.5 en el examen final (EX) y obtener una calificación sumatoria (nota final) mínima de 5.0. En el caso de una calificación &lt; 4.5 en el examen final no se tiene en cuenta la nota media de la evaluación continua y la nota final corresponde simplemente a la nota del examen.</p> <p>Caso nota EX igual o más que 4.5: Nota final = 0.6 x nota EX + 0.4 x nota media de la evaluación continua</p> <p>Caso nota EX menos que 4.5: Nota final = nota EX</p>				
<b>Distribución Horas Presenciales</b>	<b>Grupo Grande</b> 22.5	<b>Grupo Pequeño</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Lab. Informática</b>	<b>Campo</b>

### Bibliografía:

#### Básica:

Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S. y Wothers, P.: **"Organic Chemistry"**, 2004, Oxford University Press, ISBN-10: 0-198-503466; ISBN-13: 978-0198503460



#### Específica:

J. Alberto Marco: **"Química de los Productos Naturales"**, 2006, Ed. Síntesis, ISBN: 9788497564038.



Christopher J. Moody, Gordon H. Whitham: **"Reactive Intermediates"**, 2006, Oxford University Press, ISBN: 0198556721



Nicolau, K. C. y Sorensen, E. J.: **"Classics in Total Synthesis II"**, 2003, VCH: New York



Nicolau, K. C. y Chen J. S.: **"Classics in Total Synthesis III"**, 2011, VCH: New York



de Meijere, A, Diederich, F: **"Metal Catalyzed Cross-Coupling reactions" Vol 1 y 2**, 2004, Wiley VCH



#### Otros recursos:

- <http://www.quimicaorganica.org/index.php>
- <http://www.organic-chemistry.org/>
- <http://neon.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/NOR/default.htm>
- <http://www.rsc.org/chemsoc/visualelements/pages/pertable fla.htm>

### ANEXO 1

HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO								
Presencial			Estudio			Otras actividades AAD (especificar)	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas			
15	7.5		25.5	12		15		75

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

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

**Unidades temáticas:**

- Tema 1. Productos Naturales Metabolitos primarios y secundarios. (3 horas)
- Tema 2. Heterociclos. Principales tipos. Reacciones de Heterociclos. (3 horas)
- Tema 3. Carbohidratos. Azúcares y derivados. (1 hora)
- Tema 4. Terpenos y terpenoides. (4 horas)
- Tema 5. Reacciones de acoplamiento cruzado catalizadas por metales de transición. (3 horas)
- Tema 6. Reacciones tipo click catalizadas por cobre. (2 horas)
- Tema 7. Reacciones de metátesis de olefinas. (2 horas)
- Tema 8. Reacciones catalizadas por titanio. (1 hora)
- Tema 9. Carbenos. (1.5 horas)
- Tema 10. Nitrenos. (1 hora)
- Tema 11. Radicales libres. (1 hora)

**Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)**

Cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
<b>Teoría</b>					T1	T2/T3	T4/T5	T5/T6/ T7	T8/T9/ T10/T11						
<b>Prácticas</b>															
<b>Actividades dirigidas</b>						AAD1	AAD2	AAD2/ AAD3	AAD3						