

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	LICENCIATURA QUÍMICA				Plan:	2004	
Asignatura:	QUÍMICA ORGÁNICA DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES				Código:	480004 049	
Créditos Totales LRU:	4,5	Teóricos:	3	Prácticos:	1,5		
Créditos Totales ECTS	4,1	Teóricos:	2,8	Prácticos:	1,3		
Descriptor (BOE):	Cabezas de serie y producción de compuestos orgánicos de interés industrial mediante reacciones en cadena. Metabolitos secundarios de interés industrial						
Departamento:	Ingeniería Química, Química Física, Química Orgánica	Área de Conocimiento:			Química Orgánica		
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Optativa	Curso:	4	Cuatrimestre:	2	Ciclo:	2

PROFESOR/ES	E-mail	Ubicación	Teléfono
Agustín García Barneto	agustin.garcia@diq.uhu.es	Facultad Ciencias Experimentales	959 219982
Dirección página WEB de la asignatura	<a href="http://www.uhu.es/quimiorg">http://www.uhu.es/quimiorg</a>		

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

Contexto de la asignatura	<p>Encuadre en el plan de estudios</p> <p>La asignatura Química Orgánica de los Procesos Industriales dota de una perspectiva aplicada a los estudios realizados en el ámbito de la Química Orgánica. Como complemento a la reactividad y síntesis a nivel de laboratorio, el alumno debe conocer usos a gran escala de la Química Orgánica que están presentes en los más diversos ámbitos, desde la industria alimentaria a la de colorantes, pasando por los combustibles o la síntesis de fármacos.</p> <p>Repercusión en el perfil profesional</p> <p>La mayor parte de la química industrial es química orgánica industrial. En consecuencia, esta asignatura, al aproximar al alumno a las aplicaciones de la Química, complementa su perfil profesional</p>
Objetivo General de la Asignatura:	<p>En esta asignatura se plantean dos objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiar los principales sectores de la química orgánica aplicada</li> </ul> <p>Se trata de dar a conocer a los alumnos la relevancia de la Química Orgánica en diversos sectores básicos para el funcionamiento de una sociedad desarrollada. Supone un planteamiento más global e industrial de los contenidos a tratar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar las principales materias primas y reacciones que se utilizan en los procesos orgánicos industriales</li> </ul> <p>Los alumnos conocerán ejemplos de sustancias orgánicas de interés industrial en todos los grupos funcionales. De esta forma, estudiando el comportamiento de alquenos, alcoholes,.... de interés industrial, los alumnos abordarán la reactividad de las funciones orgánicas desde una perspectiva menos académica y más aplicada.</p>
Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las materias primas y los procesos industriales empleados en los principales sectores de la química orgánica industrial.</li> <li>• Conocer los principales reactivos orgánicos usados en la síntesis a nivel industrial.</li> <li>• Explicar el sentido y utilidad de las reacciones y operaciones de acondicionamiento de las sustancias que intervienen en los procesos estudiados</li> </ul>
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenciar el trabajo en equipo</li> <li>- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis referida a informaciones procedentes de diversas fuentes</li> <li>- Desarrollar la capacidad de elaborar y transmitir información usando los recursos apropiados</li> </ul>
Prerrequisitos:	
Recomendaciones	<p>Conocer la reactividad y síntesis de los principales grupos funcionales</p>

Bloques Temáticos:	<p>Bloque I : Materias primas orgánicas de interés industrial (temas 1-6)</p> <p>Bloque II: Sectores industriales de relevancia en la Química Orgánica (temas 7-10)</p>
--------------------	---



Licenciado en:  
Asignatura:



Universidad

Competencias a adquirir por Bloques Temáticos	(Anexo 1)
Temario Teórico y Planificación Temporal:	<p>Tema 1.- Alcanos y cicloalcanos de interés industrial Fuentes de alcanos: carbón, biomasa, gas natural y petróleo. Refinado del petróleo. Craqueo. Reformado. Formulación de gasolinas y gasóleos. Derivados halogenados.</p> <p>Tema 2.- Alquenos de interés industrial. Polimerización Craqueo térmico de hidrocarburos para la obtención de olefinas. Etileno y sus derivados. Propileno y sus derivados. Butenos. Olefinas superiores. Polimerización de alquenos. Polímeros vinílicos. Dienos conjugados de interés industrial: 1,3-butadieno, isopreno, cloropreno y ciclopentadieno.</p> <p>Tema 3.- Derivados aromáticos de interés industrial Producción industrial de compuestos aromáticos. Compuestos industriales derivados del benceno. Productos de la alquilación de benceno y tolueno: obtención y aplicaciones. Importancia industrial de los productos de la oxidación de benceno. Productos derivados de los xilenos. Hidrocarburos policíclicos condensados.</p> <p>Tema 4.- Alcoholes, fenoles y éteres de interés industrial Metanol. Etanol. Isopropanol. Otros alcoholes. Alcoholes polihidroxílicos. Fenol: obtención vía cumeno. Derivados del fenol. Epóxidos y polietoxilatos. Resinas epoxi.</p> <p>Tema 5.- Aldehidos y cetonas de interés industrial Formaldehído y acetaldehído. Acetona. Resinas fenol-formaldehido. Resinas urea-formaldehido.</p> <p>Tema 6.- Ácidos carboxílicos y derivados de interés industrial Ácido acético. Ésteres: transesterificación y biocombustibles. Poliésteres. Resinas de ácido maleico. Fibras de poliamida. Nylon 6. Aramidias. Derivados del ácido carbónico y su formación. Policarbonatos. Poliuretanos.</p> <p>Tema 7.- Sector alimentario La leche: composición y características. Pasteurización y esterilización. Preparación de derivados lácteos: yogurt, mantequilla y queso. Fundamentos de la fermentación. Alcohol industrial. Cerveza, vino y licores. Vinagre.</p> <p>Tema 8.- Sector papelerero Tratamiento de la madera. Obtención de pasta celulósica. Fabricación de papel. Derivados de la celulosa.</p> <p>Tema 9.- Sector petrolero y petroquímico Refino del petróleo. Combustibles. Detergentes. Plásticos. Fibras sintéticas</p> <p>Tema 10.- Biocombustibles Biomasa. Biodiesel: transesterificación de aceites. Metanol y etanol obtenidos a partir de biomasa.</p>



Universidad

Temario Práctico y Planificación Temporal:			
Metodología Docente Empleada:	<p>-Sesiones académicas teórico-prácticas</p> <p>Dirigidas a estructurar los contenidos y clarificar los conceptos. Se realizarán en el aula y en ellas se abordarán los contenidos desde una perspectiva comunicativa, fomentando la participación de los alumnos y la realización de ejercicios como instrumentos para mejorar la significatividad de los conocimientos conseguidos. El trabajo realizado en el aula estará apoyado con diversos recursos educativos: presentaciones PwP, videos, modelos moleculares, etc.</p> <p>El proceso de enseñanza-aprendizaje parte de los conocimientos previos de los alumnos y se articula como una sucesión de pequeñas investigaciones en las que se aplican métodos coherentes con el proceder científico. Este proceso, dirigido a crear un cuerpo coherente de conocimientos, integra fases de definición de conceptos con otras de aplicación en nuevos contextos al objeto de asegurar la significatividad de los aprendizajes.</p> <p><u>Sesiones de trabajo con ordenador</u></p> <p>Estas sesiones se realizan en un aula dotada de ordenadores que los alumnos usarán individualmente. En su transcurso realizarán diversas actividades, planteadas como pequeñas investigaciones, que serán resueltas a través del entorno informático diseñado al efecto (<a href="http://www.uhu.es/quimiorg">http://www.uhu.es/quimiorg</a>). Servirán para iniciar los temas y con ellas se dará a los alumnos una visión global de los principales contenidos a tratar. Posteriormente en las sesiones de teoría, en el aula, se estructurarán, se aclararán dudas y se realizarán ejercicios.</p> <p>Con esta estrategia, los alumnos adquieren inicialmente una visión global de los contenidos (apoyados en la potencia del medio informático) y, posteriormente, se procede a su sistematización y organización como paso obligado hacia su aprendizaje.</p> <p><u>Seminarios, exposiciones y debates</u></p> <p>El bloque de contenidos dedicado a los diferentes sectores de la química orgánica industrial se desarrollará mediante un conjunto de exposiciones, producto de un trabajo previo de sistematización de información, que los alumnos realizarán sobre algunos aspectos relevantes de la química orgánica aplicada en los procesos industriales. La tarea se realizará en pequeño grupo.</p> <p><u>Visitas</u></p> <p>Como parte de la asignatura se realizarán visitas a centros productivos de interés.</p>		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias	Sesiones prácticas	Lectura de artículos X
	Visitas / excursiones X	Web específicas X	Trabajo con ordenador X
Criterios de Evaluación: (detallar)	<p>En la evaluación de los alumnos se hará uso de tres instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de trabajos dirigidos a la búsqueda, recopilación y sistematización de informaciones. Informes de visitas.</li> <li>- Exposición de los trabajos realizados</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul> <p>La calificación final será la media aritmética de las notas obtenidas en cada uno de los apartados anteriores.</p>		



**Licenciado en:**  
**Asignatura:**

Universidad

<b>Bibliografía Fundamental:</b>  (Indicar las 5 más significativas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E. Primo Yúfera. Química orgánica básica y aplicada. Ed. Reverte 1994.</li> <li>- K. Weissermel; H.J. Arpe, "Industrial organic chemicals" vol 1, 1993.</li> <li>- Harol A., Wittcoff, Bryan G. Reuben, "Productos químicos orgánicos industriales". Vol I y II. Noriega Limusa, 1991.</li> <li>- Kent J.A, Riegel´s, "Handbook of industrial chemistry". Van Nonstrand Reinhold ,1983.</li> <li>- Madrid Vicente, A, "Nuevo manual de industrias alimentarias" 3ª Ed. Mundi-Prensa, 2001.</li> </ul>
<b>Bibliografía Complementaria:</b>  (Incluir, si procede páginas Web)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Austin T, "Manual de procesos químicos en la industria". MacGraw-Hill, 1993</li> <li>- Ludwig, M. "Métodos de la Industria química II (Orgánica)". Reverté ,1987.</li> <li>- Michaeli y col, "Tecnología de los Plásticos". Barcelona. Hanser, DL , 2000</li> <li>- Brennan, J.G, y col, "Operación de la ingeniería de los alimentos". Acribia, 1980.</li> <li>- H.A. Wittcoff y B.G.Reuben, Industrial organic chemicals, wiley 1996</li> </ul>

### 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	10		33,75			22,3  (Anexo 2)		22,5	109,5

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA

(Anexo 3)

## ANEXO 1 (ejemplo)

### *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>Bloque I (temas 1-6)</b>	<b>Bloque II (temas 7-10)</b>
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X
Planificación del trabajo	X	X
Análisis y discusión de bibliografía	X	X
Análisis y discusión de datos	X	X
Resolución de problemas	X	X
Trabajo en equipo	X	X
Compromiso ético y/o ambiental	X	X
Destreza técnica	X	X

## Anexo 2 (ejemplo)

### ***Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química, de 1er. curso de Ldo. en Ciencias Ambientales***

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

D1. Estudio bibliográfico sobre el interés industrial de determinadas sustancias orgánicas o sectores productivos. Actividad planteada en pequeño grupo para fomentar el trabajo en equipo. Constará de una parte común para todos los miembros del grupo y otra específica para cada uno de ellos. Como resultado de la actividad, se redactará un documento escrito que contendrá toda la información relevante en 10 folios como máximo. A lo largo del curso los alumnos realizarán dos estudios bibliográficos, referidos a cada uno de los bloques de contenidos de la asignatura.

D2. Exposición de los estudios bibliográficos realizados: Cada alumno expondrá el trabajo realizado usando los recursos tecnológicos adecuados en una intervención de 15 minutos. A lo largo del curso los alumnos realizarán dos exposiciones, referidas a los dos bloques de contenidos de la asignatura.

D3. Realización de actividades sobre reactividad de sustancias orgánicas usando ordenadores conectados a la Web: Todos los alumnos usarán durante una hora a la semana un entorno informático conectado a Internet para realizar ejercicios relacionados con la reactividad y síntesis de las principales funciones orgánicas.

### ANEXO 3 (ejemplo)

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

##### **Unidades temáticas:**

(B1) Bloque 1: *Materias primas orgánicas de interés industrial* (Temas 1 al 6): 9h(T) + 3h(P)

(B2) Bloque 2: *Sectores industriales de relevancia en la Química Orgánica* (Temas 7 al 10): 3h(T) + 3h(P)

##### 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 (1T)	B1 (1T)		B1 (1T)	B1 (1T)	B1(2T)	B1 (1T)	B1 (1T)	B1(1T)	B2 (1T)	B2 (1T)		B2 (1T)	B2 (1T)	
Clases prácticas															
Clases de problemas		B1 (1P)	B1 (1P)	B1 (1P)	B1 (1P)		B1 (1P)			B2 (1P)	B2 (1P)	B2 (1P)	B2 (1P)	B2 (1P)	
Actividades dirigidas	D3 1h D1 1h	D3 1h	D3 1h D1 1h	D3 1h	D3 1h	D3 1h D1 1h	D3 1h	D3 1h D2 1h	D3 1h D1 1h	D3 1h	D3 1h D1 1h	D3 1h	D3 1h	D3 1h	D3 1h D2 2h

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

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

Clases teóricas: 12 horas

Clase de problema: 10 horas

Actividades Académicas Dirigidas: 23 horas



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

Actividad	Horas Totales	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Estudio de teoría	31,5	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2,5
Estudio de problemas	11,25		2	2	2					2	1			2,25	
Estudios de prácticas		VER CUADRANTE DE PRÁCTICAS DE LA TITULACIÓN													
Exámenes incluyendo preparación	22,5					2	2	2,5	2	2	2	2	2	2	2