

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Compuestos Orgánicos de Interés Industrial			Código:	757509309
Módulo:	Complementario			Materia:	Química Orgánica
Curso:	4			Cuatrimestre:	1
Créditos ECTS	3	Teóricos:	3	Prácticos:	--
Docencia en inglés:	no				
Departamento/s:	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica		Área/s de Conocimiento:	Química Orgánica	

DATOS DEL PROFESORADO	
Coordinador:	Jesús Fernández Arteaga
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:

PROFESOR/A	e-mail			Ubicación	Teléfono
Jesús Fernández Arteaga	jesus.fernandez@diq.uhu.es			P4-N5-06	959219999
Departamento:	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica				
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	--	8.30-11.30 h	10-13 h	-	-

PROFESOR/A	e-mail			Ubicación	Teléfono
Vânia Cristina Fernandes Pais	vaniacristina.fernandes@diq.uhu.es			P4-N5-07	959219982
Departamento:	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica				
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	15-17 h	15-17 h	-	-	-

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

<b>Contexto de la asignatura</b>	<p><u>Enquadre en el Plan de Estudios:</u> La asignatura se imparte en el primer 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 y determinación estructural.</p> <p>La asignatura 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.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional:</u> 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>
<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	<p>Estudiar los principales sectores de la química orgánica aplicada 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> <p>Analizar las principales materias primas y reacciones que se utilizan en los procesos orgánicos industriales 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>

### Descripción de competencias

<p><b>Competencias básicas o transversales</b></p>	<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>
<p><b>Competencias específicas</b></p>	<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>
<p><b>Recomendaciones</b></p>	<p>Haber cursado las asignaturas de Conceptos Básicos de Química Orgánica y Química Orgánica de segundo curso, así como la Determinación estructural de 3<sup>er</sup> Curso.</p>
<p><b>UNIDADES TEMÁTICAS</b></p>	<p><b>Bloque I.</b> Las materias primas de la industria química (tema 1-3).  <b>Bloque II.</b> Síntesis industrial de productos de química fina (tema 4-8).  <b>Bloque III.</b> Síntesis de polímeros (tema 9-11).</p>

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p>Tema 1. Introducción (1 hora) La industria química, Fuentes de materias primas</p> <p>Tema 2. Conversión de petróleo en materiales de utilidad. (2 horas) El proceso de craqueo (vapor, catalítico, térmico). Preparación de alquenos. La era pre-alquenos: alquinos, química de Reppe.</p> <p>Tema 3. Carbono como materia prima. (2 horas) La producción de gas de síntesis. El proceso Fischer-Tropsch.</p> <p>Tema 4. Acetaldehído como unidad C2. (3 horas) El proceso Wacker, el proceso de hidroformilación, el proceso Monsanto</p> <p>Tema 5. Sustituciones aromáticas electrofílicas. (3 horas) Producción de etilbenceno, estireno, fenol, acetona, bisfenol A</p> <p>Tema 6. La importancia de etileno y propileno para la producción de cloruro de vinilo, epóxidos, acrilonitrilo, ácido acrílico. (3 horas)</p> <p>Tema 7. La mejor síntesis industrial de metilmetacrilato. (2 horas) La ruta de cianhidrinas (ICI, Mitsubishi, BASF). La reacción de Koch.</p> <p>Tema 8. La metatesis de olefinas y su aplicación en la industria química. (1 hora) El proceso SHOP (<i>Shell higher olefin process</i>).</p> <p>Tema 9. Polimerizaciones de etileno y propileno. (2.5 horas) Estereoquímica y tacticidad. Proceso Ziegler-Natta. Catalizadores metaloceno.</p> <p>Tema 10. Producción de otros plásticos con importancia comercial. (2 horas) Resinas epoxi, policarbonatos.</p> <p>Tema 11. Policondensaciones para la producción de polímeros nylon. (1 hora)</p>
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	
<p><b>Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido</b></p>	
<p><b>Otras Actividades</b></p>	<p><b>AAD 1.</b> Resolución de actividades y problemas del bloque I+II. <b>AAD 2.</b> Resolución de actividades y problemas del bloque II+III.</p> <p>Implicarán fundamentalmente: Discusión de aspectos de los mecanismos de la Química Orgánica de procesos industriales. Diseño de rutas sintéticas industriales para distintas moléculas objetivo. Discusión de aspectos socio-económicos de la industria química y sus procesos.</p> <p>Planificación temporal: véase tabla en Anexo 1</p>

<p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>	<p><b>1. Sesiones académicas teórico-prácticas:</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.</p> <p>Se potenciará la resolución de cuestiones por equipos.</p> <p><b>3. Tutorías:</b> En las cuales el alumno plantea las dudas de cualquier aspecto de la materia.</p>				
<p><b>Criterios de Evaluación:</b></p>	<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 <b>mediante evaluación continua</b> con las distintas actividades académicamente dirigidas (AAD) al largo de cuatrimestre.</p>				
<p><b>Distribución Horas Presenciales</b></p>	<p><b>Grupo Grande</b></p> <p>22.5</p>	<p><b>Grupo Pequeño</b></p>	<p><b>Laboratorio</b></p>	<p><b>Lab. Informática</b></p>	<p><b>Campo</b></p>
<p><b>Bibliografía:</b></p>	<p>Básica:</p> <p>Green, M.M y Wittcoff, H. A.: "<b>Organic Chemistry Principles and Industrial Practice</b>", 2003, Wiley-VCH: Weinheim, ISBN-10: 3-527-302891</p> <p>Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S. y Wothers, P.: "<b>Organic Chemistry</b>", 2004, Oxford University Press, ISBN-10: 0-198-503466.</p> <p>Específica:</p> <p>Otros recursos: internet</p>				

### ANEXO 1

HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO									
Presencial			Estudio			AAD AAD1 y 2 (ver arriba)	Otras Actividades	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
22.5			32.5			20			75

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

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

##### **Unidades temáticas:**

- Tema 1. Introducción (1 hora)
- Tema 2. Conversión de petróleo en materiales de utilidad. (2 horas)
- Tema 3. Carbono como materia prima. (2 horas)
- Tema 4. Acetaldehído como unidad C2. (3 horas)
- Tema 5. Sustituciones aromáticas electrofílicas. (3 horas)
- Tema 6. La importancia de etileno y propileno para la producción de cloruro de vinilo, epóxidos, acrilonitrilo, ácido acrílico. (3 horas)
- Tema 7. La mejor síntesis industrial de metilmetacrilato. (2 horas)
- Tema 8. La metatesis de olefinas y su aplicación en la industria química. (1 hora)
- Tema 9. Polimerizaciones de etileno y propileno. (2.5 horas)
- Tema 10. Producción de otros plásticos con importancia comercial. (2 horas)
- Tema 11. Policondensaciones para la producción de polímeros nylon. (1 hora)

#### **Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)**

##### Cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
<b>Teoría</b>	T1/2	T2/3	T3/4	T4	T5	T5/6	T6	T7	T8/9	T9	T10	T11
<b>Prácticas</b>												
<b>Actividades dirigidas</b>				AAD1	AAD1					AAD2	AAD2	