

# UNIVERSIDAD DE GRANADA

Se ruega que la ficha sea guardada con el nombre del código de la asignatura. (Ej: 24007)

## DATOS DE LA ASIGNATURA

<b>Titulación:</b>	LCDO. EN CIENCIAS AMBIENTALES	<b>Plan:</b>	106
<b>Asignatura:</b>	QUÍMICA ORGÁNICA AMBIENTAL	<b>Código:</b>	C2
<b>Tipo:</b>		<b>Curso:</b>	
<b>Créditos Totales LRU:</b>	4,5	<b>Teóricos:</b>	2,5
<b>Descriptores (BOE):</b>		<b>Prácticos:</b>	2,0
<b>Departamento:</b>	QUÍMICA ORGÁNICA	<b>Área de Conocimiento:</b>	QUÍMICA ORGÁNICA
<b>Prerrequisitos:</b>			

	<b>PROFESORADO</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Horario de Tutorías</b>
<b>Responsable:</b>	Francisco García Calvo-Flores	DPTO. QUÍM. ORGÁNICA	L,M,Mi 9-11

**Otros:**

## DOCENCIA EN EL CURSO 2009-2010

### Objetivo General de la Asignatura:

Que el alumno adquiriera los conocimientos adecuados referentes a las principales reacciones orgánicas que ocurren en el medio ambiente y a las sustancias que sirven de interrelación entre los seres vivos y sepa aplicarlos para lograr una menor degradación medioambiental.

-Capacidad de demostrar su conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas mencionadas anteriormente

-Capacidad de aplicar estos conocimientos para resolver problemas cuali y cuantitativos de primer nivel

-Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar la información y los datos químicos

-Capacidad de reconocer y mejorar las medidas científicas y su práctica

### Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:

-Capacidad de utilizar de forma segura los materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas y los posibles riesgos asociados

-Capacidad para desarrollar procesos de laboratorio estándar y utilizar equipos científicos de síntesis y análisis en química orgánica.

-Capacidad de elaborar resultados obtenidos por la observación y medida de propiedades químicas y sus cambios experimentales

-Capacidad de interpretar los datos obtenidos en el laboratorio (medidas y observaciones), evaluando su significancia y relacionándolos con las teorías apropiadas

-Capacidad de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio

-Capacidad de análisis y síntesis.

-Capacidad de organizar y planificar.

-Conocimientos generales básicos.

-Solidez en los conocimientos básicos de la profesión.

-Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes.

-Resolución de problemas.

-Capacidad crítica y autocrítica.

-Trabajo en equipo.

-Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario.

-Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.

-Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental.

-Habilidades de investigación.

-Capacidad de aprender.

### Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:

### Temario Teórico y

TEMA 1. REACCIONES DE HIDRÓLISIS (3 semanas-6horas)

# UNIVERSIDAD DE GRANADA

## Planificación Temporal:

1. Clasificación, nomenclatura y ejemplos de compuestos químicos orgánicos del medioambiente
2. Reacciones químicas medioambientales
3. Reacciones de hidrólisis
  - 3.1 Mecanismo de la hidrólisis
  - 3.2. Transformación de grupos funcionales por sustitución nucleofílica y por sustitución nucleofílica de acilo
  - 3.3. Otras reacciones de sustitución nucleofílica
  - 3.4. Catálisis de reacciones hidrolíticas en ecosistemas acuáticos naturales.

### TEMA 2. REACCIONES DE REDUCCIÓN (3 semanas-6horas)

1. Introducción
2. Vías de transformación reductiva
  - 2.1. Deshalogenación reductiva
  - 2.2. Reducción nitroaromática
  - 2.3. Reducción azoaromática
  - 2.4. Reducción de N-nitrosoamina
  - 2.5. Reducción de sulfóxidos
  - 2.6. Reducción de quinonas
  - 2.7. Desalquilación reductiva.

### TEMA 3. REACCIONES DE OXIDACIÓN (2semanas-4horas)

1. Introducción
2. Oxígeno molecular
  - 2.1. Autooxidación
  - 2.2. Superóxido
  - 2.3. Oxígeno singlete
  - 2.4. El ozono y compuestos relacionados
3. Hidroperóxido y sus productos de descomposición
  - 3.1. Peróxido de hidrógeno
  - 3.2. Radical hidroxilo
  - 3.3. Radicales peróxidos
4. Reacciones de oxidación en superficies sólidas
5. Oxidaciones térmicas.

### TEMA 4. REACCIONES CON DESINFECTANTES (2 semanas-4horas)

1. Cloro acuoso libre
  - 1.1. Reacciones de oxidación
  - 1.2. Reacciones de sustitución y adición
  - 1.3. Compuestos carbonílicos enolizables
2. Cloro acuoso combinado
  - 2.1. Formación y reacción de cloroaminas
  - 2.2. Compuestos heterocíclicos de nitrógeno
3. Ozono
  - 3.1. El ozono en agua
  - 3.2. Reacciones del ozono
4. Dióxido de cloro

### TEMA 5. MOLÉCULAS ORGÁNICAS QUE REGULAN LA INTERRELACIÓN DE LOS SERES VIVOS (2,5 semanas-5horas)

1. Feromonas
2. Fitoalexinas
3. Otras sustancias de interés

TIEMPO TOTAL: 25 HORAS (2,5 CRÉDITOS)

Las prácticas que se proponen son las siguientes:

1. SEPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UNA MEZCLA POR EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO((1semana-2horas) x 2).
2. REACCIÓN DE ESTERIFICACIÓN: Síntesis del acetato de etilo ((1semana-2horas) x 2).
3. OBTENCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE ACEITE VEGETAL. ((1semana-2horas) x 2).
4. SÍNTESIS DE MARGARINA A PARTIR DE ACEITES VEGETALES: Extracción por arrastre con vapor de agua de los aceites esenciales de una planta aromática. ((1semana-2horas) x 2).
5. PREPARACIÓN DE ÉSTERES CON INTERÉS EN PERFUMERÍA USANDO TÉCNICAS DE MICROESCALA: Estudio de los compuestos no volátiles de plantas del Género Labiadas mediante el uso de la cromatografía. ((1semana-2horas) x 2).

## Temario Práctico y Planificación Temporal:

TIEMPO TOTAL: 20 HORAS ( 2,0 CRÉDITOS)

# UNIVERSIDAD DE GRANADA

La parte teórica de la asignatura se impartirá a través de lecciones magistrales que serán iniciadas mediante un pequeño debate sobre algún tópico breve de actualidad relacionado con ella que sirva de motivación para el alumnado por su temática interesante. Dichas clases serán llevadas a cabo con la ayuda de material audiovisual como transparencias y cañón de video.

Se encargará a cada alumno la realización de un trabajo bibliográfico sobre temas de actualidad en Química Orgánica Ambiental que conecte muy directamente con los contenidos de la asignatura y que le sirva para consulta la consulta de fuentes de bibliografía, contacto con empresas, interdisciplinaridad y relación con diferentes sectores del mundo relacionado con el cuidado del medio ambiente.

## Metodología Docente Empleada:

Las prácticas de esta asignatura presentan una especial dificultad para su realización por varios motivos, como son: el escaso tiempo teórico y práctico de que dispone la asignatura para impartir los contenidos, la escasa preparación en Química Orgánica general de los alumnos y la falta de dotación de material específico para las prácticas de esta asignatura. No obstante, teniendo en cuenta la optatividad de la Química Orgánica dentro de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, se han propuesto cinco prácticas de una duración de 2-3 horas cada una durante dos semanas. Estas experiencias se llevarán a cabo preferiblemente a lo largo de la segunda quincena del mes de Mayo y dividiendo a los alumnos en grupos de 12 como máximo para que se puedan hacerlas individualmente. A los alumnos se le entregará un cuadernillo de prácticas con los guiones de las diferentes experiencias y tendrán que elaborar y entregar un resumen de las mismas con detalles prácticos, resultados, conclusiones, etc.

Tutorías individualizadas o en pequeños grupos para la resolución personalizada de dudas sobre las clases teóricas, los trabajos individuales, etc.

## Criterios de Evaluación:

La calificación global de la asignatura se obtendrá, de forma ponderada, entre UNA pruebaA escrita tipo cuestión para conocer la adquisición por el alumnado de los conocimientos impartidos, la elaboración y demostración de conocimientos sobre el trabajo bibliográfico encomendado a cada alumno MEDIANTE UNA PRESENTACIÓN ORAL, valoración del comportamiento y resultados de las prácticas realizadas y cuantas intervenciones orales se hagan a lo largo de las clases.

## Distribución ECTS

Horas presenciales		Horas de Estudio		Otras Actividades Académicamente Dirigidas (Especificar)	Exámenes (incluyendo preparación)	Grupos reducidos de Tutoría
Teoría	Prácticas	Teoría	Prácticas			
<b>17,5</b>	<b>14</b>	<b>26,25</b>	<b>10,5</b>		<b>26</b>	

## Bibliografía Fundamental:

1. Reaction Mechanism in Environmental Organic Chemistry; Larson, R.A.; Weber, E.J.; Ed. Lewis Publishers.
2. Environmental Organic Chemistry; Schwarzenbach, R.P. y otros; Ed. John Wiley & Sons.
3. Environmental Chemistry; Manahan, S.E.; Ed. Lewis Publishers.
4. Environmental Chemistry; Baird, C.; Ed. Freeman.
5. Chemistry of the Environment; Spiro, T.G.; Stigliani, W.M; Ed. Prentice Hall.
6. Formulación y Nomenclatura en Química Orgánica; Peterson, W.R.; Ed. Edunsa.
7. Química Orgánica; Volhardt, K.P.C.; Ed. Omega.

Matlack, Albert; Introduction to Green Chemistry; 0-8247-0411-8

Kegley, Susan E. and Joy Andrews; The Chemistry of Water; 0-935702-44-X

## Bibliografía Complementaria:

Duffus, J. H.; Fundamental Toxicology for Chemists; 0-85404-529-5.

Sparks, Donald L.; Environmental Soil Chemistry; 0-126-56445-0

O'Neill, Peter; Environmental Chemistry; 0-7514-0483-7.

Newton, David E.; Environmental Chemistry; 0-82-511914-6