

## Experimentación en Química II

### GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPTION OF INDIVIDUAL COURSE UNIT

<b>Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código</b>	Experimentación en Química II
<b>Course title and code</b>	
<b>Nivel (Grado/Postgrado)</b>	Grado
<b>Level of course (Undergraduate/ Postgraduate)</b>	
<b>Plan de estudios en que se integra</b>	Ingeniería Química 2000
<b>Programme in which is integrated</b>	
<b>Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa)</b>	Troncal
<b>Type of course (Compulsory/Elective)</b>	
<b>Año en que se programa</b>	2
<b>year of study</b>	
<b>Calendario (Semestre)</b>	Segundo cuatrimestre: 22 de Febrero de 2010– 11 de Junio de 2010
<b>Calendar (Semester)</b>	
<b>Créditos teóricos y prácticos</b>	Exámenes: 12 Junio 2010
<b>Credits (theory and practics)</b>	2,75
<b>Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS)</b>	2,75*
<b>Number of credits expressed as student workload (ECTS)</b>	*1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
<b>Descriptores</b>	
<b>Descriptors</b>	Proporcionar al alumno los conocimientos fundamentales de las operaciones básicas y de seguridad en un laboratorio de Química Orgánica y las habilidades y destrezas necesarias para ejecutar las operaciones habituales y frecuentes en la síntesis de un compuesto orgánico y en el aislamiento de los productos obtenidos en una reacción.

**Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias)**

**Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)**

1) El alumno sabrá/ comprenderá aspectos teórico-prácticos:

- Capacidad de organizar y planificar.
  
- Capacidad de aprender.
  
- Conocimientos generales básicos.
  
- Destreza en el manejo seguro de materiales químicos.
  
- Habilidad en las operaciones habituales y frecuentes en el laboratorio de Química Orgánica.
  
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.
  
- Habilidad para cálculo numérico.
  
- Resolución de problemas.
  
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
  
- Inquietud por la calidad.
  
- Capacidad para un compromiso con la calidad

ambiental.

- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes.

- Habilidades de comunicación de los conocimientos adquiridos en la asignatura tanto oral como escrita.

2) Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas genéricas;

Contribuye de manera importante en:

- La capacidad para demostrar comprensión y conocimiento de los hechos, conceptos, principios y teorías esenciales relacionadas con los procedimientos de síntesis de los compuestos de cada una de las prácticas del programa de la asignatura.

- La habilidad en el manejo seguro de materiales químicos, tomando en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier tipo de peligro asociado con su uso.

- La habilidad necesaria para ejecutar las operaciones habituales y frecuentes en el laboratorio y para manejar la instrumentación empleada en el trabajo analítico y sintético relacionado con sistemas orgánicos.

- La habilidad en el seguimiento, mediante observación y medida, de propiedades químicas, acontecimientos o cambios, la anotación de datos y observaciones de forma sistemática y fiable en el diario de laboratorio.

- La capacidad para interpretar datos derivados de las observaciones y medidas de laboratorio en términos de su importancia y para relacionarlos con teorías apropiadas.

- La capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la comprensión y la solución de problemas

cualitativos y cuantitativos del entorno cotidiano.

- La capacidad para reconocer e implementar las buenas prácticas científicas.

Contribuye significativamente en:

- La habilidad en la evaluación, interpretación y síntesis de información y datos químicos.

### **Prerrequisitos y recomendaciones**

Prerequisites and advises

**Contenidos/descriptores/palabras clave**

Course contents/descriptors/key words

Síntesis y reactividad de los compuestos orgánicos.  
Seguridad y operaciones básicas en el laboratorio de Química Orgánica.

### **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

#### **Práctica 1**

Seguridad y operaciones básicas en un laboratorio de Química Orgánica.

#### **Práctica 2**

Separación de los componentes de una mezcla mediante extracción líquido-líquido

#### **Práctica 3**

Nitración del benzoato de metilo

#### **Práctica 4**

Síntesis del éter  $\beta$ -naftilmetílico

#### **Práctica 5**

Preparación de acetato de etilo.

#### **Práctica 6**

Reacción de Cannizzaro

### **Práctica 7**

Condesación de benzaldehido con acetona. Reacción de Claisen-Schmidt.

### **Práctica 8**

Preparación del ácido cis-ciclohex-4-eno-1,2-dicarboxílico por reacción de Diels-Alder

### **Práctica 9**

Preparación de poliestireno

### **Práctica 10**

Síntesis del anaranjado de metilo

### **Práctica 11**

Oxidación del ciclohexeno a ácido adípico

### **Práctica 12**

Síntesis del ácido cinámico

### **Práctica 13**

Reducciones quimioselectivas de 4-nitroacetofenona

### **Práctica 14**

Síntesis de la p-nitroanilina

### **Práctica 15**

Oxidaciones selectivas.

### **Práctica 16**

Preparación del ácido 4-vinilbenzoico por reacción de Wittig

### **Práctica 17**

Prácticas de microescala (Aislamiento de la cafeína de café instantáneo, Preparación de biodiesel, síntesis de 1-bromobutano, síntesis de ésteres de

## Bibliografía recomendada

### Recommended reading

interés en Perfumería) .

- Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica.

M<sup>a</sup> Ángeles Martínez Grau y Aurelio G. Csáky.

Editorial Síntesis. 1998

ISBN 8477386056

- Experimental Organic Chemistry.

Harwood, L. M. ; Moody, C. J. ; Percy, J.M. Blacwell  
Science, 1999. 2<sup>a</sup> Edición

ISBN 0632048190

- Experimental Organic Chemistry. A miniscale &  
microscale approach.

Gilbert & Martin. Brooks Cole. 2001. 3<sup>a</sup> Edición

ISBN 0030340489

- Vogel's textbook of practical organic chemistry

Furniss, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W.G., Tatchel,  
A.R.

Addison-Wesley Pub Co. 1989

- CRC handbook of Chemistry and Physics  
80th

Lide, D. R. Ed.

CRC Press. 1999-2000

## Métodos docentes

### Teaching methods

- Macroscale and Microscale Organic Experiments.

Kenneth L. Williamsom 4 ed. Houghton Mifflin Company.  
2003

- Microscale and Miniscale Organic Chemistry  
Laboratory Experiments.

Allen M. Schoffstall, Barbara A. Gaddis, Melvin L.  
Druelinger

2 Ed. McGraw-Hill 2004

Las prácticas se realizarán de forma individual, por lo que el alumno dispondrá de un equipo básico de material con el que podrá afrontar la realización de todas las prácticas de la asignatura. Cada una de las prácticas se realizará en grupos reducidos supervisados por un profesor.

El profesor realizará una exposición de las operaciones básicas que el alumno debe conocer para la realización de cada una de las prácticas del programa de la asignatura, haciendo hincapié en las técnicas necesarias para la síntesis de cada uno de los compuestos orgánicos y el aislamiento y purificación de los productos obtenidos en cada práctica. El profesor asesorará al alumno en la realización de cada una de las experiencias y en el manejo de los distintos instrumentos que se utilicen. Además el profesor inculcará el manejo seguro de materiales químicos y la correcta eliminación de los residuos que se generen en las prácticas.

Se estimulará la participación del estudiante en la observación del fenómeno químico y la anotación de los acontecimientos o cambios producidos en cada una de las experiencias realizadas, por lo que el alumno debe confeccionar un cuaderno personal de cada sesión práctica realizada en el laboratorio.

**Actividades y horas de trabajo estimadas**

**Activities and estimated workload (hours)**

<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>
Lecciones:	--	--	--
Prácticas laboratorio:	27,5	20,6	48,1
Exámenes (incluyendo preparación):	--	--	17
Grupos reducidos de tutoría:	--	--	--
Otras actividades académicas dirigidas:	--	--	65,1
Total:	--	--	110,85
	--	--	--

\*basado en las encuestas 2004/05

**Tipo de evaluación y criterios de calificación**

**Assessment methods**

La evaluación de la asignatura se realizará mediante la media ponderada de los siguientes apartados:

- Examen teórico práctico de los contenidos impartidos

(60%)

- Cuaderno de Laboratorio confeccionado por el alumno  
(20%)

- Actitud del alumno (20%): Se evaluará al alumno teniendo en cuenta su participación activa en las clases prácticas, rotura de material, la respuesta a preguntas realizadas en el laboratorio, manipulación de material y productos químicos, etc.

### **Idioma usado en clase y exámenes**

Language of instruction

Español

### **Enlaces a más información**

Links to more information

- Guión de prácticas editado por el Dpto. Química Orgánica.

<http://www.ugr.es/local/quiored>

### **Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías**

Pilar García Mendoza

Correo electrónico: [pilarg@ugr.es](mailto:pilarg@ugr.es)

Name of lecturer(s) and address for tutoring

Oficina: Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias, Campus de Fuente Nueva, Granada

Joaquín Isac García

Correo electrónico: [jisac@ugr.es](mailto:jisac@ugr.es)

Oficina: Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias, Campus de Fuente Nueva, Granada

Francisco Martín Martínez

---



Correo electrónico:

Oficina: Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias, Campus de Fuente Nueva, Granada

---

## PROGRAMA COMPLETO DE LA ASIGNATURA

### • PROGRAMA DE PRÁCTICAS

#### **Práctica 1**

Seguridad y operaciones básicas en un laboratorio de Química Orgánica.

#### **Práctica 2**

Separación de los componentes de una mezcla mediante extracción líquido-líquido

#### **Práctica 3**

Nitración del benzoato de metilo

#### **Práctica 4**

Síntesis del éter  $\beta$ -naftilmetílico

#### **Práctica 5**

Preparación de acetato de 3-metil-1-butilo.(Acetato de isoamilo)

#### **Práctica 6**

Reacción de Cannizzaro

### **Práctica 7**

Condesación de benzaldehído con acetona. Reacción de Claisen-Schmidt.

### **Práctica 8**

Preparación del ácido cis-ciclohex-4-eno-1,2-dicarboxílico por reacción de Diels-Alder

### **Práctica 9**

Preparación de poliestireno

### **Práctica 10**

Síntesis del anaranjado de metilo

### **Práctica 11**

Oxidación del ciclohexeno a ácido adípico

### **Práctica 12**

Síntesis del ácido cinámico

### **Práctica 13**

Reducciones quimioselectivas de 4-nitroacetofenona

### **Práctica 14**

Síntesis de la p-nitroanilina

### **Práctica 15**

Oxidaciones selectivas.

### **Práctica 16**

Preparación del ácido 4-vinilbenzoico por reacción de Wittig

### **Práctica 17**

Prácticas de microescala (Aislamiento de la cafeína de café instantáneo, Preparación de biodiesel, síntesis de 1-bromobutano, síntesis de ésteres de interés en Perfumería)