

## 1-Identificación

### 1.1. De la asignatura

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre de la asignatura</b>                              | QUÍMICA ORGÁNICA AVANZADA  |
| <b>Código</b>   | 6V8  |
| <b>Curso / Grupos</b>                                       | 4º Curso   |
| <b>Tipo</b>   | Troncal  |
| <b>Créditos LRU</b>   | Teóricos: 7 (70 h)<br>Prácticos: 3 (30 h)  |
| <b>Estimación del volumen de trabajo del alumno (ECTS)*</b> | Totales: 9.7 (242.5 h)<br>Teóricos: $7 \times 5 \times 60 / 309 = 6.8 \times 25h = 170$ h<br>Prácticos: $3 \times 5 \times 60 / 309 = 2.9 \times 25h = 72.5$ h |
| <b>Duración</b>   | Anual  |
| <b>Idiomas en que se imparte</b>                            | Español  |

\* Los créditos ECTS por curso de cualquier Titulación son 60. La transformación de un crédito LRU a ECTS debe hacerse de forma proporcional (regla de tres), es decir, no se debe modificar el porcentaje de créditos que tiene la asignatura dentro de su Plan de estudios. Por tanto, la fórmula sería:

$$\text{Crd. ECTS} = \text{crd. LRU} \times \text{n}^\circ \text{ de cursos de la titulación} \times 60 \text{ crd. ECTS del curso} / \text{crd. LRU totales de la titulación.}$$

### 1.2 Del profesorado:

| Nombre y Apellidos      | Área/ Departamento | Despacho y Facultad dónde se ubica. | Teléfono  | Correo electrónico y página web | Horario de atención al alumnado      |                                  |
|-------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Pilar Martínez Fresneda | Química Orgánica   | Facultad de Química B1.4A.026       | 868887484 | fresneda@um.es                  | 1º C<br>L,M,X,<br>J<br>12-<br>13.30h | 2º C<br>L,M,X,J<br>12-<br>13.30h |
| Antonio Guirado Moya    | Química Orgánica   | Facultad de Química B1.0.021        | 868887490 | anguir@um.es                    | M,X,J<br>11-13h                      | M,X,J<br>11-13h                  |
|                         |                    |                                     |           |                                 |                                      |                                  |

## 2-Presentación

La asignatura se dedica a profundizar en materias fundamentales de la química orgánica, centrándose en aspectos mecanísticos, sintéticos y biosintéticos.

## 3-Conocimientos previos

Es fundamental contar con un buen dominio de las asignaturas del área de Química Orgánica impartidas en cursos anteriores.

## 4-Competencias

Al finalizar la asignatura el alumno debería ser competente para:

1. Entender los factores de mayor influencia sobre la reactividad de los compuestos orgánicos.
2. Conocer los métodos de elucidación de mecanismos de reacción.
3. Comprender las diferentes modalidades de reacción sobre la base de los distintos tipos de intermedios reactivos implicados.
4. Comprender la naturaleza de las reacciones fotoquímicas, así como los principios por los que se rigen las reacciones concertadas.
5. Relacionar la estructura con el origen de los productos naturales.
6. Saber distinguir entre metabolitos primarios y secundarios.
7. Conocer las técnicas de aislamiento, purificación e identificación de productos naturales.
8. Conocer las principales rutas del metabolismo secundario.
9. Ser capaces de diseñar la síntesis de productos naturales representativos.

## 5-Contenidos

**Programa de clases teóricas:**

TEMA 1.- Introducción.

TEMA 2.- Elucidación de Mecanismos de Reacción.

TEMA 3.- Reacciones que Transcurren a través de Intermedios I. Carbocationes.  
Carbaniones.

TEMA 4.- Reacciones que Transcurren a través de Intermedios II. Radicales Libres.  
Carbenos. Nitrenos. Arinos.

TEMA 5.- Fotoquímica Orgánica.  
TEMA 6.- Mecanismos Concertados: Teoría de las Reacciones Pericíclicas.  
TEMA 7.- Reacciones de Transposición y Fragmentación.  
TEMA 8.- Síntesis Orgánica. Introducción al Análisis Retrosintético.  
TEMA 9.- Productos Naturales. Introducción.  
TEMA 10.- Ruta del Acil-polimalonato: Policetidos Alifáticos. Prostaglandinas.  
TEMA 11.- Ruta del Acil-polimalonato: Policetidos Aromáticos.  
TEMA 12.- Ruta del Acido Sikimico.  
TEMA 13.- Ruta del Acido Mevalónico: Terpenos. Carotenoides. Esteroides.  
TEMA 14.- Alcaloides Derivados de Aminoácidos Alifáticos.  
TEMA 15.- Alcaloides Derivados de Aminoácidos Aromáticos.  
TEMA 16.- Compuestos Derivados de Aminoácidos: Antibióticos Lactámicos.  
TEMA 17.- Feromonas.

**Programa de clases prácticas:**

Clases de Problemas (Seminarios, casos prácticos.....)

Tal como dispone el plan de estudios, las clases prácticas son de aula, y se centrarán en la consolidación de los contenidos más importantes de cada uno de los temas del programa de clases teóricas.

## **6-Metodología docente y Estimación del volumen de trabajo del estudiante (ECTS)**

### **6.1-Metodología docente**

Se utilizarán principalmente clases magistrales, desarrollándolas en la pizarra y con ayuda de proyecciones.

Tras cada uno de los temas del programa se propondrán, discutirán y resolverán cuestiones sobre conceptos teóricos y realidad experimental.

### **6.2-Estimación del volumen de trabajo del estudiante (ECTS)**

Créditos LRU: 10 (100 h)

Créditos ECTS: 9.7 (242.5 h)

Horas Presenciales: 100 (70 teóricas + 30 prácticas)

Horas de estudio: 143

## 7-Temporalización o cronograma

Distribución temporal proporcional a la extensión de los temas:  
TEORÍA. Tema 1 (4h) ; 2 (6h); 3 (6h); 4 (6h), 5 (4h); 6 (6h); 7 (3h); 8 (2h); 9 (2h); 10 (4h); 11 (4h); 12 (4h); 13 (9h); 14 (2h); 15 (4h); 16 (2); 17 (2).  
Clases prácticas complementarias a las teóricas: 30h

Fecha de exámenes:  
Primer parcial y Conv. Extraordinaria de febrero: 2011  
Segundo parcial:  
Final: Conv. de septiembre:

## 8-Evaluación

### 1. Evaluación del aprendizaje:

| Instrumentos de evaluación | Criterios de evaluación  | Ponderación  |
|----------------------------|--|--|
| Pruebas teórico-prácticas  | 1. Dominio y capacidad de síntesis de los conceptos teóricos adquiridos<br><br>2. Capacidad de relación de los contenidos de la asignatura | 1. La evaluación de la asignatura se realizará mediante pruebas objetivas, escritas u orales.<br>2. La puntuación de cada pregunta se especificará previamente o en el momento de la prueba<br>3. La calificación se obtendrá de la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en cada una de las partes de la asignatura. |

### 2. Evaluación de la docencia

Encuesta a los alumnos con asistencia regular a clase.

## 9-Bibliografía recomendada:

### ***Bibliografía Básica:***

“*Advanced Organic Chemistry. Reactions, Mechanisms, and Structure*”. J. March, John Wiley 2006.

“*Advanced Organic Chemistry. Reactions and Synthesis*”. F.A. Carey, Plenum Press 2000.

"A Guidebook to Mechanism in Organic Chemistry". P. Sykes, Longman 1996.  
"Reactive Intermediates". Ch. J. Moody, G. H. Whitham, Oxford University Press 1992.  
"Medicinal Natural Products: a Biosynthetic Approach" 2º edición. Dewick, P.M. Ed. Wiley, 2002,(Suma).  
"Natural Products. Their Chemistry and Biological Significance". Mann, J. ; Davidson, R.S. et al. Longman Scientific-Technical 1994.  
"Chemical Aspects of Biosynthesis" Mann, J. Science publications, 1994.  
"Productos Naturales" Gil Ruiz, P. Ed. Univ. Pública de Navarra (2002).  
"Natural Products Chemistry. A Mechanistic and Biosynthetic Approach to Secondary Metabolism" Torsell, K.B., apt-swedichpharmaceutical press Estocolmo 1997.  
"The Organic Chemistry of Biological Pathways" McMurry, J.; Begley, T. Roberts and Company. 2005

**Bibliografía Complementaria:**

"Mechanism and Theory in Organic Chemistry". T. H. Lowry, K.S. Richardson, Harper & Row 1981.  
"Reactive Intermediates in Organic Chemistry". N.S. Isaacs, John Wiley 1979.  
"Structure and Reactivity in Organic Chemistry". H. Maskill, Oxford University Press 1999.  
"Some Modern Methods of Organic Synthesis". W. Carruthers, Cambridge University Press 2004.  
"Physical Organic Chemistry". 2º edición. N.S. Isaacs, Longman 1995.  
"Chemistry of Biomolecules. An introduction." Simmonds, R. J. Royal Society of Chemistry, 1992.  
"Química Orgánica. Un Método Mecanicista. Productos Naturales. Parte 4." Urmo S. A.,  
"The Chemistry of Natural Products" Thomson, R.H. Blackie, 1985.  
"Comprehensive Organic Chemistry, vol. 5 Biological Compounds" Barton, D. Ollis, D. Ed.,Pergamon press. 1979.  
"Classics in Total Synthesis" Nicolau, K.C., Sorensen, E. J.,VCH, 1996.  
"Selected Organic Syntheses" Fleming, I. Wiley.  
"Natural Products Reports" (Revisiones recientes).