GUÍA DOCENTE 2016-2017

# Química Orgánica II

**1. Denominación de la asignatura:**

Química Orgánica II

**Titulación**

Grado en Química

**Código**

5277

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Química Orgánica

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Química

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

María García Valverde

**4.b Coordinador de la asignatura**

María García Valverde

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

2º curso, 4º semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria

**7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:**

| |
|---|
| Es aconsejable haber superado las asignaturas de Química General y Química Orgánica I |

**8. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

| |
|---|
| 6 ECTS |

**9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

| |
|---|
| E1. Adquirir los fundamentos de la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.<br>E5. Escribir los tipos de reacciones químicas y sus principales características asociadas.<br>E6. Aplicar los principios y procedimientos utilizados en el análisis químico, para la determinación, identificación, y caracterización de compuestos químicos.<br>E8. Comprender la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.<br>E10. Reconocer la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas. Principales rutas de síntesis en química orgánica.<br>G1. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la química.<br>G2. Resolver problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.<br>G3. Reconocer y analizar nuevos problemas dentro y fuera del ámbito de la química y plantear estrategias para solucionarlos.<br>T1. Demostrar capacidad de análisis y de síntesis.<br>T2. Resolver problemas de forma efectiva.<br>T4. Demostrar habilidades para la planificación y organización.<br>T6. Gestionar adecuadamente la información.<br>T8. Expresarse correctamente (tanto de forma oral como escrita) en castellano.<br>T9. Aprender de forma autónoma.<br>T11. Adquirir motivación por la calidad.<br>T17. Desarrollar el razonamiento crítico.<br>T21. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |

## 10. Programa de la asignatura

### 10.1- Objetivos docentes

Objetivos generales:
O.1. Reconocer los tipos de reacciones orgánicas sobre grupos funcionales con enlaces múltiples.
O.2. Interpretar las reacciones orgánicas desde el punto de vista del mecanismo de reacción.
O.3. Interpretar el alcance y las limitaciones de las reacciones orgánicas y sus aplicaciones sintéticas.
O.4. Utilizar correctamente la terminología de la química orgánica empleando en cada momento el lenguaje y los conceptos adecuados.
O.5. Aplicar la espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear a la determinación estructural de los compuestos orgánicos.

Objetivos específicos
O.6. Diferenciar entre reacciones heterolíticas y homolíticas.
O.7. Distinguir entre reacciones de sustitución, eliminación, adición y transposición.
O.8. Proponer mecanismos de reacción para transformaciones sencillas.
O.9. Establecer analogías entre el modo de reacción de dos grupos funcionales formalmente diferentes y electrónicamente comparables.
O.10. Adquirir una base crítica que le permita al alumno enfrentarse ante nuevas reacciones e incluirlas en alguno de los tipos de reacción que conoce de antemano.
O.11. Resolver problemas sintéticos secuenciales en los que intervengan un número considerable de las reacciones estudiadas.
O.12. Proponer esquemas sintéticos para transformaciones sencillas.
O.13. Utilizar las técnicas espectroscópicas de Resonancia Magnética Nuclear como herramienta complementaria para determinar la estructura de los compuestos orgánicos.
O.14. Establecer conexiones entre las reacciones estudiadas y procesos en los seres vivos, procesos cotidianos, industriales y medioambientales.

### 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

**Determinación estructural II**

**Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear de Protón**
Introducción. Desplazamiento químico, integración de la señal de resonancia. Sistemas de espín. Acoplamiento de protones unidos a heteroátomos. Aplicación de la RMN de protón a la elucidación estructural de compuestos orgánicos.

**Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear de Carbono-13**
Introducción. Análisis de espectros de RMN-13C. Desplazamientos químicos de carbono-13 de las familias de compuestos orgánicos. Aplicación de la RMN-13C al estudio estructural de los compuestos orgánicos.

**Reacciones orgánicas II**

**Reacciones sobre compuestos carbonílicos y referibles. Aldehídos, cetonas, iminas, nitrilos, cetenas, isocianatos**

Reacciones de adición nucleófila sobre el grupo carbonilo. Aspectos generales: Alcance, posibilidades y mecanismos. Factores que afectan a las reacciones de adición nucleófila. Estereoquímica de las reacciones de adición. Enoles y enolatos. Reacciones de interés sintético: Interconversión de grupos funcionales y formación de nuevos enlaces carbono-carbono.

Reacciones de adición nucleófila conjugada. Aspectos generales: Alcance, posibilidades y mecanismos. Factores que afectan a las reacciones de adición nucleófila. Reacciones de interés sintético.

**Reacciones de sobre compuestos carboxílicos y derivados.**

Reacciones de sustitución nucleófila sobre carbono insaturado. Aspectos generales: Alcance, posibilidades y mecanismos. Factores que afectan a las reacciones de sustitución nucleófila sobre carbono insaturado. Reacciones de interés sintético: Interconversión de grupos funcionales y formación de nuevos enlaces carbono-carbono.

**Reacciones homolíticas**

Aspectos generales: Alcance, posibilidades y mecanismos. Factores que afectan a las reacciones homolíticas. Reacciones de interés sintético.

**Transposiciones moleculares.**

Aspectos generales: Alcance, posibilidades y mecanismos. Reacciones de interés sintético.

**10.3- Bibliografía**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Bruice, P. Y., (2014) Organic Chemistry, 7ª ed., Pearson, Boston, 978-1-292-02436-3,
Ege, S., (2004) Organic Chemistry. Structure and reactivity, 5ª ed., Houghton Mifflin Company, New York, 0-618-31809-7,
Harwood, L. M.; Claridge, T. D.W. , (1997) Introduction to organic spectroscopy, Oxford University Press, 0198557558,
Hornback, J. M., (2006) Organic Chemistry, 2ª ed., Brooks/Cole Publishing, California, 0-534-49317-3,
McMurry, J., (2012) Química Orgánica, 8ª ed., Cengage Learning, México, 978-607-481-789-8,
Solomons, T. W.G.; Fryle, C. B.; Snyder, S., (2014) Organic Chemistry, 11ª ed., Wiley, Singapore, 978-1-118-32379-3,
Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E., (2007) Química Orgánica: Estructura y Función, 5ª ed, Omega, Barcelona, 978-84-282-1431-5,

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Clayden, J., Greeves, N.; Warren, S., (2012) Organic Chemistry, 2ª edición, Oxford, 978-0-19-927029-3,

Hesse, M.; Meier, H.; Zeeh, B., (2005) Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica, 2ª ed., Síntesis, Madrid, 84-7738-522-X,

Pretsch, E.; Bühlmann, P.; Affolter, C.; Herrera, A.; Martínez, R, (2002) Determinación estructural de compuestos orgánicos, Masson, 84-458-1215-7,

Pretsch, E.; Seibl, J.; Simon, W.; Clerc, T.; , (2000) Tablas para la determinación estructural por métodos espectroscópicos, Springer, 8407005010,

## 11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Las horas presenciales en esta asignatura se dividen fundamentalmente en clases teóricas, y en seminarios/debates.
En las horas teóricas, el profesor llevará a cabo una exposición de los aspectos generales de cada uno de los temas contenidos en el temario, que servirán de base para que el alumno trabaje en la resolución de ejercicios. Los resultados se debatirán entre el profesor y los alumnos en los seminarios prácticos.
En las tutorías individuales, bien presenciales, bien on-line, el alumno podrá exponer al profesor todas aquellas dudas relativas a la asignatura.
Al final se llevará a cabo un examen sobre los conocimientos adquiridos por el alumno

| Metodología | Competencia relacionada | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|---|---|---|---|---|
| Clases teóricas | E1, E5, E6, E8, E10 | 38 | 53 | 91 |
| Seminarios teórico-prácticos | T1, T2, T4, T8, T11, T17, T21<br>G1, G2, G3 | 13 | 43 | 56 |
| Evaluación final | G1, G2, G3, E5, E6, E8, E10, T1, T2, T4, T8 | 3 | 0 | 3 |
| **Total** | | 54 | 96 | 150 |

## 12. Sistemas de evaluación:

Para superar la asignatura será necesario llegar, al menos, al 50% en todas las pruebas finales.
Los alumnos que superen las pruebas de evaluación contínua (con una nota mínima en cada parte de 5) podrán aprobar la asignatura sin ir a las pruebas finales, obteniendo como calificación la nota media ponderada correspondiente a dichas pruebas. Estos alumnos podrán participar en las pruebas de evaluación finales para mejorar su calificación.
Las pruebas de evaluación continua son recuperables en las pruebas finales correspondientes.
Todos los procedimientos son recupables.
Todos los alumnos tendrán la posibilidad de mejorar su calificación en segunda convocatoria.

| Procedimiento | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|---|---|---|
| . Participación y actitud en las clases teóricas, seminarios y/o tutorías | 2 % | 2 % |
| . Prueba de formulación I | 2 % | 2 % |
| . Prueba de evaluación contínua de determinación estructural de los compuestos orgánicos. Interpretación de espectros | 10 % | 10 % |
| . Prueba de evaluación contínua sobre la reactividad en los compuestos orgánicos | 22 % | 22 % |
| . Prueba de formulación II | 4 % | 4 % |
| . Prueba final de determinación estructural de los compuestos orgánicos. Interpretación de espectros | 20 % | 20 % |
| . Prueba final de evaluación sobre la reactividad en los compuestos orgánicos | 40 % | 40 % |
| **Total** | **100 %** | **100 %** |

**Evaluación excepcional:**

| |
|---|
| Todas las pruebas podrán someterse a evaluación excepcional, con la misma ponderación qua la indicada en el procedimiento anterior. |

**13. Calendarios y horarios:**

| |
|---|
| Consultar la página web de la Facultad de Ciencias<br>http://www.ubu.es/quimica |

**14. Idioma en que se imparte:**

| |
|---|
| Español |