



GUÍA DOCENTE 2012-2013
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.
- E5. Escribir los tipos de reacciones químicas y sus principales características asociadas.
- E6. Aplicar los principios y procedimientos utilizados en el análisis químico, para la determinación, identificación, y caracterización de compuestos químicos.
- E8. Comprender la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
- E10. Reconocer la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas. Principales rutas de síntesis en química orgánica.
- G1. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la química.
- G2. Resolver problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.
- G3. Reconocer y analizar nuevos problemas dentro y fuera del ámbito de la química y



plantear estrategias para solucionarlos.

T1. Demostrar capacidad de análisis y de síntesis.

T2. Resolver problemas de forma efectiva.

T4. Demostrar habilidades para la planificación y organización.

T6. Gestionar adecuadamente la información.

T8. Expresarse correctamente (tanto de forma oral como escrita) en castellano.

T9. Aprender de forma autónoma.

T11. Adquirir motivación por la calidad.

T17. Desarrollar el razonamiento crítico.

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., (2011) Organic Chemistry, 6ª ed., Prentice Hall, Boston, 978-0-321-69768-4,

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., (2004) Química Orgánica, 6ª ed., International Thomson, Mexico, D.F., 970-686-354-0,

Solomons, G. T. W., (2011) Organic Chemistry: international student version, 10ª ed., John Wiley & Sons, New York, 978-0-470-52459-6,

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.; Wothers, P. , (2001) Organic chemistry, 1ª ed., Oxford University Press, New York, 0 19 850346 6,

Hesse, M.; Meier, H.; Zehe, B., (2005) Métodos Espectroscópicos en Químicos 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 aspectos más concretos, como la búsqueda de determinadas estructuras o reacciones. Los resultados de cada alumno serán expuestos en los seminarios, y debatidos entre el profesor y los alumnos.

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	28	44	72
Seminarios teórico-prácticos, debates	T1, T2, T4, T8, T11, T17, T21 G1, G2, G3	23	43	66
Realización de trabajos e informes	T1, T6, T9, T11	0	9	9
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.

Todos los procedimientos son recuperables



Procedimiento	Peso en la calificación final
. Participación y actitud en las clases teóricas, seminarios y tutorías	10 %
. Resolución de problemas y cuestiones	15 %
. Trabajos, presentación de informes	15 %
. Prueba final de determinación estructural de los compuestos orgánicos. Interpretación de espectros	20 %
. Prueba final de evaluación sobre la reactividad en los compuestos orgánicos	40 %
Total	100 %

13. Calendarios y horarios:

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

14. Idioma en que se imparte:

Español