



GUÍA DOCENTE 2021-2022
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

- B1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- B2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- B3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- B4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- B5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- 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.

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, cetonas, isocianatos

Reacciones de adición nucleófila sobre el grupo carbonilo. Aspectos generales. 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. Factores que afectan a las reacciones de adición conjugada. Reacciones de interés sintético.

Reacciones sobre compuestos carboxílicos y derivados.

Reacciones de sustitución nucleófila sobre carbono insaturado. Aspectos generales. 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. Factores que afectan a las reacciones homolíticas. Reacciones de interés sintético.

Transposiciones moleculares.

Aspectos generales. Reacciones de interés sintético.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bruice, P. Y., (2016) Organic Chemistry, 8ª ed., Pearson, Boston, 978-0-13-404228-2,
Carey, F. A., Giuliano, R. M., (2015) Química Orgánica (Disponible en Ingebook), 9ª ed., McGraw-Hill, 978-1-4562-3907-7,
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., (2016) Organic Chemistry, 12ª ed., Wiley, Singapore, 1-119-23368-2,
Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E., (2007) Química Orgánica: Estructura y Función, 5ª ed, Omega, Barcelona, 978-84-282-1431-5,
Wade, L. G. Jr., (2011) Química Orgánica (disponible en Ingebook), 7ª ed., Pearson, 978-607-32-0790-4,

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,
Yong-Cheng Ning, (2011) Interpretation of Organic Spectra, 1ª edición, Wiley, Singapore, 978-0-470-82516-7,

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 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 continua (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 recuperables.

Todos los alumnos tendrán la posibilidad de mejorar su calificación en segunda convocatoria.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
. Resolución de pruebas por temas y actitud en las clases teóricas, seminarios y/o tutorías	6 %	6 %
. Prueba de formulación I	2 %	2 %
. Prueba de evaluación continua de determinación estructural de los compuestos orgánicos. Interpretación de espectros	8 %	8 %
. Prueba de evaluación continua sobre la reactividad en los compuestos orgánicos	24 %	24 %
. Prueba de formulación II	4 %	4 %
. Prueba de determinación estructural de los compuestos orgánicos. Interpretación de espectros	14 %	14 %



. Prueba de evaluación sobre la reactividad en los compuestos orgánicos	42 %	42 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

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

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Presencial. Recursos en la plataforma ubuvirtual.

14. Calendarios y horarios:

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

15. Idioma en que se imparte:

Español



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	Grado en Química	
CURSO	2º curso	
ASIGNATURA / CÓDIGO	5277-Química Orgánica II	
SEMESTRE (1.º/2.º)	2º Semestre	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Obligatoria	6 ECTS
COORDINADOR/A	María García Valverde	
PROFESORADO	María García Valverde	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> No procede 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> Se sustituirán las clases presenciales por el desarrollo del temario en presentaciones multimedia. La parte práctica se llevará a cabo con entregas de ejercicios cuya resolución se discutirá en foros. Se realizarán pruebas al final de módulos y temas que serán corregidos y entregados individualmente lo que permitirá que cada alumno se autoevalúe.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> Correo electrónico, Teams o herramientas similares con apoyo de tableta digitalizadora. 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> Correo electrónico, Teams o herramientas similares con apoyo de tableta digitalizadora.		



CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

No procede

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Se realizarán varias pruebas online, todas ellas con limitación de tiempo, siendo necesario una nota mínima de 4 en cada una de ellas y una nota global mínima (en cada uno de los bloques, reactividad y RMN) de 5 para superar la asignatura. Las pruebas tendrán diferentes formatos, cuestionarios, preguntas cortas,... pudiendo recurrirse en algún caso a la defensa individual por video utilizando la plataforma Teams. Se suprime la prueba de formulación, pudiendo haber en el cuestionario alguna pregunta que requiera saber formular, pasando el peso de esa prueba a la evaluación de la parte de reactividad.

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Se mantiene en el calendario las pruebas de evaluación.

COMENTARIOS