



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Química Orgánica II		
Código de asignatura:	50902209	Plan:	Grado en Química (Plan 2009)
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	2	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Iglesias Valdés-Solís, María José		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Químicas (CITE I) . Planta BAJA		
Despacho	270		
Teléfono	+34 950 015035	E-mail (institucional)	mjigle@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=494853574849545167		
Nombre	Navarro García, Yolanda		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Químicas (CITE I) . Planta BAJA		
Despacho	250		
Teléfono	+34 950 015619	E-mail (institucional)	yng453@ual.es@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=525354485454495480		
Nombre	Oña Burgos, Pascual		
Departamento	-		
Edificio	-. Planta		
Despacho			
Teléfono	659892325	E-mail (institucional)	pob081@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=		
Nombre	Vargas Berenguel, Antonio		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Químicas (CITE I) . Planta BAJA		
Despacho	010		
Teléfono	+34 950 015315	E-mail (institucional)	avargas@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505552575356575283		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La asignatura es continuación de Química Orgánica I. Con esta asignatura, los alumnos completan el estudio básico de los distintos tipos de compuestos orgánicos clasificados por grupos funcionales. La asignatura se centra principalmente en el estudio de la reactividad química de compuestos aromáticos, aminas y compuestos carbonílicos, con lo que se espera que al finalizar el curso académico, el alumno haya adquirido una visión general de la disciplina.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Química Orgánica I Síntesis Orgánica Experimentación en Química Orgánica Ampliación de Química Orgánica.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Serán necesarios conocimientos de Química General. Además, los conceptos adquiridos en Química Orgánica I serán el punto de partida para esta asignatura. La consulta y actualización de dichos conceptos será una actividad imprescindible para progresar adecuadamente en los contenidos de esta asignatura.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Estar matriculado o haber aprobado la asignatura Química Orgánica I.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Capacidad para resolver problemas
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Trabajo en equipo

Competencias Específicas desarrolladas

E-C2 Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.

E-C8 La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanística de las reacciones químicas.

E-C11 Propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.

E-C12 La naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

E-C13 Las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.

Nota: Además de las competencias genéricas especificadas en los dos apartados anteriores, en esta asignatura se trabaja la competencia UAL-1: Capacidad de análisis y síntesis.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Tener la capacidad de aplicar los contenidos teóricos de la asignatura a la resolución de problemas relativos a los mecanismos de las reacciones orgánicas, la reactividad, propiedades y preparación de sistemas aromáticos, aldehídos, cetonas, aminas, ácidos carboxílicos y derivados, reacciones con enolatos y compuestos difuncionales. Conocer los tipos de reacciones químicas orgánicas más habituales. Tener la capacidad de asociar la reactividad de los diferentes tipos de moléculas orgánicas, con las características estructurales de las mismas. Poder predecir algunas propiedades fundamentales y la reactividad de los compuestos alifáticos y aromáticos. Tener la capacidad de proponer transformaciones de grupos funcionales atendiendo a su reactividad.

PLANIFICACIÓN

Temario

Tema 1. Conceptos generales sobre reactividad.

- Reacciones orgánicas y la forma en que suceden.
- Ácidos/bases duros y blandos (HSAB "hard-soft-acid-base"). Principio HSAB.
- Reactivos ambidentados.
- Efectos estructurales sobre la reactividad.

Tema 2. Espectroscopia infrarroja y resonancia magnética nuclear.

- Fundamentos.
- Espectroscopia de compuestos aromáticos, aminas y compuestos carbonílicos.

Tema 3. Arenos y aromaticidad.

- Estructura y propiedades del benceno.
- Criterio de aromaticidad: regla de Hückel.
- Aromaticidad en iones, heterociclos y sistemas fusionados.

Tema 4. Reactividad de los compuestos aromáticos I.

- Sustitución electrofílica aromática: mecanismo general.
- Efecto de los sustituyentes sobre la reactividad y regioquímica.
- Principales reacciones de sustitución electrofílica aromática: halogenación; nitración; sulfonación; alquilación y acilación de Friedel-Crafts; formilación de Gatterman-Koch.

Tema 5. Reactividad de los compuestos aromáticos II.

- Sustitución nucleófila aromática: mecanismo de adición-eliminación; mecanismo de eliminación-adición.
- Reacciones sobre la posición bencílica: oxidación; halogenación; sustitución nucleófila.

Tema 6. Aminas.

- Estructura y propiedades de las aminas.
- Síntesis: síntesis de aminas a partir de azidas; síntesis de Gabriel.
- Reacciones: eliminación de Hoffmann; oxidación de aminas: eliminación de Cope; reacción de aminas con ácido nítrico: formación de sales de diazonio.
- Reacciones de iones arildiazonio: reacciones de sustitución. Acoplamiento diazo.

Tema 7. Aldehídos y cetonas.

- Estructura y reactividad general del grupo carbonilo.
- Reactividad relativa de compuestos carbonílicos.
- Mecanismo general de las reacciones de aldehídos y cetonas con nucleófilos: reacción de adición nucleófila y reacción de adición nucleófila-eliminación.
- Reacción de aldehídos y cetonas con nucleófilos oxigenados: hidratación; formación de acetales y hemiacetales.
- Reacción de aldehídos y cetonas con nucleófilos de azufre: formación de tioacetales. Aplicaciones sintéticas de ditianos.
- Reacción de aldehídos y cetonas con nucleófilos de nitrógeno: reacción con aminas: formación de iminas y enaminas; reacción con hidroxilamina, hidracina y semicarbazida. Reducción de Wolff-Kishner.
- Reacción de aldehídos y cetonas con agentes de transferencia de hidruro: reducción a alcoholes; aminación reductora.
- Reacción de aldehídos y cetonas con átomos de carbono nucleófilos: formación de cianohidrin; reacción con compuestos organometálicos; reacciones de olefinación: reacción de Wittig y reacción de Horner-Wadsworth-Emmons; oxidación de aldehídos y cetonas: oxidación de Baeyer-Villiger.
- Introducción a la química de carbohidratos.

Tema 8. Ácidos carboxílicos y derivados.

- Síntesis de ácidos carboxílicos por carboxilación de reactivos de Grignard.
- Síntesis de ácidos carboxílicos a partir de nitrilos.
- Reacción de ácidos carboxílicos con cloruro de tionilo y cloruro de oxalilo: síntesis de cloruros de ácido.
- Sustitución nucleófila en el grupo acilo: mecanismo general
- Interconversión entre ácidos carboxílicos y derivados mediante sustitución nucleófila en el grupo acilo.
- Reacciones de esterificación: esterificación de Fischer; esterificación con diazometano.
- Hidrólisis de los derivados de ácidos carboxílicos.
- Acilación de fenoles: O-acilación y C-acilación. Transposición de Fries. Reacción de Kolbe-Schmit.
- Reducción de ácidos carboxílicos y derivados.
- Reacción de ácidos carboxílicos y sus derivados con compuestos organometálicos.

Tema 9. Reacciones de enoles y enolatos.

- Carbaniones estabilizados por grupos funcionales.
- Enoles y enolatos: control cinético y termodinámico.
- Reacciones de halogenación: cetonas: reacción del haloformo; ácidos carboxílicos: reacción de Hell-Volhard-Zelinsky.
- Reacciones de alquilación: alquilación de cetonas y aldehídos. Síntesis acetilacética. Síntesis malónica.
- Adición/condensación aldólica. Reacción de Henry-Neft.
- Condensación de ésteres: condensación de Claisen; condensación de Dieckmann.
- Condensación de Perkin.
- Condensación de Knoevenagel.

- Reacción de Mannich.
- Reacción de Michael.
- Anelación de Robison.

Metodología y Actividades Formativas

Clases magistrales participativas. Realización de ejercicios. Seminarios y actividades dirigidas. Trabajo en equipo. Sesiones de evaluación.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

MODALIDAD A (Prueba final)

Cualquier alumno matriculado en Química Orgánica II podrá concurrir a los exámenes globales de la asignatura (convocatorias oficiales), según las condiciones establecidas por la normativa de la Universidad de Almería. Dichos exámenes constarán de una prueba escrita que permitirá evaluar las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13) así como las competencias genéricas: capacidad de análisis y síntesis (UAL-1), capacidad para resolver problemas (UAL-6) y comunicación escrita (UAL-3).

MODALIDAD B (Evaluación continua)

El alumno deberá realizar las actividades propuestas por el profesor, participando de forma activa en ellas. Las actividades para evaluar las competencias tanto genéricas como específicas de la asignatura se detallan a continuación junto con la ponderación empleada para su calificación:

1. Participación en clase y asistencia a tutoría (15%)
2. Controles periódicos (25%). Evaluación de las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13) y capacidad para resolver problemas (UAL-6).
3. Resolución de ejercicios, problemas y trabajos dirigidos (20%). Evaluación de las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13), capacidad de análisis y síntesis (UAL-1), capacidad para resolver problemas (UAL-6), comunicación escrita (UAL-3) y trabajo en equipo (UAL-8)
4. Participación y defensa de argumentos (20%). Evaluación de las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13), capacidad de análisis y síntesis (UAL-1), capacidad para resolver problemas (UAL-6) y comunicación oral (UAL-3).
5. Sesión de evaluación global (20%). Evaluación de las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13), capacidad de análisis y síntesis (UAL-1), capacidad para resolver problemas (UAL-6) y comunicación escrita (UAL-3). Esta sesión de evaluación se realizará en la fecha fijada por la Facultad de Ciencias Experimentales para la convocatoria de junio y se requiere una calificación mínima de 4 sobre 10.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- F.García y J.A. Dobado. Problemas resueltos de Química Orgánica. Thomson-Paraninfo. 2007.
- E. Quiñoá, y R. Riguera, . Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica. Una guía de autoevaluación. McGraw Hill. 2004.
- L. G. Wade, Jr.. Química orgánica v.1. Pearson Educación. 2012.
- L. G. Wade, Jr.. Química orgánica v.2. Pearson Educación. 2012.
- Carey, Francis A.. Química Orgánica. McGraw-Hill. 2006.
- Klein, David. Química Orgánica. Médica Panamericana. 2014.

Complementaria

- K.P.C. Volhardt y N.E. Schore., Química Orgánica. Omega. 2008.
- Paula Yurkanis Bruice. Organic chemistry. Prentice-Hall. 2007.
- T. W. Graham Solomons y Craig Fryhle. Organic Chemistry. Wiley. 2007.
- M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh. Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica. Síntesis.
- Richard A. Jackson. Mechanisms in organic chemistry.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada50902209

DIRECCIONES WEB

- <http://www.ual.es/~ralvarez/scorm/>
Banco de reacciones orgánicas