Facultad de Ciencias

Grado en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Ampliación de Química Orgánica
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Química Orgánica	Código: 329173101

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Grado en Química**
- Plan de Estudios: **2009 (Publicado en 2009-11-25)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Química Orgánica
- Área/s de conocimiento:
  Química Orgánica
- Curso: **3**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Requisitos previos recomendados: Química Orgánica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **VICTOR SOTERO MARTIN GARCIA**

- Grupo: **1, PA101, TU101, TU102, TU103**

General
- Nombre: **VICTOR SOTERO**
- Apellido: **MARTIN GARCIA**
- Departamento: **Química Orgánica**
- Área de conocimiento: **Química Orgánica**

Contacto
- Teléfono 1: **922318579**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vmartin@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor

Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Química Orgánica**
Perfil profesional:

5. Competencias

Específica

CET06 - Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad
CET11 - Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales
CEP01 - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química
CEP02 - Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
CEP03 - Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos
CEP11 - Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria

General

CG04 - Resolución de problemas
CG13 - Aprendizaje autónomo
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.
CG16 - Liderazgo

Básica

CB2 - 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
CB3 - 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
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

1.- Reactividad química y estructura molecular. Método de Hückel: polienos y anulenos. Deslocalización y aromaticidad. Orbitales frontera. Ácidos y bases, escalas de acidez. Influencia de la hibridación, efectos inductivos y de resonancia sobre la acidez y la basicidad. Ácidos y bases de Lewis. Ácidos duros y blandos.
2.- Principios de estereoquímica. Ejes y planos quirales. Proquiralidad. Estereoquímica dinámica. Reacciones estereoselectivas y estereoespecíficas.
3.- Introducción de grupos funcionales por reacciones de sustitución nucleofílica. Reacciones de alquilación: formación de enlaces carbono-heteroátomo y carbono-carbono. Reacciones de acilación.
4.- Reacciones pericíclicas. Reacciones de cicloadición: Diels Alder, adiciones 1,3-dipolares y [2+2]. Reagrupamientos sigmatrópicos. Reacciones énicas.
5.- Alquilación de nucleófilos de carbono. Generación de carbaniones y dianiones. Control cinético y termodinámico. Alquilación de enolatos: O- y C-alquilación. Alquilación de aldehídos, ésteres y nitrilos. Enaminas. Alquilación de nucleófilos de carbono por carbonilos conjugados.
6.- Reacción de nucleófilos de carbono con compuestos carbonílicos. Adiciones aldólicas y condensaciones relacionadas. Anelación de Robinson. Reacciones de adición de iminas e iones imonio. Reacción de Mannich. Acilación de carbaniones. Reacción de Wittig y relacionadas.
7.- Reacciones Redox. Oxidaciones de alcoholes a aldehídos, cetonas y ácidos: Baeyer-Villiger. Oxidaciones alílicas y bencílicas. Epoxidación. Reducción de compuestos carbonílicos y carboxílicos. Reducción con metales disueltos. Reacciones de desoxigenación de carbonilos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Las presentaciones y el material suministrado en el campus virtual se hará mayoritariamente en inglés.

The classes corresponding to week 13, 2 hours of conceptual comprehension lessons and 1 hour of seminar, will be taught in English.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

-Clases teóricas y de problemas: 24+14 Sesiones. Las clases teóricas o magistrales se orientan a explicar los aspectos básicos del temario con la finalidad de facilitar la comprensión y aplicación de los procedimientos específicos de la asignatura, así como que el alumno disponga de información actualizada y bien organizada procedente de diversas fuentes que en algunos casos puede resultarle de difícil acceso. En las explicaciones se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, pizarra, reuniones virtuales usando Google Meet, Powerpoint shows (.ppsx) colocados en el aula virtual, etc. Estos medios serán igualmente usados para las resoluciones de problemas y tutorías. Se fomentará el uso del ChemOffice como herramienta de trabajo químico. La resolución de problemas permitirá ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos. Para ello, se propondrá y resolverá problemas y ejercicios tipo. Se fomentará en los alumnos la capacidad de aprender a aprender. El objetivo final de que el alumno aprenda a resolver problemas es que adquiera el hábito de plantear y resolver situaciones nuevas como forma de aprender.

-Seminarios: 4 sesiones. Se profundizará en el contenido de temas relacionados con el programa, debatiendo, con participación directa del alumnado, aquellos aspectos que no hayan quedado claros en las clases de teoría y problemas. Algunos de los seminarios podrán ser co-impartidos por especialistas de reconocido prestigio en el tema.

-Tutorías: 5 sesiones. Se llevarán a cabo dividiendo la clase en tres grupos, donde los alumnos, bajo la dirección del profesor, podrán revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases teóricas, de problemas y seminarios. Se pondrá a disposición de los alumnos un conjunto de ejercicios y cuestiones para que el estudiante los resuelva de forma individual, para posteriormente exponer y debatir las soluciones que hayan obtenido. En todo caso este tipo de cuestiones siempre pueden ser abordadas por el alumno a través de las tutorías de despacho y las virtuales, utilizando la página web de la asignatura.

-Seminarios y resolución de problemas preparatorios de exámenes: 5 sesiones.

El alumnado necesitará disponer de un ordenador o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono) y acceso a programas autorizados por la Universidad para la participación en vídeoconferencias. Esta necesidad es tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, como para participar en cualquier otra actividad en línea y las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	24,00	40,00	64,0	[CET06], [CEP11], [CEP01]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	6,00	10,0	[CEP02], [CET11], [CG04], [CEP01]
Preparación de exámenes	5,00	5,00	10,0	[CEP02], [CEP03], [CET06], [CEP11], [CET11], [CG04], [CEP01], [CG14], [CG13], [CG16], [CB2], [CB3], [CB4]

Realización de exámenes	8,00	12,00	20,0	[CEP02], [CEP03], [CET06], [CEP11], [CET11], [CG04], [CEP01], [CG14], [CG13], [CG16], [CB2], [CB3], [CB4]
Asistencia a tutorías	5,00	8,00	13,0	[CEP02], [CEP03], [CET06], [CEP11], [CET11], [CG04], [CEP01], [CG14], [CG13], [CG16], [CB2], [CB3], [CB4]
Resolución de problemas	14,00	19,00	33,0	[CEP02], [CEP03], [CG04], [CEP01]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

ORGANIC CHEMISTRY / Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren. Oxford: Oxford University Press, 2012, ISBN: 978-0-19-927029-3.
QUÍMICA ORGÁNICA: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN / K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore ; traducción y coordinación, David Andreu Martínez, Barcelona: Ediciones Omega, D.L. 2007, ISBN: 978-84-282-1431-5

Bibliografía Complementaria

ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY, Part A: STRUCTURE AND MECHANISMS / Francis A. Carey and Richard J. Sundberg. New York: Springer, 2007, ISBN: 978-0-387-68346-1
ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY, Part B: REACTIONS AND SYNTHESIS / Francis A. Carey and Richard J. Sundberg. New York: Springer, 2007, ISBN: 978-0-387-68354-6

Otros Recursos

- Bases de datos a las que la Universidad de La Laguna está subscrita: SciFinder, ISI, etc.
- Bibliografía científica original.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La calificación de la convocatoria de enero se basará en la evaluación continua que consta de los siguientes elementos:

Tres pruebas sobre el conocimiento de los contenidos del Programa (teoría y problemas) (tentativamente en las semanas cinco, diez y quince del cuatrimestre), con una ponderación máxima para cada una de ellas de 33,3% (100% entre las tres). El correspondiente prorrateo se aplicará siempre que el alumno conteste adecuadamente al menos al 35% de las cuestiones propuestas. Para acogerse a la evaluación continua es condición necesaria la asistencia a las clases de tutorías.

Los alumnos que en la evaluación continua mediante el resultado ponderado del apartado anterior obtengan una puntuación no inferior a 5.0 tendrán superada la asignatura.

Los alumnos que no superen la evaluación continua podrán acogerse a una evaluación alternativa en la convocatoria de enero, que consistirá en una prueba que abarcará todo el temario y constará de preguntas teóricas y problemas sobre los contenidos de la asignatura.

En el resto de las convocatorias se realizará la misma evaluación alternativa, un examen que abarcará todo el temario y constará de preguntas teóricas y problemas sobre los contenidos de la asignatura.

Las pruebas evaluatorias de las convocatorias de enero, julio y septiembre constarán de tres partes. En la primera, con veinte preguntas de respuesta corta el alumno debe responder a la pregunta de cual es el/los producto/s esperado/s para cada uno de una serie de procesos químicos explicados en el curso, indicando (cuando proceda) la/s sustancia/s en la/s etapa/s intermedia/s de reacción (50 % de ponderación). En la segunda con cuatro preguntas, el alumno debe proponer, en respuestas cortas, condiciones de reacción para realizar una serie de transformaciones representativas (20% de ponderación). En la tercera, el alumno debe realizar una prueba corta de desarrollo explicando detalladamente los mecanismos de dos reacciones de carácter general dentro de la química orgánica (30% de ponderación).

Los exámenes presenciales de las convocatorias establecidas es posible que tengan que hacerse por grupos (mañana y tarde) si el número de alumnos/as matriculados/as impide que se cumplan las normas sanitarias de distanciamiento para el aula establecida. Si esto es así, el/la alumno/a deberá inscribirse en el aula virtual en la consulta habilitada con ese fin, para establecer los grupos con anterioridad, aunque si luego no se presenta no agotará convocatoria.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CG13], [CG04], [CET11], [CET06]	Dominio de los conocimientos teóricos y resolución de problemas	60,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CB2], [CG16], [CG14], [CG13], [CG04], [CEP11], [CEP03], [CEP02], [CEP01]	Dominio de los conocimientos teóricos y resolución de problemas	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Manejar las propiedades estructurales y la reactividad de los compuestos y de los grupos funcionales orgánicos para aplicarlos a la solución de problemas sintéticos y estructurales.
Describir la estereoquímica de los compuestos orgánicos y la estereoselectividad de las reacciones.
Relacionar los efectos esteroelectrónicos, con la estructura y la reactividad de las moléculas orgánicas.
Reconocer la importancia de la Química Orgánica dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.
Describir fenómenos y procesos relacionados con la Química Orgánica.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Pruebas de evaluación contínua:
• semana 5
• semana 10
• semana 15
Durante el presente curso se prevén tres convocatorias oficiales cuyas fechas y lugar de celebración se especificarán en la web de la Facultad: https://www.ull.es/view/centros/quimica/Calendario_de_examenes/es
CONVOCATORIA: Enero 2021, llamamiento 1º y 2º
CONVOCATORIA: Julio 2021, llamamiento ÚNICO
CONVOCATORIA: Septiembre 2021, llamamiento ÚNICO

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	clases magistrales 4 horas problemas 1 hora	5.00	7.00	12.00
Semana 2:	1 y 2	clases magistrales 2 horas problemas 1 hora seminario 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2 y 3	clases magistrales 2 horas problemas 1 hora seminario 1 hora	2.00	3.00	5.00
Semana 4:	3	clases magistrales 3 horas problemas 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	3 y 4	clases magistrales 3 horas problemas 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4	clases magistrales 1 hora tutoría 1 hora	2.00	3.00	5.00

Semana 7:	4 y 5	clases magistrales 2 horas problemas 1 hora seminario 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	5	clases magistrales 3 horas tutorías 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	5	clases magistrales 2 horas problemas 1 hora tutoría 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	5 y 6	clases magistrales 3 horas seminario 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	6	clases magistrales 3 horas problemas 1 hora tutoría 1 hora	5.00	8.00	13.00
Semana 13:	6	clases magistrales 3 horas	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	7	clases magistrales 3 hora problemas 1 hora seminario 1 hora	5.00	7.00	12.00
Semana 15:	7	clases magistrales 2 horas problemas 1 hora tutoría 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:		3 Seminarios de dudas, 3 horas 1 Resolución de problemas propuestos por los alumnos, 1 hora Convocatoria enero 2 horas	6.00	9.00	15.00
		Total	60.00	90.00	150.00