UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA AVANZADA
Código: 310582
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 2326 - MASTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA
Curso académico: 2019-20
Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGIAS QUIMICAS CR.
Grupo(s): 20
Curso: 1
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **MARIA ANTONIA HERRERO CHAMORRO** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Irica	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926052556	mariaantonia.herrero@uclm.es	Tuesday, wednesday and thursday 11-13 h.

Profesor: **SONIA MERINO GUIJARRO** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Alberto Magno, 1ª planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	3495	sonia.merino@uclm.es	Monday: 16.30-19.30 Wednesday: 16.30-19.30

2. REQUISITOS PREVIOS

Tener la formación en Química Orgánica, en Síntesis Orgánica y en Productos naturales que ofrece el grado en Química

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura aborda la mayoría de los campos de la química orgánica que no han sido estudiados en el Grado en Química. Hidrocarburos aromáticos policíclicos, compuestos heterocíclicos, reacciones pericíclicas, reacciones radicálicas, determinación de mecanismos de reacción, síntesis asimétrica, química farmacéutica y el uso de compuestos organometálicos en síntesis orgánica, constituyen lo esencial de la asignatura.

El estudio de las herramientas para la determinación de mecanismos de reacción, denominado también Química Orgánica Física, permite analizar la química orgánica como un todo en el que se funden conocimientos de cinética, esteroquímica, efectos de disolvente, teoría de orbitales frontera, efectos electrónicos y estereoelectrónicos, efectos isotópicos,…contribuyendo a conseguir una visión profunda de la materia y altamente relacionada con otras disciplinas de la química.

Muchos compuestos químicos, especialmente en el ámbito de los fármacos, son heterociclos También muchos son quirales; además las características terapéuticas pueden variar en función de su quiralidad; por ello es imprescindible conocer las metodologías de síntesis asimétrica. Por otra parte la química orgánica basada en el uso de metales de transición es una herramienta cotidiana en los procedimientos sintéticos. Todos estos aspectos, junto con elementos menos generales pero no menos importantes en síntesis, como el uso de enzimas o las reacciones radicálicas, constituyen un conocimiento imprescindible para los químicos. La química farmacéutica es una de las actividades industriales con más aplicación de la química orgánica.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E02	Relacionar las propiedades macroscópicas y supramoleculares con las de átomos, moléculas y compuestos químicos no moleculares.
E10	Ser capaz de abordar problemas de síntesis, incluyendo la planificación y desarrollo de preparación de compuestos con nuevas propiedades, los métodos de control de la selectividad, y especialmente los métodos estereoselectivos.
G01	Conocer la precisión de los datos experimentales y su utilización para la planificación del trabajo experimental de investigación.
T05	Capacidad de obtener información bibliográfica a nivel de investigación, incluyendo recursos en Internet (bases de datos, bibliografía científica especializada, redes sociales, etc...), así como llevar a cabo una selección y clasificación de la misma.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

No se han establecido.

Resultados adicionales

1. Adquirir los conocimientos básicos necesarios para la iniciación en la investigación en las disciplinas científicas básicas de Química en su conjunto, así como su aplicación en el contexto de la investigación en Química.
2. Adquirir los conocimientos y habilidades prácticas necesarias para la investigación en las áreas básicas de la Química.

6. TEMARIO

Tema 1: AROMATICIDAD. HIDROCABUROS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS. COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS
Tema 2: DETERMINACIÓN DE MECANISMOS DE REACCIÓN
Tema 3: REACCIONES PERICÍCLICAS: CICLOADICIONES, REACCIONES SIGMATRÓPICAS Y ELECTROCÍCLICAS
Tema 4: REACCIONES RADICÁLICAS

Tema 5: SÍNTESIS ASIMÉTRICA
Tema 6: QUÍMICA ORGÁNICA FARMACÉUTICA
Tema 7: ORGANOMETÁLICOS EN SÍNTESIS ORGÁNICA

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

En función de la disponibilidad de tiempo y del número de alumnos podrán incorporarse temas (no constitutivos de materia de examen, aunque sí para presentaciones si pudiera contemplarse en el desarrollo del curso) relativos a aspectos emergentes en la química orgánica como: química sostenible, nanoquímica y química supramolecular.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos		1.28	32	S	N	N	la metodología a emplear combinará la exposición por parte del profesor con la resolución de problemas por parte de los estudiantes. En ambas actividades se fomentará la discusión entre los participantes del curso. Si el número de estudiantes fuera muy reducido (menor de 10) se posibilitará la exposición por parte de los estudiantes de un trabajo de investigaicón relacionado con el temario o con aspectos no tratados en el temario como: química supramolecular, nanoquímica y química sostenible.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]			0.84	21	S	N	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]			3.56	89	N	-	-	
Prueba final [PRESENCIAL]			0.08	2	S	N	S	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones		0.08	2	S	N	S	
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Seminarios		0.16	4	S	S	N	
		Total:	**6**	**150**				
		Créditos totales de trabajo presencial: 1.6						**Horas totales de trabajo presencial: 40**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 4.4						**Horas totales de trabajo autónomo: 110**

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria
Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Con un número elevado de alumnos (>10):
una prueba de conocimientos directamente relacionada con los conceptos y aplicaciones de los contenidos de los temas del programa (cuestiones sobre todos ellos constituirán la prueba que, normalmente será escrita, pero que puede hacerse oral).
Con un reducido número de alumnos: se valorará la participación activa e inteligente en el desarrollo del curso (30%), la calidad científica de la presentación de un tema (30%), y una prueba de conocimientos directamente relacionada con los conceptos y aplicaciones de los contenidos de los 7 temas del programa (40%)

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

será como el caso de elevado número de alumnos

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4

Comentarios generales sobre la planificación: las 4 últimas horas se dedicarán a exposición de temas por los estudiantes (grupo pequeño) o a la presentación de temas actuales por profesores propios o invitados (grupo grande)

Tema 1 (de 7): AROMATICIDAD. HIDROCABUROS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS. COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6

Grupo 20:

Inicio del tema: 19/10/2018 **Fin del tema:** 21/10/2018

Tema 2 (de 7): DETERMINACIÓN DE MECANISMOS DE REACCIÓN

Actividades formativas	**Horas**

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Grupo 20:	
Inicio del tema: 04/11/2018	**Fin del tema:** 16/11/2018
Tema 3 (de 7): REACCIONES PERICÍCLICAS: CICLOADICIONES, REACCIONES SIGMATRÓPICAS Y ELECTROCÍCLICAS	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6
Grupo 20:	
Inicio del tema: 26/10/2018	**Fin del tema:** 28/10/2018
Tema 4 (de 7): REACCIONES RADICÁLICAS	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Grupo 20:	
Inicio del tema: 02/11/2018	**Fin del tema:** 03/11/2018
Tema 5 (de 7): SÍNTESIS ASIMÉTRICA	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6
Grupo 20:	
Inicio del tema: 17/11/2018	**Fin del tema:** 23/11/2018
Tema 6 (de 7): QUÍMICA ORGÁNICA FARMACÉUTICA	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Grupo 20:	
Inicio del tema: 24/11/2018	**Fin del tema:** 25/11/2018
Tema 7 (de 7): ORGANOMETÁLICOS EN SÍNTESIS ORGÁNICA	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Grupo 20:	
Inicio del tema: 01/12/2018	**Fin del tema:** 14/12/2018
Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	48
Total horas:	48

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Astruc, Didier	Química organometálica : con ejercicios corregidos	Reverté		84-291-7007-3	2003	
Avendaño, Carmen	Introducción a la química farmacéutica	McGraw-Hill		978-84-486-0361-8	2010	
Carey, Francis A.	Advanced organic chemistry. Part A, Structure and mechanisms	Springer		978-0-387-44897-8	2007	
Clayden, Greeves, warren	Organic chemistry	Oxford University Press		978-0-19-850346-0	2009	
	http://global.oup.com/uk/orc/chemistry/clayden2e/					
Collman, Hegedus	Principles and Applications of Organotransition Metal Chemis	University Science Books		0-935702-51-2	1987	
Eicher, Theophil	The chemistry of heterocycles : structure, reactions, synthe	Wiley-VCH		978-3-527-32747-8	2012	
Eliel, Ernest L.	Stereochemistry of organic compounds	John Wiley and Sons		0-471-01670-5	1994	
Gawley, Robert E.	Principles of asymmetric synthesis	Pergamon		0-08-0418767	1996	
Gewert	Organic synthesis workbook	WILEY-VCH		3-527-30187-9	0	
Ghiron, Chiara	Exercises in synthetic organic chemistry	Oxford University Press		0-19-855943-7	2004	
Hegedus, Louis S.	Transition metals in the synthesis of complex organic molecu	University Science Books		1-891389-04-1	1999	
Joule, J. A.	Heterocyclic chemistry / J. A. Joule, K. Mills, G. F. Smith	Chapman and Hall		0-412-41340-X	1995	
Joule, J. A.	Heterocyclic chemistry at a glance	John Wiley & Sons		978-0-470-97122-2	2012	
Lowry,Thomas	Mechanism and theory in organic chemistry	Harper & Row		0-060-44083-X	1981	
March, Jerry	Advanced organic chemistry : reactions, mechanisms and stru	John Wiley & Sons		0-471-88841-9	1985	
Nicolaou, K.C.	Classics in Total Synthesis. II, More Targets, Strategies, M	Wiley-VCH		3-527-30684-6	2003	
Nicolau, K.C.	Classics in total synthesis : targets, strategies, methods	VCH		3-527-29284-5	1996	
Nógrádi, Mihály	Stereoselective synthesis : a practical approach	VCH		1-56081-895-6	1995	
Patrick, Graham L.	An introduction to medicinal chemistry	Oxford University Press		978-0-19-923447-9 (p	2009	

Sainsbury, Malcolm	Heterocyclic chemistry	The Royal Society of Chemistry	0-85404-652-6	2001
Anslyn, Eric V.	Modern physical organic chemistry	University Science Books	978-1-891389-31-3	2006
Ward, Robert S.	Selectivity in organic synthesis	John Wiley & Sons	0-471-98779-4	1999
Wong, C. H.	Enzymes in synthetic organic chemistry	Pergamon	0-08-035941-8	1995