

PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura	206053	SÍNTESIS DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS
Titulación	0206	LICENCIATURA EN QUÍMICA
Departamento	C129	QUIMICA ORGANICA
Curso	-	
Duración (A: Anual, 1Q/2Q)	2Q	
Créditos ECTS	5,4	

Créditos
Teóricos 3

Créditos
Prácticos 3

Tipo Optativa

ASIGNATURA OFERTADA SIN DOCENCIA.

Profesores	Guillermo Martínez Massanet
Objetivos	El alumno ha de adquirir las habilidades que le permitan diseñar síntesis de moléculas orgánicas, con especial énfasis en aquellas que poseen actividad biológica utilizando para ello los conocimientos de Química Orgánica que ha estudiado a lo largo de la carrera.
Programa	Tema 1. Conceptos generales en síntesis orgánica. Perspectiva histórica. Herramientas de la síntesis orgánica: las reacciones y sus mecanismos. Estrategias y tácticas en síntesis orgánica: síntesis lineal/síntesis convergente. Grupos protectores. Inversión de la polaridad: "umpolung". Aspectos

Código Seguro de verificación: GjqoujPdx5QnLkGkB8jdyQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	GjqoujPdx5QnLkGkB8jdyQ==	PÁGINA 1/5



GjqoujPdx5QnLkGkB8jdyQ==

conformacionales en síntesis.
 Aspectos estereoquímicos en síntesis.
 Tema 2. Síntesis asimétrica.
 Consideraciones generales y terminología. Reacciones que tienen implicaciones estereoquímicas. Reacciones diastereoselectivas. Reacciones enantioselectivas.
 Reacciones estereoespecíficas.
 Tema 3. Adiciones al grupo carbonilo.
 Predicción de la estereoquímica de la adición. Regla de Cram. Modelo de Felkin-Ahn. Adición a compuestos carbonílicos con capacidad de quelación. Adición de nucleófilos a compuestos carbonílicos proquirales: Uso de reactivos quirales. Generación "in situ" de un intermedio quiral. Uso de catalizadores quirales.
 Tema 4. Enolatos
 Carbaniones estabilizados. Reacciones de enolatos quirales. Auxiliares quirales. Reactivos quirales. Catálisis enantioselectiva.
 Tema 5. Reacciones aldólicas
 Mecanismo de las reacciones aldólicas. Modelo de Zimmerman-Traxler. Geometría de los enolatos. Empleo de enolatos quirales en reacciones aldólicas. Empleo de reactivos quirales. Empleo de catalizadores quirales.
 Tema 6. Reducción.
 Ideas previas acerca de las reacciones de reducción. Reducciones de dobles enlaces carbono-carbono: hidrogenación. Hidrogenación catalítica enantioselectiva. Reducción de grupos carbonilos: Uso de reactivos quirales. Catálisis enantioselectiva.
 Tema 7. Oxidación
 Ideas previas acerca de las reacciones de oxidación. Oxidación de dobles enlaces carbono-carbono: Epoxidación. Epoxidación asimétrica de Sharpless. Dihidroxilación asimétrica. Aminohidroxilación asimétrica.
 Tema 8. Reacciones con metales de

Código Seguro de verificación:GjquojPdx5QnLkGkB8jdyQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	GjquojPdx5QnLkGkB8jdyQ==	PÁGINA 2/5



GjquojPdx5QnLkGkB8jdyQ==

transición.
 Compuestos organometálicos. Estado de oxidación del metal. Regla de los dieciocho electrones. Tipos de ligandos. Tipos de reacciones catalizadas por compuestos organometálicos.
 Tema 9. Aplicaciones sintéticas de hidruros de metales de transición. Hidrogenación homogénea. Monohidruros. Dihidruros. Hidrogenaciones asimétricas. Catalizador de Wilkinson. Reducciones asimétricas de grupos carbonilo.
 Tema 10. Aplicaciones sintéticas de complejos con enlaces metal-carbono.
 I: Por reacción de un carbanión y un haluro de alquilo. II: Por inserción de dobles y triples enlaces en un enlace metal-hidrógeno.:
 Cicloisomerización de sistemas eno-ino. Uso de metales pobres en electrones (Zr IV). III: Por trnsmetalación/inserción. IV: Por adición oxidativa/transmetalación. V: Por adición oxidativa/inserción.
 Tema 11. Metátesis de alquenos y alquinos. Catalizadores. Tipos de metátesis. Metátesis de alquinos. Metátesis alqueno-alquino.
 Tema 12. Diseño sintético. Conceptos generales: molécula objetivo. Interconversión de grupos funcionales. Equivalente sintético. Sintón. Desconexión. Retrosíntesis. Desconexiones de un grupo funcional.
 Tema 13. Desconexiones de dos grupos funcionales. Compuestos hidroxicarbonílicos. Compuestos carbonílicos saturados. Compuestos 1,3-dicarbonílicos. Compuestos 1,5-dicarbonílicos. Desconexión de cetonas vinílicas mediante la reacción de Mannich.
 Tema 14. Desconexiones ilógicas de grupos funcionales.

Código Seguro de verificación:GjquojPdx5QnLkGkB8jdyQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	GjquojPdx5QnLkGkB8jdyQ==	PÁGINA 3/5



GjquojPdx5QnLkGkB8jdyQ==

	<p>Epóxidos. Compuestos 1,4-dicarbonílicos. Compuestos 1,5-dicarbónicos. Compuestos 1,6-dicarbónicos. Compuestos 1,6-dicarbónicos. Tema 15. Otras desconexiones. Reacción de Diels-Alder. Desconexiones en el heteroátomo: éteres y aminas. Desconexiones de heterociclos. Tema 16. Síntesis y retrosíntesis de moléculas orgánicas bioactivas. Terpenos, esteroides, alcaloides, etc. Otras moléculas orgánicas bioactivas.</p>
Actividades	<p>La exposición de la teoría se complementa con actividades participativas en clase. Los trabajos individuales y, especialmente los trabajos en grupo, constituyen una parte importante de la asignatura. Estos trabajos se intensificarán en las últimas fases del programa en las que los alumnos deberán demostrar que saben manejar las herramientas del diseño sintético.</p>
Metodología	<p>Clases magistrales. Seminarios y sesiones de debate sobre alternativas sintéticas para obtener las moléculas -objetivo. Realización y exposición de trabajos individuales y en grupo sobre síntesis de moléculas descritas en la bibliografía.</p>
Criterios y sistemas de evaluación	<p>Junto a la nota de exámen se tendrá en cuenta la participación en las actividades de la clase, particularmente, la preparación y la exposición de trabajos sobre síntesis de moléculas extraídos de la bibliografía.</p>
Recursos bibliográficos	<p>Advanced Organic Chemistry. Francis A. Carey & Richard J. Sundberg. Parts A y B. 4th. Ed. Kluwer Academic/Plenum Publishers. 2001. Transition Metals in the Síntesis of Complex Organic Molecules. Louis S. Hegehus. Univesity Science Books.</p>

Código Seguro de verificación:GjquojPdx5QnLkGk8jdyQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	GjquojPdx5QnLkGk8jdyQ==	PÁGINA 4/5



GjquojPdx5QnLkGk8jdyQ==

Mill Valley, California. 1994.
 Stereoselecty in Organic Síntesis.
 Garry Procter. Oxford Chemistry
 Primers, No
 63. Oxford Science Publications.
 1998.

Mackie, R. K., et al. GuideBook to
 Organic Synthesis. 3rd. Ed. Longman
 Scientific & Technical. 1999.

Organic Synthesis: The Disconnection
 Approach. Warren, S.; John Wiley &
 Sons,
 1982.

Workbook for Organic Synthesis: The
 Disconnection Approach. Warren, S.;
 John
 Wiley & Sons, 1982.

Síntesis Orgánica: Resolución de
 problemas por el método de
 desconexión.

Carda, M., Rodríguez, S., González,
 F., Murga, J., Falomir, E.,
 Castillo, E.;
 Publicacions de la Universitat Jaume
 I, 1996

Síntesis Orgánica. Borrell, J. I.,
 Teixidó, J., Falcó, J. L.; Síntesis,
 1999.

Stereochemistry of Organic
 Compounds. Eliel, E. L. y Wilen, S.
 H.; Wiley-
 Interscience, 1984.

Some modern methods of organic
 synthesis. Carruthers, W.; Cambridge
 University
 Press, 1987.

Organic Synthesis: Concepts,
 Methods, Starting Materials. Furhop,
 J., Penzlin,
 G.; VCH Publishers, 1984.

Código Seguro de verificación:GjquojPdx5QnLkGkB8jdyQ==. Permite la verificación de la integridad de una
 copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/5



GjquojPdx5QnLkGkB8jdyQ==