

## PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA

### CÓDIGO NOMBRE

Asignatura	206013	QUIMICA ORGANICA
Titulación	0206	LICENCIATURA EN QUÍMICA
Departamento	C129	QUIMICA ORGANICA
Curso	3	
Duración (A: Anual, 1Q/2Q)	1Q	
Créditos ECTS	7,7	

Créditos  
Teóricos 6

Créditos  
Prácticos 3

Tipo Troncal

Profesores	José María González Molinillo Eva Zubía Mendoza
SITUACIÓN	<p><u>Prerrequisitos:</u></p> <p>No existen de acuerdo con el plan de estudios</p> <p><u>Contexto dentro de la titulación:</u></p> <p>Es la segunda asignatura del área de Química Orgánica de la titulación.</p> <p><u>Recomendaciones:</u></p> <p>Haber aprobado la asignatura "Estructura de los compuesto orgánicos"</p>
COMPETENCIAS	<p><u>Competencias Transversales/Genéricas</u></p> <p>Capacidad de análisis y síntesis Comunicación oral y escrita en la lengua nativa Resolución de problemas Razonamiento crítico</p>

Código Seguro de verificación: Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==. 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	Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==	PÁGINA	1/9



Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==

	<p>Aprendizaje autónomo Adaptación a nuevas situaciones Creatividad</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p><u>Cognitivas(Saber):</u></p> <p>Aspectos principales de la terminología en química orgánica. Cinética, catálisis y mecanismos de las reacciones orgánicas. Propiedades de los compuestos orgánicos y organometálicos. Naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en las moléculas orgánicas Principales rutas de síntesis en química orgánica.</p> <p><u>Procedimentales/Instrumentales(Saber hacer):</u></p> <p>Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la química orgánica. Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados. Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos. Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información de química orgánica. Interpretación de datos procedentes de observaciones experimentales en términos de sus significado y de las teorías que los sustentan.</p> <p><u>Actitudinales:</u></p> <p>Capacidad de crítica y autocrítica. Capacidad de generar nuevas ideas.</p> </div>
Objetivos	<p>- Afianzamiento de los conceptos aprendidos en el curso anterior: formulación y nomenclatura orgánica, visión espacial de las moléculas y aspectos estructurales. - Asimilación del concepto de mecanismo de reacción y de otros relacionados (intermedio de reacción, estado de</p>

Código Seguro de verificación:Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==. 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	Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==	PÁGINA	2/9



Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==

	<p>transición, etc.), de los aspectos energéticos y de los principales tipos de mecanismos de reacción existentes en Química Orgánica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de los conceptos básicos de estereoquímica dinámica y sus implicaciones en el transcurso de una reacción.</li> <li>- Conocimiento de las propiedades químicas de los distintos grupos funcionales y su influencia en la reactividad de los compuestos.</li> <li>- Aprendizaje de los métodos de interconversión de los grupos funcionales.</li> <li>- Desarrollo de la capacidad de predicción de los productos que pueden formarse en una reacción, así como de los centros reactivos de cada molécula.</li> </ul>
Programa	<p>TEMA 1: LECCIONES INTRODUCTORIAS. Lección 1: Reacciones orgánicas. Concepto de mecanismo de reacción. Rupturas homolíticas y heterolíticas. Intermedios de reacción: radicales, cationes, aniones y carbenos. Nucleófilos y electrófilos. Termodinámica y cinética de las reacciones orgánicas. Reacciones competitivas. Control cinético y termodinámico. Aspectos estereoquímicos de las reacciones orgánicas. Estereoquímica dinámica. Estereoselectividad y estereoespecificidad.</p> <p>TEMA 2: ALCANOS. REACCIONES RADICALARIAS Lección 2: Alcanos. Obtención de alcanos. Reactividad de los alcanos. Reacciones radicalarias de sustitución. Halogenación. Combustión. Reacciones de adición a ciclos pequeños.</p> <p>TEMA 3: COMPUESTOS CON ENLACE SIMPLE C-HETEROÁTOMO(C-X). Lección 3: Haluros de alquilo. Obtención de haluros de alquilo. Reactividad de los haluros de alquilo: sustitución y eliminación. Reacciones de sustitución nucleofílica. Aspectos cinéticos. Consideraciones generales sobre nucleófilos y grupos salientes. Mecanismos SN1 y SN2. Aspectos estereoquímicos. Impedimento estérico. Efecto del disolvente. Sustituciones en sistemas cíclicos. Sustitución alílica y bencílica. Reacciones de eliminación. Reglas de Zaitsev y de Hofmann.</p>

Código Seguro de verificación:Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==. 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	3/9



Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==

	<p>Mecanismos E1 y E2. Eliminación en sistemas cíclicos. Competencia eliminación-sustitución.</p> <p>Lección 4: Compuestos organometálicos. Enlace C-metal. Reactivos de Grignard, Organolíticos y organocupratos. Organometálicos como nucleófilos. Reacciones con ácidos.</p> <p>Lección 5: Alcoholes. Obtención de alcoholes a partir de halogenuros de alquilo. Otros métodos de obtención. Sustitución del hidroxilo por halógeno. Tratamiento de alcoholes con ácidos minerales. Esterificación. Oxidación. Polialcoholes. Ruptura oxidativa de 1,2-dioles. Transposición pinacolínica.</p> <p>Lección 6: Éteres y epóxidos. Preparación de éteres. Síntesis de Williamson. Obtención y apertura de epóxidos. Hidrólisis. Éteres corona y reacciones en transferencia de fase.</p> <p>Lección 7: Aminas. Obtención de aminas: síntesis de Gabriel y reducción de otras funciones nitrogenadas. Alquilación de aminas. Degradación de Hoffman. Eliminación de Cope. Formación de amidas.</p> <p>TEMA 4: COMPUESTOS CON ENLACE DOBLE Y TRIPLE C-C: ALQUENOS y ALQUINOS.</p> <p>Lección 8: Alquenos. Preparación de alquenos: reacciones de eliminación en haloalcanos y alcoholes y sus requerimientos estereoelectrónicos. Hidrogenación catalítica. Adición de haluros de hidrógeno y de agua. Mecanismo y regla de Markovnikov. Oximercuriación. Hidroboración-oxidación. Adición de halógenos. Halogenación alílica. Formación de halohidrinas. Adición de carbenos. Epoxidación. Formación de 1,2-dioles. Ruptura oxidativa. Ozonólisis. Polimerización.</p> <p>Lección 9. Dienes y polienos. Adiciones electrófilas a dienos conjugados. Competencia entre las adiciones 1,2 y 1,4. Reacción de Diels-Alder. Polimerización.</p> <p>Lección 10: Alquinos. Obtención. Reacciones de los acetiluros metálicos. Reducción de alquinos.</p>
--	---

Código Seguro de verificación:Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==. 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	4/9
			
Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==			

	<p>Reacciones de adición electrofílica. Oxidación.</p> <p>TEMA 5: COMPUESTOS AROMÁTICOS.          Lección 11: Hidrocarburos aromáticos. Obtención. Reducción de anillos aromáticos. Reacciones de sustitución electrofílica aromática en anillos bencénicos: mecanismo. Nitración. Sulfonación.          Halogenación. Reacciones de Friedel-Crafts. Efecto de los sustituyentes sobre la reactividad y orientación. Reacciones de sustitución aromática nucleofílica. Mecanismo de adición-eliminación. Reacciones de sustitución y adición en anillos de naftaleno y fenantreno. Alquilbencenos. Reacciones de la cadena lateral: oxidación y halogenación. Radical bencilo y trifenilmetilo.</p> <p>Lección 12: Fenoles y compuestos relacionados. Obtención. Sustitución electrofílica. Adición a aldehídos. Reacción de Kolbe-Schmitt. Reacción de Reimer-Tiemann.</p> <p>Lección 13: Compuestos nitrogenados aromáticos. Sustituciones aromáticas en anilinas. Diazotación. Copulación. Azocompuestos y colorantes azoicos. Reacciones de sustitución en sales de diazonio. Transposiciones en anilinas N-sustituidas. Oxidación de anilinas. Fenilhidrazinas.</p> <p>TEMA 6: COMPUESTOS CON ENLACE DOBLE Y TRIPLE C-HETEROÁTOMO. COMPUESTOS CARBONÍLICOS Y CARBOXÍLICOS.          Lección 14: Obtención de aldehídos y cetonas. Preparación de aldehídos y cetonas. Reactividad general del carbonilo. Acidez de los H en al carbonilo. Tautomería ceto-enólica. Racemización. Enoles y enolatos.</p> <p>Lección 15: Reacciones de adición al carbonilo: Reacciones de adición al carbonilo. Adición de agua y alcoholes (hidratos, hemiacetales, hemicetales, acetales y cetales). Concepto de grupo protector. Adición de los iones bisulfito y cianuro. Condensación benzoínica. Adición de reactivos organometálicos. Adición de amoníaco y derivados (hidrazinas, aminas, hidroxilamina). Reacción con iluros.</p> <p>Lección 16: Reacciones de oxidación-</p>
--	--

Código Seguro de verificación:Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==. 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	5/9



Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==

	<p>reducción de aldehidos y cetonas. Reducción a alcoholes (hidruros, diborano, hidrogenación catalítica,...). Reducción a metileno (Clemmensen y Wolf-Kishner). Oxidación de aldehidos y cetonas. Oxidación de Baeyer-Villiger. Reacción de Cannizzaro.</p> <p>Lección 17: Reactividad vía enol/enolato en aldehidos y cetonas. Halogenación en alfa. Reacción del haloformo. Reacción aldólica y relacionadas. Alquilación de enolatos y enaminas. Reacción de Mannich. Aldehidos y cetonas insaturadas. Adiciones directas y conjugadas. Adición de organocupratos.</p> <p>Lección 18: Ácidos carboxílicos y derivados (I). Reacciones de adición-eliminación: Reacciones de adición-eliminación al grupo acilo. Reactividades relativas de ácidos carboxílicos, haluros de acilo, anhídridos de ácido, ésteres y amidas. Reacciones de haluros de acilo. Acilación de enaminas. Reacciones de anhídridos de ácido. Reacciones de ésteres. Hidrólisis de ésteres catalizada por ácidos. Hidrólisis de ésteres promovidas por ión hidróxido. Reacciones de ácidos carboxílicos. Reacciones de amidas. Hidrólisis de amidas: catálisis ácida y básica. Síntesis de Gabriel de aminas primarias. Hidrólisis de nitrilos. Síntesis de ácidos carboxílicos y derivados.</p> <p>Lección 19: Ácidos carboxílicos y derivados (II). Reacciones en el carbono en alfa. Halogenación del carbono en alfa; en ácidos carboxílicos: reacción de Hell-Volhard-Zelinski. Condensación de Claisen. Condensación de Dieckmann. Descarboxilación de cetoácidos. Síntesis malónica y acetoacética.</p>
Actividades	Se procurará la presentación ante la clase de trabajos individuales o colectivos sobre temas relacionados con la química orgánica y la resolución de problemas planteados por los profesores de la asignatura.

Código Seguro de verificación:Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==. 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	Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==	PÁGINA 6/9



Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==

Metodología	Se seguirá la metodología consistente en sesiones académicas teóricas que serán soportadas con sesiones académicas prácticas, exposiciones y debates. Las sesiones de resolución de problemas se realizarán al final de cada tema con objeto de afianzar al alumno con los conocimientos aportados en las clases teóricas.						
DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO	<p>Nº de Horas (indicar total): 205.6;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases Teóricas: 42</li> <li>• Clases Prácticas:</li> <li>• Exposiciones y Seminarios: 30</li> <li>• Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colectivas:</li> <li>• Individuales:</li> </ul> </li> <li>• Realización de Actividades Académicas Dirigidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con presencia del profesor: 9</li> <li>• Sin presencia del profesor: 9</li> </ul> </li> <li>• Otro Trabajo Personal Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horas de estudio: 96.6</li> <li>• Preparación de Trabajo Personal: 15</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Realización de Exámenes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito: 4</li> <li>• Exámenes orales (control del Trabajo Personal):</li> </ul> </li> </ul>						
TÉCNICAS DOCENTES	<p><b>TÉCNICAS DOCENTES</b></p> <table border="1" data-bbox="600 1464 1161 1765"> <tr> <td data-bbox="600 1464 783 1615">Sesiones académicas teóricas: Sí</td> <td data-bbox="783 1464 948 1615">Exposición y debate: Sí</td> <td data-bbox="948 1464 1161 1615">Tutorías especializadas: Sí</td> </tr> <tr> <td data-bbox="600 1615 783 1765">Sesiones académicas Prácticas: Sí</td> <td data-bbox="783 1615 948 1765">Visitas y excursiones: No</td> <td data-bbox="948 1615 1161 1765">Controles de lecturas obligatorias: No</td> </tr> </table>	Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: Sí	Tutorías especializadas: Sí	Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: No	Controles de lecturas obligatorias: No
Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: Sí	Tutorías especializadas: Sí					
Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: No	Controles de lecturas obligatorias: No					

Código Seguro de verificación:Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==. 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	7/9



Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==

	Otros (especificar):
<p>Crterios y sistemas de evaluaci3n</p>	<p>Se valorar3 el nivel de asimilaci3n de los contenidos te3rico-pr3cticos mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Actividades propuestas por el profesor (Resoluci3n de problemas, realizaci3n de trabajos y exposiciones, etc)(30%).</li> <li>-Examen final (70%).</li> </ul>
<p>Recursos bibliogr3ficos</p>	<p>Brown, W.H.; Foote, C.S.; Iverson, B.L. "Organic Chemistry" 4th ed., Brooks Cole 2004.</p> <p>Bruice, P.Y. "Organic Chemistry" 4th ed., Prentice Hall 2003.</p> <p>Carey, F.A. "Organic Chemistry" 5th ed., McGraw Hill 2003.</p> <p>Carey, F.A. "Qu3mica Org3nica" 3ª ed., McGraw Hill 1999.</p> <p>Ege, S. "Organic Chemistry: Structure and Reactivity" 5th ed., Houghton Mifflin 2004.</p> <p>Ege, S. "Qu3mica Org3nica: Estructura y Reactividad" 3ª ed., Revert3 1998.</p> <p>McMurry, J. "Organic Chemistry" 6th ed., Brooks Cole 2003.</p> <p>Morrison, R.; Boyd, R.K. "Organic Chemistry" 7th ed., Prentice Hall 1999.</p> <p>Solomons, T.W.G.; Fryhle, C.B. "Organic Chemistry" 7th ed., John Wiley and Sons 2000.</p> <p>Streitwieser, C.H.; Heathcock, C.H.; Kosower, E.M. "Introduction to Organic Chemistry" 4th ed., Prentice Hall 1992.</p> <p>Volhardt, K.P.C.; Schore, N.E. "Organic Chemistry" 4th ed., Freeman 2003.</p> <p>Volhardt, K.P.C.; Schore, N.E. "Qu3mica Org3nica" 3ª ed., Omega 2000.</p> <p>Wade Jr., L.J. "Qu3mica Org3nica" 5th ed., Prentice Hall 2004.</p> <p>Formulaci3n:</p> <p>Quiñoa, E.; Riguera, R. "Nomenclatura y Representaci3n de los Compuestos Org3nicos" 2ª ed., McGraw-Hill/Interamericana 2005.</p> <p>Recopilaci3n exhaustiva de las reglas de la IUPAC sobre formulaci3n en Qu3mica Org3nica y en Qu3mica de Productos Naturales:</p> <p><a href="http://www.chem.qmw.ac.uk/iupac/">http://www.chem.qmw.ac.uk/iupac/</a></p> <p><a href="http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/">http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/</a></p> <p>Problemas:</p> <p>Ghiron, C.; Thomas, R. "Exercises in Synthetic Organic Chemistry", Oxford</p>

C3digo Seguro de verificaci3n:Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==. Permite la verificaci3n de la integridad de una copia de este documento electr3nico en la direcci3n: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electr3nica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electr3nica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	P3GINA	8/9



Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==

	<p>University Press 1997.</p> <p>Lafont, O.; Mayrarque, J.; Vayssiers, M. "Ejercicios de Química Orgánica Resueltos", Paraninfo 1991.</p> <p>Mckillop, A. "Advanced Problems in Organic Reactions Mechanisms", Elsevier 1997.</p> <p>Meislich, H. Nechamkin, H.; Sharefkin, J. "Schaum's Outline of Theory and Problems in Organic Chemistry" 3ed ed., McGraw-Hill 1999.</p> <p>Meislich, H.; Nechamkin, H.; Sharefkin, J. "Química Orgánica" 3ª ed., McGraw-Hill 2001.</p> <p>Meislich, H.; Nechamkin, H.; Sharefkin, J. "3000 Problems in Organic Chemistry", McGraw-Hill 1993.</p> <p>Ogden, J. R. "Organic Chemistry Problem Solver", Research &amp; Education 1998.</p> <p>Patrick, G. L. "Beginning Organic Chemistry" Vol I y Vol II, Oxford University Press 1997.</p> <p>Quiñoá, E.; Riguera, R. "Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica" 2ª ed., McGraw-Hill/Interamericana 2004.</p>
Ficha Cronograma	<p><a href="#">Pulse aquí</a> si desea visionar el fichero referente al cronograma sobre el número de horas de los estudiantes que usted envió</p>

Código Seguro de verificación: Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==. 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	9/9
			
Q0r1m79nh6k0p5yyKZ5w9w==			