



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Experimentación en Química Orgánica		Código	610G01029
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinador/a	Sarandeses Da Costa, Luis Alberto	Correo electrónico	luis.sarandeses@udc.es	
Profesorado	García Romero, Marcos Daniel Maestro Saavedra, Miguel Anxo Quintela Lopez, Jose Maria Sarandeses Da Costa, Luis Alberto	Correo electrónico	marcos.garcia1@udc.es miguel.maestro@udc.es jose.maria.quintela@udc.es luis.sarandeses@udc.es	
Web				
Descripción general	Asignatura dedicada ao traballo de Laboratorio de Química Orgánica, con especial énfase en: técnicas de separación, aillamento e purificación; reactividade, síntese e caracterización de compostos orgánicos.			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A1	Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
A4	Conocer los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
A9	Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural.
A15	Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
A16	Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.
A17	Trabajar en el laboratorio Químico con seguridad (manejo de materiales y eliminación de residuos).
A18	Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
A19	Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.
A20	Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
A22	Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.
A23	Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental.
A24	Explicar de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química.
A26	Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)			Competencias de la titulación
Utilizar la terminología en Química Orgánica incluyendo nomenclatura, convenios y unidades	A1		
Conocer las características y propiedades de los compuestos orgánicos.	A9		
Conocer los tipos principales de reacciones orgánicas, sus mecanismos y sus principales características e implicaciones estereoquímicas.	A4		
Conocer los métodos más importantes de preparación y determinación estructural de los compuestos orgánicos.	A9		
Conoce los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de determinación estructural.	A9		

Realizar procesos de aislamiento, purificación y caracterización de compuestos orgánicos.	A19 A22 A26		
Diseño, planificación y desarrollo de estrategias de síntesis de moléculas orgánicas.	A9 A15		
Habilidad para manipular reactivos químicos y compuestos orgánicos con seguridad.	A17 A18 A20 A23 A26		
Capacidad para manejar a bibliografía, así como para la búsqueda de información específica en Química Orgánica.	A16		C3
Llevar a cabo la interpretación y realización de procedimientos experimentales y manejar la instrumentación científica en un laboratorio de Química Orgánica.	A17 A18 A19 A20 A26		
Desarrollar la capacidad de observación e interpretación de resultados.	A20 A22 A24		

Contenidos	
Tema	Subtema
Presentación	Metodología docente, actividades programadas y criterios de evaluación.
Grupo carbonilo. Procesos de reducción, síntesis de productos de interés comercial.	Práctica 1a: Reducción de la vainillina con borohidruro sódico. Práctica 1b: Síntesis de metildiantilis.
Alquenos, derivados halogenados, alcoholes y epóxidos. Procesos de adición electrófila a sistemas insaturados, de sustitución nucleófila bimolecular y de reordenamiento.	Práctica 2: Preparación estereoespecífica de anti-2-bromo-1,2-difeniletanol mediante reacción de la N-bromosuccinimida con el trans-estilbeno, formación del epóxido mediante sustitución nucleófila intramolecular y reordenamiento a difenilacetaldehído
Compuestos aromáticos y reacciones de sustitución electrófila aromática. Introducción a la utilización de grupos protectores.	Práctica 3: Síntesis de la p-nitroanilina a partir de la anilina.
Derivados de los ácidos carboxílicos. Procesos de sustitución nucleófila (adición-eliminación)	Práctica 4a: Preparación del acetato de etilo. Práctica 4b: Preparación de acetato de isoamilo.
Química sostenible. Reacciones en ausencia de disolvente.	Práctica 5: Preparación de N-(2-hidroxi-3-metoxibencil)-N-p-tolilacetamida.
Compuestos carbonílicos y reacciones en la posición alfa.	Práctica 6: Obtención de la dibenzalacetona ((E,E)-1,5-difenil-1,4-pentadien-3-ona) mediante condensación aldólica de la acetona y el benzaldehído.
Dienos. Reacción de Diels-Alder.	Práctica 7: Síntesis de exo- y endo-7-oxabicyclo[2.2.1]hept-5-eno-2,3-dicarboxi-N-fenilimida a partir de N-fenilmaleimida
Compuestos polifuncionales. Síntesis por etapas.	Práctica 8a: Preparación del ácido bencílico a partir del benzaldehído mediante condensación benzoínica, oxidación y transposición. Práctica 8b: Preparación de 3-metilciclohexen-2-ona mediante anelación de Robinson y descarboxilación de beta-cetoácidos. Práctica 8c: Reducción diastereoselectiva de la benzoína y preparación del 4,5-difenil-2,2-dimetil-1,3-dioxolano. Práctica 8d: Epoxidación regioselectiva de la (R)-carvona.
Compuestos orgánicos del fósforo. Reacciones de olefinación.	Práctica 9: Preparación del ácido cinámico mediante reacción de Wittig.



Compuestos heterocíclicos. Reacciones de síntesis. Química verde y heterociclos con utilidad farmacológica.	Práctica 10a: Preparación de 6-metilquinolina mediante síntesis de Skraup. Práctica 10b: Preparación de 1,4-dihidropiridinas mediante síntesis de Hantzsch en ausencia de disolvente.
Carbohidratos. Control cinético y control termodinámico. Grupos protectores. Carbohidratos como precursores quirales.	Práctica 11a: Preparación del pentaacetato de beta-D-glucopiranososa y del pentaacetato de alfa-D-glucopiranososa. Práctica 11b: Preparación de la 2,3-O-isopropilidén-L-eritrosa a partir de Larabinosa.
Aminoácidos y péptidos.	Práctica 12: Síntesis de N-acetil-L-prolil-L-fenilalaninato de metilo a partir de sus aminoácidos componentes.

Planificación

Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	2	0	2
Trabajos tutelados	12	36	48
Prácticas de laboratorio	44	44	88
Prueba mixta	2	8	10
Atención personalizada	2	0	2

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	Se programa 1 sesión en grupo único en la que se expondrá a los alumnos la metodología docente, las actividades programadas y los criterios de evaluación que se aplicarán durante el curso. Se presentarán los recursos disponibles en la pagina Web de la materia y se indicarán las fechas en las que se realizarán las experiencias y las entrevistas para que los alumnos puedan organizar su trabajo previo. Finalmente se proporcionará información precisa para que los alumnos inicien la preparación de la primera práctica.
Trabajos tutelados	Los trabajos tutelados comprenden la asistencia a 6 sesiones presenciales de hasta 2 horas de duración, en las que se tutorizará y evaluará el trabajo autónomo realizado por el alumno para la preparación de las prácticas de laboratorio. Se llevará a cabo una entrevista por cada práctica de laboratorio. Antes del inicio de las entrevistas, los alumnos deberán haber completado el Trabajo Previo a cada práctica en el cuaderno del laboratorio, que podrá ser sustituido en algunos casos por un informe del trabajo de preparación realizado que será entregado al profesor. Durante las entrevistas, el profesor resolverá las dudas que puedan surgir y evaluará el trabajo realizado. El Trabajo Previo de preparación de las prácticas deberán incluir los cálculos, los procedimientos experimentales y los montajes necesarios para la experiencia, así como una explicación de los mecanismos implicados en los procesos y las soluciones de las cuestiones de los guiones a seguir.
Prácticas de laboratorio	Se programan 11 sesiones de hasta 4 horas de trabajo, en donde el alumno realizará algunos de los experimentos programados. De manera previa a la entrada en el laboratorio, a partir del guión de la experiencia y la información bibliográfica disponible en la página web de la materia, el alumno deberá trabajar autónomamente en la preparación de cada experiencia. Durante las sesiones de laboratorio, de manera simultánea a la realización de los experimentos, el alumno deberá elaborar un cuaderno de laboratorio, con el Diario de Laboratorio, que recoja los cálculos, los procedimientos experimentales y los montajes necesarios. El profesor revisará el cuaderno de laboratorio de cada alumno en cada práctica Al finalizar cada práctica, que puede requerir varias sesiones de laboratorio, el alumno deberá completar el cuaderno con los Resultados y Conclusiones, dónde se incluirán las respuestas a las cuestiones del guión, la elucidación estructural de los compuestos obtenidos y los datos sobre su rendimiento y pureza.



Prueba mixta	Se programa 1 examen escrito final, con el propósito de evaluar objetivamente el grado de asimilación y la capacidad de aplicación de los contenidos de la materia por parte del alumno.
--------------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Prácticas de laboratorio	Se programan 6 entrevistas (de 2 horas) en las que el profesor realizará un seguimiento, orientación y evaluación del trabajo no presencial realizado por el alumno para la preparación de las sesiones de laboratorio. Los alumnos deberán acudir a las entrevistas con un informe del trabajo de preparación realizado. Además, el alumno podrá recibir atención personalizada sobre cualquier aspecto de la materia durante el horario de tutorías del profesor.

Evaluación

Metodologías	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	En los trabajos tutelados se evaluará el trabajo autónomo realizado por el alumno para la preparación de las prácticas de laboratorio. Durante las tutorías los alumnos tendrán que exponer parte de las conclusiones del informe, se valorará la calidad de la exposición así como la participación activa en la resolución de los problemas planteados. La calificación de esta parte incluirá la evaluación del cuaderno de laboratorio. Competencias: A1, A9, A15, A16, A18, A20, A24, A26, C3.	40
Prácticas de laboratorio	Se llevará a cabo una evaluación continua del trabajo en el laboratorio en donde se tendrá en cuenta el interés y dedicación del alumno, la adecuada planificación y organización del trabajo, el respeto a las normas de seguridad y la destreza alcanzada en las operaciones de laboratorio. Competencias: A1, A4, A9, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, A23, A24, A26	30
Prueba mixta	Se programa una prueba mixta, en la el alumno deberá explicar por escrito como llevaría a cabo una experiencia similar a las prácticas realizadas en el laboratorio. A partir de los datos suministrados en el enunciado (descripción y cantidades de los materiales de partida y estructura de los productos a sintetizar) tendrá que: (1) realizar todos los cálculos necesarios, (2) proponer procedimientos experimentales adecuados para la preparación y purificación de compuestos, (3) describir los montajes requeridos y (4) proponer mecanismos de reacción que permitan explicar los procesos implicados. Competencias: A1, A4, A9, A15, A20, A24.	30

Observaciones evaluación



La asistencia a la sesión de presentación, las prácticas de laboratorio, a las entrevistas y al examen son obligatorias. Para superar la materia será necesario obtener una calificación promedio mayor o igual a 5 puntos sobre 10 y un rendimiento mínimo del 30% en cada una de las actividades. Los alumnos cuyo rendimiento medio supere 4,9 puntos y que no alcancen el rendimiento mínimo en alguna de las actividades, serán evaluados como "no aptos" y recibirán la calificación de 4,9. Solo se otorgará la calificación de "no presentado" a los alumnos que hayan realizado menos del 25% del total de las actividades evaluables que se programan en la guía docente.

Las calificaciones obtenidas en las entrevistas y en las prácticas de laboratorio se mantendrán en la segunda oportunidad de julio de 2015. En la segunda oportunidad, los alumnos podrán presentarse a una nueva evaluación de la prueba mixta para establecer el 30% de la calificación, en la fecha y el horario establecida por la Junta de Facultad. Los alumnos que opten por la nueva evaluación deberán ponerse en contacto con el profesor de manera previa a la realización del ejercicio para conocer el contenido de la práctica que deberán exponer. De acuerdo con la normativa académica, los alumnos que sean evaluados en la segunda oportunidad sólo podrán optar a Matrícula de Honor si el número máximo de estas no se completó en su totalidad en la primera oportunidad

Por lo que respecta a los sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico y por lo tanto vuelve a comenzar con un nuevo curso académico, incluyendo todas las actividades y procedimientos de evaluación que se programan para dicho curso.

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none">- Rodríguez Yunta, M. J.; Gómez Contreras, F. (2008). Curso Experimental en Química Orgánica . Madrid. Síntesis.- Harwood, L. M.; Moody, C. J.; Percy, J. M. (1998). Experimental Organic Chemistry. Standard and microscale. Oxford. Blackwell Science.- Mohrig, J. R.; Hammond, C. N.; Morrill, T. C.; Neckers, D. C. Organic Chemistry: A Balanced Approach (1998). Experimental Organic Chemistry: A Balanced Approach Organic Chemistry: A Balanced Approach Macroscale and Microscale . New York. Freeman- Mohrig, J. R.; Hammond, C. N.; Schatz, P. F.; Morrill, T. C. (2003). Modern projects and experiments in organic chemistry miniscale and standard taper microscale . New York. Freeman- Martínez Grau, M^a A.; Csaky, A. G. (1998). Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica . Madrid. Síntesis.
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química Orgánica Avanzada/610G01030

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Química Orgánica 1/610G01026

Química Orgánica 2/610G01027

Ampliación de Química Orgánica/610G01028

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías