



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Experimentación en Química Orgánica		Código	610G01029
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinación	Sarandeses Da Costa, Luis Alberto		Correo electrónico	luis.sarandeses@udc.es
Profesorado	Maestro Saavedra, Miguel Anxo Quintela Lopez, Jose María Sarandeses Da Costa, Luis Alberto		Correo electrónico	miguel.maestro@udc.es jose.maria.quintela@udc.es luis.sarandeses@udc.es
Web				
Descrición xeral	Asignatura dedicada al trabajo de Laboratorio de Química Orgánica, con especial énfasis en: técnicas de separación, aislamiento y purificación; reactividad, síntesis y caracterización de compuestos orgánicos.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A4	Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas.
A9	Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A17	Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).
A18	Valorar os riscos no uso de substancias químicas e procedementos de laboratorio.
A19	Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
A23	Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.
A24	Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química.
A26	Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.

Resultados da aprendizaxe		
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da 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	
Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.	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		

Contidos	
Temas	Subtemas
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 L-arabinosa.
Aminoácidos y péptidos.	Práctica 12: Síntesis de N-acetil-L-prolil-L-fenilalaninato de metilo a partir de sus aminoácidos componentes.

Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	2	0	2
Traballos tutelados	12	36	48
Prácticas de laboratorio	44	44	88
Proba mixta	2	8	10
Atención personalizada	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	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.
Traballos 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 15 sesiones de hasta 3 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.



Proba 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

Metodoloxías	Descrición
Traballos 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.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos 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.	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.	30
Proba 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.	30

Observación 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 2012. 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.



Fontes de información

Bibliografía 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.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Orgánica Avanzada/610G01030

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Química Orgánica 1/610G01026

Química Orgánica 2/610G01027

Ampliación de Química Orgánica/610G01028

Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías