



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
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	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				
Descrición xeral	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 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 sustancias 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 a terminoloxía en Química Orgánica incluíndo nomenclatura, convenios e unidades		A1	
Coñecer as características e propiedades dos compostos orgánicos.		A9	
Coñecer os tipos principais de reaccións orgánicas, os seus mecanismos e as súas principais características e implicacións estereoquímicas.		A4	
Coñecer os métodos máis importantes de preparación e determinación estrutural dos compostos orgánicos.		A9	
Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.		A9	



Realizar procesos de illamento, purificación e caracterización de compostos orgánicos.	A19 A22 A26		
Deseño, planificación e desenvolvemento de estratexias de síntese de moléculas orgánicas.	A9 A15		
Habilidade para manipular reactivos químicos e compostos orgánicos con seguridade.	A17 A18 A20 A23 A26		
Capacidade para manexar a bibliografía, así como para a procura de información específica en Química Orgánica.	A16		C3
Levar a cabo a interpretación e realización de procedementos experimentais e manexar a instrumentación científica nun laboratorio de Química Orgánica.	A17 A18 A19 A20 A26		
Desenvolver a capacidade de observación e interpretación de resultados.	A20 A22 A24		

Contidos	
Temas	Subtemas
Presentación	Metodoloxía docente, actividades programadas e criterios de avaliación
Grupo carbonilo. Procesos de redución, síntese de produtos de interese comercial	Práctica 1a: Redución da vainillina con borohidruro sódico. Práctica 1b: Síntese de metildiantilis.
Alquenos, derivados haloxenados, alcoholes e epóxidos. Procesos de adición electrófila a sistemas insaturados, de substitución nucleófila bimolecular e de reordenamento.	Práctica 2: Preparación estereoespecífica de anti-2-bromo-1,2-difeniletanol mediante reacción de N-bromosuccinimida co trans-estilbeno, formación do epóxido mediante substitución nucleófila intramolecular e reordenamento a difenilacetaldehído.
Compostos aromáticos e reaccións de substitución electrófila aromática. Introducción á utilización de grupos protectores.	Práctica 3: Síntese de p-nitroanilina a partir de anilina.
Derivados dos ácidos carboxílicos. Procesos de substitución nucleófila (adición-eliminación)	Práctica 4a: Preparación do acetato de etilo. Práctica 4b: Preparación de acetato de isoamilo.
Química sostible. Reaccións en ausencia de disolvente.	Práctica 5: Preparación de N-(2-hidroxi-3-metoxibencil)-N-p-tolilacetamida.
Compostos carbonílicos e reaccións na posición alfa.	Práctica 6: Obtención de dibenzalacetona ((E,E)-1,5-difenil-1,4-pentadien-3-ona) mediante condensación aldólica da acetona e benzaldehído.
Dienos. Reacción de Diels-Alder.	Práctica 7: Síntese de exo- y endo-7-oxabicyclo[2.2.1]hept-5-eno-2,3-dicarboxi-N-fenilimida a partir de N-fenilmaleimida
Compostos polifuncionais. Síntese por etapas.	Práctica 8a: Preparación de ácido bencílico a partir de benzaldehído mediante condensación benzoinica, oxidación e transposición. Práctica 8b: Preparación de 3-metilciclohexen-2-ona mediante anelación de Robinson e descarboxilación de beta-cetoácidos. Práctica 8c: Redución diastereoselectiva de benzoína e preparación de 4,5-difenil-2,2-dimetil-1,3-dioxolano. Práctica 8d: Epoxidación rexioselectiva de (R)-carvona.
Compostos orgánicos de fósforo. Reaccións de olefinación.	Práctica 9: Preparación de ácido cinámico mediante reacción de Wittig.



Compostos heterocíclicos. Reaccións de síntese. Química verde e heterociclos con utilidade farmacolóxica.	Práctica 10a: Preparación de 6-metilquinolina mediante síntese de Skraup. Práctica 10b: Preparación de 1,4-dihidropiridinas mediante síntese de Hantzsch en ausencia de disolvente.
Carbohidratos. Control cinético e control termodinámico. Grupos protectores. Carbohidratos como precursores quirais.	Práctica 11a: Preparación de pentaacetato de beta-D-glucopiranososa e de pentaacetato de alfa-D-glucopiranososa. Práctica 11b: Preparación de 2,3-O-isopropilidén-L-eritrosa a partir de L-arabinosa.
Aminoácidos e péptidos.	Práctica 12: Síntese de N-acetil-L-prolil-L-fenilalaninato de metilo a partir dos seus aminoácidos compoñentes.

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	Programase 1 sesión en grupo único na que se exporá aos alumnos a metodoloxía docente, as actividades programadas e os criterios de avaliación que se aplicarán durante o curso. Presentaranse os recursos dispoñibles na pagina Web da materia e indicaranse as datas nas que se realizarán as experiencias e as entrevistas para que os alumnos poidan organizar o seu traballo previo. Finalmente proporcionarase información precisa para que os alumnos inicien a preparación da primeira práctica.
Traballos tutelados	Os traballos tutelados comprenden a asistencia a 6 sesións presenciais de ata 2 horas de duración, nas que se tutorizará e avaliará o traballo autónomo realizado polo alumno para a preparación das prácticas de laboratorio. Levaráse a cabo unha entrevista por cada práctica de laboratorio. Antes do inicio das entrevistas, os alumnos deberán completar o Traballo Previo a cada práctica no caderno do laboratorio, que poderá ser substituído nalgúns casos por un informe do traballo de preparación realizado que será entregado ao profesor. Durante as entrevistas, o profesor resolverá as dúbidas que poidan xurdir e avaliará o traballo realizado.  O Traballo Previo de preparación das prácticas deberán incluír os cálculos, os procedementos experimentais e as montaxes necesarias para a experiencia, así como unha explicación dos mecanismos implicados nos procesos e as solucións das cuestións dos guións a seguir.
Prácticas de laboratorio	Prográmanse 11 sesións de ata 4 horas de traballo, onde o alumno realizará algúns dos experimentos programados.  De maneira previa á entrada no laboratorio, a partir do guión da experiencia e a información bibliográfica dispoñible na páxina web da materia, o alumno deberá traballar autónomamente na preparación de cada experiencia.  Durante as sesións de laboratorio, de maneira simultánea á realización dos experimentos, o alumno deberá elaborar un caderno de laboratorio, co Diario de Laboratorio, que recolla os cálculos, os procedementos experimentais e as montaxes necesarias. O profesor revisará o caderno de laboratorio de cada alumno en cada práctica.  Ao finalizar cada práctica, que pode requirir varias sesións de laboratorio, o alumno deberá completar o caderno cos Resultados e Conclusións, onde se incluírán as respostas ás cuestións do guión, a elucidación estrutural dos compostos obtidos e os datos sobre o seu rendemento e pureza.



Proba mixta	Programase 1 exame escrito final, co propósito de avaliar obxectivamente o grao de asimilación e a capacidade de aplicación dos contidos da materia por parte do alumno.
-------------	--

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Prácticas de laboratorio	<p>Prográmanse 6 entrevistas (de 2 horas) nas que o profesor realizará un seguimento, orientación e avaliación do traballo non presencial realizado polo alumno para a preparación das sesións de laboratorio. Os alumnos deberán acudir ás entrevistas cun informe do traballo de preparación realizado.</p> <p>Ademais, o alumno poderá recibir atención personalizada sobre calquera aspecto da materia durante o horario de tutorías do profesor.</p>

## Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	<p>Nos traballos tutelados avaliarase o traballo autónomo realizado polo alumno para a preparación das prácticas de laboratorio. Durante as tutorías os alumnos terán que expor parte das conclusións do informe, valorarase a calidade da exposición así como a participación activa na resolución dos problemas expostos. A cualificación desta parte incluírá a avaliación do caderno de laboratorio.</p> <p>Competencias: A1, A9, A15, A16, A18, A20, A24, A26, C3.</p>	40
Prácticas de laboratorio	<p>Levarase a cabo unha avaliación continua do traballo no laboratorio onde se terá en conta o interese e dedicación do alumno, a adecuada planificación e organización do traballo, o respecto ás normas de seguridade e a destreza alcanzada nas operacións de laboratorio.</p> <p>Competencias: A1, A4, A9, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A22, A23, A24, A26</p>	30
Proba mixta	<p>Prográmanse unha proba mixta, na que o alumno deberá explicar por escrito como levaría a cabo unha experiencia similar ás prácticas realizadas no laboratorio. A partir dos datos fornecidos no enunciado (descrición e cantidades dos materiais de partida e estrutura dos produtos a sintetizar) terá que: (1) realizar todos os cálculos necesarios, (2) propor procedementos experimentais adecuados para a preparación e purificación de compostos, (3) describir as montaxes requiridas e (4) propor mecanismos de reacción que permitan explicar os procesos implicados.</p> <p>Competencias: A1, A4, A9, A15, A20, A24.</p>	30

## Observacións avaliación



A asistencia á sesión de presentación, as prácticas de laboratorio, ás entrevistas e ao exame son obrigatorias. Para superar a materia será necesario obter unha cualificación media maior ou igual a 5 puntos sobre 10 e un rendemento mínimo do 30% en cada unha das actividades. Os alumnos cuxo rendemento medio supere 4,9 puntos e que non alcancen o rendemento mínimo nalgunha das actividades, serán avaliados como "non aptos" e recibirán a cualificación de 4,9. Só outorgarase a cualificación de "non presentado" aos alumnos que realizasen menos do 25% do total das actividades avaliadas que se programan na guía docente.

As cualificacións obtidas nas entrevistas e nas prácticas de laboratorio manteranse na segunda oportunidade de xullo de 2015. Na segunda oportunidade, os alumnos poderán presentarse a unha nova avaliación da proba mixta para establecer o 30% da cualificación, na data e o horario establecida pola Xunta de Facultade. Os alumnos que opten pola nova avaliación deberán porse en contacto co profesor de maneira previa á realización do exercicio para coñecer o contido da práctica que deberán expor. De acordo coa normativa académica, os alumnos que sexan avaliados na segunda oportunidade só poderán optar a Matrícula de Honra se o número máximo destas non se completou na súa totalidade na primeira oportunidade

Polo que respecta aos sucesivos cursos académicos, o proceso de ensino-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico e por tanto volve comezar cun novo curso académico, incluíndo todas as actividades e procedementos de avaliación que se programen para devandito curso.

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rodríguez Yunta, M. J.; Gómez Contreras, F. (2008). Curso Experimental en Química Orgánica . Madrid. Síntesis.</li><li>- Harwood, L. M.; Moody, C. J.; Percy, J. M. (1998). Experimental Organic Chemistry. Standard and microscale. Oxford. Blackwell Science.</li><li>- 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</li><li>- 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</li><li>- Martínez Grau, M<sup>a</sup> A.; Csaky, A. G. (1998). Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica . Madrid. Síntesis.</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## 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