UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Experimentación en Química Orgánica		Código	610G01029
Titulación	Grao en Química			

Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6

Idioma	CastelánInglés		
Modalidade docente	Presencial		
Prerrequisitos			
Departamento	Química		
Coordinación	Ojea Cao, Vicente	Correo electrónico	vicente.ojea@udc.es
Profesorado	Díaz Abellás, Mauro Maestro Saavedra, Miguel Anxo Ojea Cao, Vicente Peinador Veira, Carlos Riveiros Santiago, Ricardo Ruiz Pita-Romero, Maria	Correo electrónico	mauro.diaz@udc.es miguel.maestro@udc.es vicente.ojea@udc.es carlos.peinador@udc.es ricardo.riveiros@udc.es maria.ruiz.pita-romero@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 do título	
Código	Competencias do título
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A9	Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.
A10	Coñecer a cinética do cambio químico, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionalos.
A17	Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).
A19	Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
A23	Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.
A26	Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
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			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Coñecer as características e propiedades dos compostos orgánicos, a sua reactividade e os principais mecanismos de reacción, incluíndo aspectos estereoquímicos	A1 A9 A23	B3 B4	

Deseñar, planificar e executar síntese de moléculas orgánicas. Levar a cabo procesos de illamento, purificación e caracterización. Capacidade para manexar a bibliografía e a procura de información específica en química orgánica.	A15 A17 A21 A22 A26	B2	
Coñecer as características fundamentais dos compostos orgánicos e os métodos máis importantes de preparación e determinación estrutural de devanditos compostos.	A9 A17 A19 A20	B3	
Realizar experimentos de química orgánica de forma autónoma, manupulando os reactivos con seguridade. Manexar a instrumentación científica nun laboratorio de química orgánica e interpretar os resultados obtidos.	A1 A9 A10 A15 A17 A19 A20 A22	B2 B4	C1
Capacidade para manexar a bibliografía, así como para a procura de información específica en Química Orgánica.	A15 A22	B3	C3

Contidos	
Temas	**Subtemas**
Presentación	Metodoloxía docente, actividades programadas e criterios de evaluación
Grupo carbonilo. Procesos de reducción, síntese de productos de interese comercial	Práctica 1a: Reducción da vainillina con borohidruro sódico. Práctica 1b: Síntese de metildiantilis.
Alquenos, derivados haloxenados, alcoholes e epóxidos. Procesos de adición electrófila a sistemas insaturados, de sustitución 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 sustitución nucleófila intramolecular e reordenamento a difenilacetaldehído.
Compostos aromáticos e reaccions de sustitución electrófila aromática. Introducción á utilización de grupos protectores.	Práctica 3: Síntese de p-nitroanilina a partires da anilina.
Derivados dos ácidos carboxílicos. Procesos de sustitución nucleófila (adición-eliminación)	Práctica 4a: Preparación do acetato de etilo. Práctica 4b: Preparación de acetato de isoamilo.
Química sostible. Reaccions en ausencia de disolvente.	Práctica 5: Preparación de N-(2-hidroxi-3-metoxibencil)-N-p-tolilacetamida.
Compostos carbonílicos e reaccións na posición alfa.	Práctica 6a: Obtención de dibenzalacetona ((E,E)-1,5-difenil-1,4-pentadien-3-ona) mediante condensación aldólica da acetona e benzaldehído. Práctica 6b: Obtención da cetona alfa,beta-insaturada (6-etoxicarbonil-3,5-difenil-2-ciclohexanona) mediante reacción de Michael e condensación aldólica.
Dienos. Reacción de Diels-Alder.	Práctica 7: Síntese de exo- y endo-7-oxabiciclo[2.2.1]hept-5-eno-2,3-dicarboxi-N-fenilimida a partires de N-fenilmaleimida
Compostos polifuncionais. Síntese por etapas.	Práctica 8a: Preparación de ácido bencílico a partires de benzaldehído mediante condensación benzoínica, oxidación e transposición. Práctica 8b: Preparación de 3-metilciclohexen-2-ona mediante anelación de Robinson e descarboxilación de beta-cetoácidos. Práctica 8c: Reducción diastereoselectiva de benzoína e preparación de 4,5-difenil-2,2-dimetil-1,3-dioxolano. Práctica 8d: Epoxidación rexioselectiva de (R)-carvona. Práctica 8e:Síntese do anestésico local benzocaína (p-aminobenzoato de etilo).

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. Práctica 10c: Síntese de indoles de Fischer: obtención de 1,2,3,4-tetrahidrocarbazol.
Carbohidratos. Control cinético e control termodinámico. Grupos protectores. Carbohidratos como precursores quirais.	Práctica 11a: Preparación de pentaacetato de beta-D-glucopiranosa e de pentaacetato de alfa-D-glucopiranosa. Práctica 11b: Preparación de 2,3-O-isopropilidén-L-eritrosa a partires de L-arabinosa.
Aminoácidos e péptidos.	Práctica 12: Síntese de N-acetil-L-prolil-L-fenilalaninato de metilo a partires dos séus aminoácidos compoñentes.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A1 A10 A15 A21 A22 A23 A26 B2 B3 C1	2	0	2
Traballos tutelados	A1 A9 A10 A15 A20 A23 A26 B2 B3 B4 C1 C3	12	36	48
Prácticas de laboratorio	A1 A4 A9 A15 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A26 B2 B3 B4 C1	44	44	88
Proba mixta	A1 A4 A9 A10 A15 A18 A19 A20 A21 A22 A23 B2 B3 B4 C1	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	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 (Traballo Previo) 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/tutoría por cada práctica, de maneira previa á realización dos experimentos no laboratorio. Antes do inicio das entrevistas/tutorías os alumnos deberán completar o Traballo Previo de cada práctica, elaborando un informe que será entregado ao profesor (a través de Moodle). Durante as entrevistas/tutorías, o profesor resolverá as dúbidas que poidan xurdir e avaliará e traballo realizado. O Traballo Previo de preparación das prácticas deberá incluír os cálculos estequiométricos e a explicación de (1) os procedementos experimentais, (2) as montaxes necesarias para a experiencia, (3) os mecanismos implicados nos procesos e (4) algunhas das cuestións incluídas nos guións a seguir.
Prácticas de laboratorio	Prográmanse 13 sesións de ata 4 horas de traballo, onde o alumno realizará algúns dos experimentos programados. Durante as sesións de laboratorio, de maneira simultánea á realización dos experimentos, o alumno deberá elaborar un caderno 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, as respostas ás cuestións do guion, e a elucidación estrutural dos compostos.
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	Prográmanse 6 entrevistas/tutorías (cunha duración máxima 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/tutorías cun informe do traballo de preparación realizado. Ademais, o alumno poderá recibir atención personalizada sobre calquera aspecto da materia durante o horario de tutorías do profesor. Para os estudantes con dedicación a tempo parcial ou modalidades específicas de aprendizaxe ou apoio á diversidade, facilitarase a atención personalizada dentro da flexibilidade permitida polos horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias**	**Descrición**	**Cualificación**
Traballos tutelados	A1 A9 A10 A15 A20 A23 A26 B2 B3 B4 C1 C3	Nos traballos tutelados avaliarase o traballo previo realizado de maneira autónoma polo alumnado e tamén o seguimento e a participación activa durante as entrevistas/tutorías previas á realización de cada práctica.	20

Prácticas de laboratorio	A1 A4 A9 A15 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A26 B2 B3 B4 C1	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. A cualificación desta parte incluirá a avaliación do caderno de laboratorio.	40
Proba mixta	A1 A4 A9 A10 A15 A18 A19 A20 A21 A22 A23 B2 B3 B4 C1	Prográmase 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. Para a correcta preparación da Proba mixta o alumno poderá repasar os traballos previos realizados de maneira autónoma e corrixidos durante as entrevistas/tutorías.	40

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 4,5 puntos e que non alcancen o rendemento mínimo nalgunha das actividades, serán avaliados como "non aptos" e recibirán a cualificación de 4,5. Só outorgarase a cualificación de "non presentado" aos alumnos que realizasen menos do 25% do total das actividades avaliables que se programan na guía docente.

As cualificacións obtidas nas entrevistas e nas prácticas de laboratorio manteranse na segunda oportunidade de xullo de 2024. Na segunda oportunidade, os estudantes que non superaren a avaliación continua do traballo práctico no laboratorio deberán realizar un examen práctico no laboratorio. Os estudantes que superaren a avaliación continua do traballo práctico no laboratorio deberán realizar unha proba mixta escrita para establecer o 40% da nota. De acordo coa normativa académica, os estudantes avaliados na segunda oportunidade, só poderán optar a Matrícula de Honra se o número máximo destas non se completou na primeira oportunidade.Na convocatoria adiantada de decembro aplicaranse os criterios de avaliación establecidos na guía docente do curso 2022-23.O proceso de ensino e aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un ano académico e comeza con cada ano académico, incluíndo todas as actividades e procedementos de avaliación programados para ese curso. Os alumnos con dedicación a tempo parcial o dispensa académica de exención de asistencia serán avaliados cos criterios expostos anteriormente. A realización das prácticas de laboratorio é requisito imprescindible para superar a materia e facilitarase na medida do posible, dentro da flexibilidade que permitan os horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos. No caso de circunstancias excepcionais, objetivables e adecuadamente xustificadas, o profesor responsable podería eximir total ou parcialmente a algún estudante de concorrer ao proceso de avaliación continua das prácticas de laboratorio. O estudante que se atopase nesta circunstancia deberá superar un exame específico que non deixe dúbidas sobre a consecución dos coñecementos, habilidades e competencias propias da materia (correspondente ao 100% da cualificación) en unha das duas oportunidades.A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación será penalizada tendo en conta o establecido na normativa.

Fontes de información

Bibliografía básica	- 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 Approac (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, Mª A.; Csaky, A. G. (1998). Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica . Madrid. Síntesis.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Química Orgánica 1/610G01026 Química Orgánica 2/610G01027 Ampliación de Química Orgánica/610G01028
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Química Orgánica Avanzada/610G01030
Observacións
Programa Green Campus Facultade de Ciencias Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumplir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático.

(*)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