



Guía Docente				
Datos Identificativos			2021/22	
Asignatura (*)	Química Orgánica 2		Código	610G01027
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Perez Sestelo, Jose	Correo electrónico	jose.perez.sestelo@udc.es	
Profesorado	García Romero, Marcos Daniel	Correo electrónico	marcos.garcia1@udc.es	
	Martinez Cebeira, Montserrat		monserrat.martinez.cebeira@udc.es	
	Peinador Veira, Carlos		carlos.peinador@udc.es	
	Perez Sestelo, Jose		jose.perez.sestelo@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia Química Orgánica 2 é unha continuación na ensinanza da Química Organica impartida en Química Orgánica 1. Nesta materia continuase o estudio da estrutura e reactividade dos compostos orgánicos clasificados por grupos funcionais.			

Plan de continxencia	Plan de continxencia de Química Orgánica 2. curso 2021-2022 En caso de problemas de capacidade nos espazos designados para a realización de actividades presenciais, reservaranse espazos adicionais nos que os estudantes poidan seguir as actividades a través da plataforma TEAMS. No caso de actividades prácticas, os grupos dividiranse segundo a capacidade do laboratorio. No caso de suspensión da actividade presencial: 1. Modificacións dos contidos Non se farán cambios 2. Metodoloxías * Metodoloxías docentes que se manteñen Todas as metodoloxías mantéñense e adaptaciónse dun xeito non presencial e desenvólvense na aula virtual de Moodle e Teams. * Metodoloxías docentes que se modifican → - Sesións maxistrais: realizaranse a través da plataforma Teams e gravaranse e aloxaranse en Microsoftstream. A ligazón estará dispoñible en Moodle. - Seminarios: realizaranse a través de equipos e tamén se gravarán e almacenarán en Teams. O uso das plataformas Moodle e BACON permanece inalterado. ?Talleres: os estudantes deben enviar os seus traballos a través da plataforma Moodle e organizaranse sesións en liña. Ademais, pode solicitar o envío de tarefas usando a plataforma Teams ou explicacións orais. - Prácticas de laboratorio: as ensinanzas prácticas realizaranse en liña seguindo as experiencias realizadas polo profesor. As actividades dos estudantes permanecerán inalteradas. - Proba mixta: realizada a través da plataforma Moodle 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Rastrearanse as actividades mediante ordenadores, moodle e correo electrónico. - Correo electrónico: permanente. - Moodle: diario; segundo as necesidades do alumnado. - Equipos: sesións maxistrais, seminarios e titorías. 4. Cambios na avaliación No caso de suspensión temporal de actividades presenciais, a avaliación realizarase segundo as seguintes porcentaxes variables segundo a porcentaxe de ausencias: Prácticas de laboratorio: 15% Seminarios: 15% Obradoiros: 20% -40% Proba mixta: 30-50% * Comentarios de avaliación: Mantéñense observacións sobre a avaliación desta guía didáctica 5. Modificacións de bibliografía ou webografía Recoméndase empregar a plataforma de libros electrónicos (elibro) á que se pode acceder en diferentes libros de Química Orgánica Xeral.
-----------------------------	--



Competencias do título

Código	Competencias do título
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A4	Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas.
A6	Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.
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.
A14	Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.
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.
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.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Utilizar a terminoloxía en Química Orgánica incluíndo nomenclatura, convenios e unidades.	A1		
Coñecer os principais tipos de reaccións orgánicas, os seus mecanismos e as súas principais características e implicacións estereoquímicas	A1 A4 A6 A9 A10 A14	B3	C1
Coñecer a estrutura, propiedades e reactividade química dos produtos orgánicos	A1 A4 A6 A9 A14	B3 B4 B7	C1
Levar a cabo operacións estándar de laboratorio para a preparación, separación e purificación de compostos orgánicos, manexando de forma segura materiais, reactivos e residuos	A1 A17 A19 A20 A21 A23 A26	B2 B3 B4 B7	C1



Coñecer os principais métodos de preparación dos compostos orgánicos e a súa aplicación na resolución de problemas sintéticos	A1	B2	C1
	A4	B3	
	A6	B4	
	A9		
	A14		
	A15		
Aplicar as técnicas espectroscópicas y espectrométricas na determinación da estrutura dos compostos orgánicos	A21		
	A1	B2	C1
	A9	B3	
	A15	B4	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Alquenos e alquinos.	Alquenos: nomenclatura, estrutura e propiedades. Hidroxenación catalítica. Reaccións de adición electrófila. Adición de haluros de hidróxeno, halóxenos, auga, oximercuriación, formación de halohidrinás, hidroboración. Epoxidación e hidroxilación de alquenos. Ruptura oxidativa de alquenos. Halogenación radicalaria. Polimerización. Alquinos: nomenclatura, estrutura e propiedades. Preparación mediante acetiluros e por reaccións de eliminación. Reaccións de adición electrófila e de redución.
Tema 2. Sistemas conxugados.	Sistemas alílicos: formas resonantes, estrutura electrónica e reaccións de halogenación radicalaria e substitución nucleófila. Dienes: estrutura orbital, reaccións de adición electrófila.
Tema 3. Benceno e aromaticidad	Compostos aromáticos: nomenclatura, propiedades e estrutura electrónica: regra de Hückel. Reaccións de substitución electrófila aromática (SEAr) sobre o benceno: halogenación, nitración, sulfonación, reaccións de Friedel-Crafts. Orientación na SEAr sobre derivados do benceno. Redución de compostos aromáticos. Reaccións de substitución nucleófila aromática sobre haluros de arilo.
Tema 4. Aldehídos e cetonas.	Nomenclatura, estrutura e propiedades físicas. Reaccións de adición nucleófila ao grupo carbonilo: hidratación, formación de hemiacetales, acetales, tiocetales, iminas, enaminas e cianhidrinás. Adición de reactivos organometálicos. Reacción de Wittig. Redución de compostos carbonílicos. Oxidación de aldehídos e cetonas.
Tema 5. Ácidos carboxílicos.	Nomenclatura, estrutura e propiedades. Reaccións de substitución nucleófila (mediante adición nucleófila ao carbonilo seguida de eliminación). Formación de ésteres, haluros de acilo, amidas e anhídridos carboxílicos. Reacción dos ácidos cos reactivos organometálicos. Redución de ácidos carboxílicos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A1 A9 A17 A19 A20 A23 A26 B3 B4 B7 C1	20	14	34
Sesión maxistral	A1 A4 A6 A9 A10 A14	17	34	51
Seminario	A1 A4 A6 A9 A10 A14 A15 A21 B2 B3 B7	7	21	28



Obradoiro	A1 A6 A9 A10 A14 A15 A21 B2 B3 B4 B7 C1	8	24	32
Proba mixta	A1 A4 A6 A9 A10 A15 A21 B2 B3 C1	4	0	4
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Durante o curso o alumno recibirá ensinanzas prácticas no laboratorio: realizará procedementos experimentais relacionados cos contidos teóricos das materias Química orgánica 1 e Química orgánica 2, o que lles permitirá adquirir habilidades en operacións básicas como preparación, separación, purificación e determinación estrutural dos produtos orgánicos. O alumno deberá preparar un caderno de laboratorio onde se recollerá a aprendizaxe realizada: cálculos estequiométricos, procedementos de reacción e elaboración, a interpretación de datos espectroscópicos e as respostas ás preguntas formuladas nos guións experimentais.
Sesión maxistral	Nas clases, o profesor desenvolverá os contidos fundamentais do programa a través de explicacións teóricas e exemplos prácticos. Os contidos e presentacións estarán dispoñibles na páxina web do tema (moodle) antes do desenvolvemento das clases. Coa axuda destes materiais e outros recursos bibliográficos, os alumnos terán que desenvolver os contidos e resolver os exercicios propostos nos seminarios e talleres. Fomentarase a participación dos alumnos, coa intención de que se formulen preguntas ou correos electrónicos ao profesor antes ou despois da lección.
Seminario	Ao final de cada tema, celebraranse seminarios onde se resolverán exercicios. Os exercicios a resolver estarán dispoñibles na páxina web da materia (moodle) antes do desenvolvemento dos seminarios. Os estudantes deben traballar sobre os problemas dos boletíns antes do desenvolvemento dos seminarios. Proporase a resolución dun cuestionario de moodle e o uso da plataforma BACON.
Obradoiro	Os obradoiros son sesións de traballo organizadas en grupos intermedios. Nestes talleres propóranse exercicios relacionados cos contidos de cada tema. Os estudantes deberán entregar os exercicios indicados antes do comezo de cada taller. Tamén se solicitará aos alumnos que respondan ou que vaian á pizarra para resolver algún dos exercicios propostos nos boletíns.
Proba mixta	Para avaliar a adquisición de coñecementos e habilidades, realizarase unha proba final (segundo o calendario establecido no centro) onde os alumnos terán que resolver preguntas e problemas sobre os contidos da materia, que serán similares aos plantexados durante sesións presenciais (seminarios, talleres e prácticas de laboratorio)

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Obradoiro Sesión maxistral Seminario	O alumno contará coa axuda do profesor para resolver as dúbidas que xurdan durante o estudo dos contidos e na elaboración do informe das prácticas de laboratorio e das solucións escritas aos problemas que se presentarán nos talleres. O seguimento farase de xeito presencial e tamén en liña. Os estudantes en réxime de estudo a tempo parcial deberán poñerse en contacto co coordinador na primeira semana do curso para substituír o réxime presencial por outro tipo de actividades cualificadas. Estas actividades indicaranse nun plan de traballo individual que se entregará ao alumno.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación



Prácticas de laboratorio	A1 A9 A17 A19 A20 A23 A26 B3 B4 B7 C1	A avaliación das prácticas realizarase durante o período de prácticas e valorarase a habilidade experimental, o traballo realizado no laboratorio e o caderno de laboratorio. Tamén será posible incluír preguntas nunha proba mixta.	15
Obradoiro	A1 A6 A9 A10 A14 A15 A21 B2 B3 B4 B7 C1	A avaliación do traballo dos alumnos nos talleres realizarase segundo os exercicios resoltos entregados e a súa participación na clase en forma de respostas e presentación de exercicios na pizarra. Prestarase especial atención ao uso da nomenclatura adecuada para os grupos funcionais e os mecanismos de reacción, así como a claridade e especificidade das explicacións e respostas ás preguntas formuladas nas sesións.	20
Seminario	A1 A4 A6 A9 A10 A14 A15 A21 B2 B3 B7	Valorarase a resolución dos exercicios, así como a formulación de preguntas antes ou despois do desenvolvemento das clases e seminarios. En particular, o seguimento do tema a través das plataformas moodle e BACON mediante cuestionarios.	5
Proba mixta	A1 A4 A6 A9 A10 A15 A21 B2 B3 C1	Co fin de avaliar a adquisición de coñecementos e habilidades, realizarase unha proba final (segundo o calendario establecido no centro). A proba consistirá nun exercicio escrito no que se plantexarán problemas e preguntas relacionadas cos contidos da materia, similares aos realizados durante o curso nas sesións de seminario, taller e laboratorio.	60

Observacións avaliación

1. Dacordo co a normativa da Universidade, a realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia na oportunidade correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria
2. A realización das prácticas de laboratorio é un requisito imprescindible para aprobar o curso.
3. Para superar o curso será necesario obter unha puntuación mínima de 5,0 no conxunto de actividades avaliadas e unha puntuación mínima de 4,0 na proba mixta.
4. A nota final obtida polo alumno nunca será inferior á resultante da suma do exame (85%) e prácticas (15%).
5. A nota de non-presentación aplicarase aos alumnos que participaron en actividades avaliadas programadas que representan menos do 30% da avaliación final.
6. As cualificacións dos laboratorios e dos talleres de 1a oportunidade manteranse na segunda oportunidade. Polo tanto, na 2a oportunidade, os alumnos só poderán realizar unha proba mixta, cuxa nota substituirá á obtida na proba mixta da 1a oportunidade.
7. Os estudantes avaliados na 2a oportunidade só poderán optar á lista de honra se o número máximo destes para o curso correspondente non se cubriu completamente na primeira oportunidade.
8. Os estudantes con recoñecemento do traballo a tempo parcial ou exención académica da exención de asistencia serán avaliados mediante prácticas de laboratorio (15%) e a proba mixta (85%).
9. A avaliación na convocatoria avanzada de decembro realizarase de acordo cos criterios do curso actual.

Fontes de información



Bibliografía básica	- K.P.C. Vollhardt and N.E.Schore (2007). Química Orgánica: estructura y función. Omega - K.P.C. Vollhardt and N.E.Schore (2011). Organic Chemistry: structure and function. W H Freeman - L.G. Wade, Jr (2004). Química Orgánica. Pearson - L.G. Wade, Jr (2013). Organic Chemistry. Prentice Hall - L. M. Harwood (2014). Experimental Organic Chemistry. Blacwell Science - M. A. Martínez Grau, A. Csáky (2001). Técnicas experimentales en síntesis orgánica. Síntesis Ademais da bibliografía recomendada, a maioría dos libros de Química Orgánica xeral son útiles para seguir os contidos da materia. Recoméndase aos alumnos que descargen e impriman as presentacións de contidos dispoñibles en moodle antes de asistir ás leccións maxistras, coa intención de que poidan tomar notas das explicacións do profesor sobre os devanditos materiais.
Bibliografía complementaria	- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren (2012). Organic Chemistry. Oxford University Press

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Xeral 3/610G01009
Laboratorio de Química 1/610G01010
Química Orgánica 1/610G01026

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Laboratorio de Química 2/610G01032

Materias que continúan o temario

Ampliación de Química Orgánica/610G01028
Experimentación en Química Orgánica/610G01029

Observacións

1. Para poder cursar a materia de forma rendible, é recomendable ter cursado previamente a materia de Química Orgánica 1 (QO1) que se imparte no primeiro semestre.
2. Os contidos e competencias que se adquiriran nas prácticas de laboratorio das materias de Laboratorio de Química Orgánica 2 e Química están estreitamente relacionados, polo que se recomenda aos estudantes que cursen ambas as dúas materias simultaneamente.

Programa da Facultade de Ciencias do Campus Verde. Para contribuír a conseguir un ambiente inmediato sostible e cumprir co punto 6 da "Declaración ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", o traballo documental realizado nesta área:

A. Solicitaranse principalmente en formato virtual e soporte informático.

B. Para realizar en papel: - Non se utilizarán plásticos.

- Realizaranse impresións a dúas caras.

- Empregarase papel reciclado.

- Evitaranse os borradores.

(*)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