



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Química Orgánica 2	Código	610G01027	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Perez Sestelo, Jose	Correo electrónico	jose.perez.sestelo@udc.es	
Profesorado	García Romero, Marcos Daniel Neira García, Iago Perez Sestelo, Jose Riveiros Santiago, Ricardo	Correo electrónico	marcos.garcia1@udc.es iago.neira@udc.es jose.perez.sestelo@udc.es ricardo.riveiros@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia Química Orgánica 2 é unha continuación na ensinanza da Química Orgánica impartida en Química Orgánica 1. Nesta materia continuase o estudo da estrutura e reactividade dos compostos orgánicos clasificados por grupos funcionais.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 A4 A6 A9 A14 A15 A21	B2 B3 B4	C1
Aplicar as técnicas espectroscópicas y espectrométricas na determinación da estrutura dos compostos orgánicos	A1 A9 A15	B2 B3 B4	C1

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Alquenos.	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.
Tema 2. Alquinos	Alquinos: nomenclatura, estrutura e propiedades. Métodos de preparación. Reaccións de adición electrófila e de redución.
Tema 3. Sistemas conxugados.	Sistemas alílicos: formas resonantes, estrutura electrónica e reaccións de halogenación radicalaria e substitución nucleófila. Dienes: estrutura orbitalica, reaccións de adición electrófila. Reacción de Diels-Alder.
Tema 4. 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 5. 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 6. 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 / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas 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 cuaderno 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 realizar 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. Ao longo do cuadrimestre realizaranse varias probas escritas que deberán ser entregadas.
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 / Resultados	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 na proba mixta.	15
Obradoiro	A1 A6 A9 A10 A14 A15 A21 B2 B3 B4 B7 C1	A avaliación do traballo do alumnado nos obradoiros realizarase progresivamente mediante a resolución de cuestionarios tipo formulario e probas escritas durante o seu desenvolvemento.	30
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.	50

## Observacións avaliación



1. A realización fraudulenta das probas

ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con "suspenso" (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario

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 avaliáveis 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 avaliáveis 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.

@font-face

{font-family:"Cambria Math";

panose-1:2 4 5 3 5 4 6 3 2 4;

mso-font-charset:0;

mso-generic-font-family:roman;

mso-font-pitch:variable;

mso-font-signature:3 0 0 0 1 0;}@font-face

{font-family:Calibri;

panose-1:2 15 5 2 2 2 4 3 2 4;

mso-font-charset:0;

mso-generic-font-family:swiss;

mso-font-pitch:variable;

mso-font-signature:-536859905 -1073732485 9 0 511 0;);p.MsoNormal, li.MsoNormal, div.MsoNormal

{mso-style-unhide:no;

mso-style-qformat:yes;

mso-style-parent:"";

margin:0cm;

mso-pagination:widow-orphan;

font-size:12.0pt;

font-family:"Calibri",sans-serif;

mso-ascii-font-family:Calibri;

mso-ascii-theme-font:minor-latin;

mso-fareast-font-family:Calibri;

mso-fareast-theme-font:minor-latin;

mso-hansi-font-family:Calibri;

mso-hansi-theme-font:minor-latin;

mso-bidi-font-family:"Times New Roman";



mso-bidi-theme-font:minor-bidi;  
mso-font-kerning:1.0pt;  
mso-ligatures:standardcontextual;  
mso-ansi-language:GL;  
mso-fareast-language:EN-US;}p.tw-data-text, li.tw-data-text, div.tw-data-text  
{mso-style-name:tw-data-text;  
mso-style-unhide:no;  
mso-margin-top-alt:auto;  
margin-right:0cm;  
mso-margin-bottom-alt:auto;  
margin-left:0cm;  
mso-pagination:widow-orphan;  
font-size:12.0pt;  
font-family:"Times New Roman",serif;  
mso-fareast-font-family:"Times New Roman";}.MsoChpDefault  
{mso-style-type:export-only;  
mso-default-props:yes;  
font-family:"Calibri",sans-serif;  
mso-ascii-font-family:Calibri;  
mso-ascii-theme-font:minor-latin;  
mso-fareast-font-family:Calibri;  
mso-fareast-theme-font:minor-latin;  
mso-hansi-font-family:Calibri;  
mso-hansi-theme-font:minor-latin;  
mso-bidi-font-family:"Times New Roman";  
mso-bidi-theme-font:minor-bidi;  
mso-fareast-language:EN-US;}div.WordSection1  
{page:WordSection1;}



## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- K.P.C. Vollhardt and N.E.Schore (2007). Química Orgánica: estructura y función. Omega</li><li>- K.P.C. Vollhardt and N.E.Schore (2011). Organic Chemistry: structure and function. W H Freeman</li><li>- L.G. Wade, Jr (2004). Química Orgánica. Pearson</li><li>- L.G. Wade, Jr (2013). Organic Chemistry. Prentice Hall</li><li>- L. M. Harwood (2014). Experimental Organic Chemistry. Blacwell Science</li><li>- M. A. Martínez Grau, A. Csáky (2001). Técnicas experimentales en síntesis orgánica. Síntesis</li></ul> <p>Ademais da bibliografía recomendada, a maioría dos libros de Química Orgánica xeral son útiles para seguir os contidos da materia. Recoméndase ao alumnado 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.</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren (2012). Organic Chemistry. Oxford University Press</li></ul> <p>&lt;br /&gt;</p>

## 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