



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Química Orgánica 2	Código	610G01027	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinador/a	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				
Descripción general	La asignatura Química Orgánica 2 es continuación en la enseñanza de Química Organica impartida en Química Orgánica 1. Se continua el estudio de la estructura y reactividad de los compuestos orgánicos organizados por sus grupos funcionales.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
A4	Conocer los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
A6	Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad.
A9	Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural.
A10	Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
A14	Demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
A15	Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
A17	Trabajar en el laboratorio Químico con seguridad (manejo de materiales y eliminación de residuos).
A19	Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.
A20	Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
A21	Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
A23	Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental.
A26	Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
B2	Resolver un problema de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.

Resultados de aprendizaje		
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título	
Utilizar la terminología en química orgánica incluyendo la nomenclatura, convenios y unidades.	A1	



Conocer los principales tipos de reacciones orgánicas, sus mecanismos de reacción y sus características e implicaciones estereoquímicas	A1 A4 A6 A9 A10 A14	B3	C1
Conocer la estructura, las propiedades y la reactividad química característica de los compuestos orgánicos	A1 A4 A6 A9 A14	B3 B4 B7	C1
Llevar a cabo operaciones estándar de laboratorio para la preparación, separación y purificación de compuestos orgánicos, manejando de forma segura materiales, reactivos y residuos	A1 A17 A19 A20 A21 A23 A26	B2 B3 B4 B7	C1
Conocer los principales métodos de preparación de los compuestos orgánicos y su aplicación en la resolución de problemas sintéticos	A1 A4 A6 A9 A14 A15 A21	B2 B3 B4	C1
Aplicar las técnicas espectroscópicas y espectrométricas en la determinación de la estructura de los compuestos orgánicos	A1 A9 A15	B2 B3 B4	C1

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. Alquenos	Nomenclatura, estructura y propiedades. Hidrogenación catalítica. Reacciones de adición electrófila: Adición electrófila de haluros de hidrógeno, halógenos, agua, oximercuriación, formación de halohidrinas, hidroboración. Reacciones de oxidación: Epoxidación e hidroxilación de alquenos, ruptura oxidativa de alquenos. Halogenación radicalaria, reacciones de polimerización.
Tema 2. Alquinos	Alquinos: nomenclatura, estructura y propiedades. Métodos de síntesis. Reacciones de adición electrófila y de reducción.
Tema 3. Sistemas conjugados	Sistemas alílicos: formas resonantes, estructura electrónica y reacciones de halogenación radicalaria y sustitución nucleófila. Dienos: estructura orbitalica, reacciones de adición electrófila.
Tema 4. Benceno y aromaticidad	Compuestos aromáticos: nomenclatura, propiedades y estructura electrónica: regla de Hückel. Reacciones de sustitución electrófila aromática (SEAr) sobre el benceno: halogenación, nitración, sulfonación, reacciones de Friedel-Crafts. Orientación en la SEAr sobre derivados del benceno. Reducción de compuestos aromáticos. Reacciones de sustitución nucleófila aromática sobre haluros de arilo.



Tema 5. Aldehídos y cetonas.	Nomenclatura, estructura y propiedades. Reacciones de adición nucleófila al grupo carbonilo: hidratación, formación de hemiacetales, acetales, tioacetales, iminas, enaminas y cianhidrinas. Adición de reactivos organometálicos. Reacción de Wittig. Reducción de compuestos carbonílicos. Oxidación de aldehídos y cetonas.
Tema 6. Ácidos carboxílicos	Nomenclatura, estructura y propiedades. Reacciones de sustitución nucleófila (mediante adición nucleófila al carbonilo seguida de eliminación). Formación de ésteres, haluros de acilo, amidas y anhídridos carboxílicos. Reacción de los ácidos con los reactivos organometálicos. Reducción de ácidos carboxílicos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A1 A9 A17 A19 A20 A23 A26 B3 B4 B7 C1	20	14	34
Sesión magistral	A1 A4 A6 A9 A10 A14	17	34	51
Seminario	A1 A4 A6 A9 A10 A14 A15 A21 B2 B3 B7	7	21	28
Taller	A1 A6 A9 A10 A14 A15 A21 B2 B3 B4 B7 C1	8	24	32
Prueba mixta	A1 A4 A6 A9 A10 A15 A21 B2 B3 C1	4	0	4
Atención personalizada		1	0	1

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Durante el curso el alumno recibirá docencia práctica en el laboratorio: realizará procedimientos experimentales relacionados con los contenidos teóricos de las materias Química Orgánica 1 y Química Orgánica 2, que le permitirán adquirir destrezas en operaciones básicas como preparación, separación, purificación y determinación estructural de los productos orgánicos. El alumno deberá elaborar un cuaderno de laboratorio, en donde se recogerá el aprendizaje realizado: los cálculos estequiométricos, los procedimientos de reacción y de elaboración, la interpretación de los datos espectroscópicos y las respuestas a las cuestiones planteadas en los guiones experimentales.
Sesión magistral	En las sesiones magistrales el profesor desarrollará los contenidos fundamentales del programa mediante explicaciones teóricas y ejemplos prácticos. Los contenidos y las presentaciones se encontrarán disponibles en la web de la materia (moodle) con anterioridad al desarrollo de las lecciones. Con la ayuda de estos materiales y otros recursos bibliográficos, los alumnos deberán desarrollar los contenidos y resolver los ejercicios planteados en los seminarios y talleres. Se incentivará la participación de los alumnos, con la intención de que se formulen preguntas o e-mails al profesor antes o después de la lección.
Seminario	Al final de cada tema se realizarán seminarios en donde se resolverán ejercicios. Los ejercicios a resolver se encontrarán disponibles en la web de la materia (moodle) con anterioridad al desarrollo de los seminarios. Los alumnos deberán trabajar en los problemas de los boletines de manera previa al desarrollo de los seminarios. Se propondrá la resolución de un cuestionario moodle y la utilización de la plataforma BACON.



Taller	Los talleres son sesiones de trabajo organizadas en grupos intermedios. En estos talleres se propondrán ejercicios relacionados con los contenidos de cada tema. Los alumnos deberán realizar los ejercicios indicados antes del inicio de cada taller. También se pedirá a los alumnos que respondan o pasen a la pizarra para resolver algunos de los ejercicios propuestos en los boletines. Durante el cuatrimestre se realizarán varias pruebas objetivas de corta duración.
Prueba mixta	Con el propósito de evaluar la adquisición de conocimientos y competencias se realizará una prueba final (de acuerdo con el calendario establecido en el Centro) en donde los alumnos deberán resolver cuestiones y problemas sobre los contenidos de la materia, que serán análogos a los planteados durante las sesiones presenciales (seminarios, talleres y prácticas de laboratorio)

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El alumno contará con la ayuda del profesor para la resolución de las dudas que se le planteen durante el estudio de los contenidos y en la elaboración del informe de las prácticas de laboratorio y las soluciones escritas a los problemas a exponer en los talleres. El seguimiento se hará de forma presencial y también online.
Taller	
Sesión magistral	Los alumnos en régimen de estudios a tiempo parcial tendrán que ponerse en contacto con el coordinador en la primera semana del curso para sustituir el régimen presencial por otro tipo de actividades calificables. Estas actividades se indicarán en un plan individual de trabajo que se entregará al alumno.
Seminario	

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A1 A9 A17 A19 A20 A23 A26 B3 B4 B7 C1	Se valorará el trabajo experimental realizado en el laboratorio (5%), el cuaderno de laboratorio (5%) y la prueba escrita (5%)	15
Taller	A1 A6 A9 A10 A14 A15 A21 B2 B3 B4 B7 C1	La evaluación del trabajo de los alumnos en los talleres se realizará mediante la resolución de cuestionarios tipo forms y pruebas escritas.	30
Seminario	A1 A4 A6 A9 A10 A14 A15 A21 B2 B3 B7	Se valorará la resolución de los ejercicios, así como la formulación de preguntas antes o después del desarrollo de las clases y de los seminarios. De manera particular el seguimiento de la asignatura a través de la plataformas moodle y BACON mediante la realización de cuestionarios.	5
Prueba mixta	A1 A4 A6 A9 A10 A15 A21 B2 B3 C1	Con el propósito de evaluar la adquisición de conocimientos y competencias se realizará una prueba final (de acuerdo con el calendario establecido en el centro). La prueba constará de un ejercicio escrito en el que se plantearán problemas y cuestiones relativas a los contenidos de la asignatura, análogos a los realizados durante el curso en las sesiones de seminario, taller y prácticas de laboratorio.	50

Observaciones evaluación



1. La realización

fraudulenta de pruebas o actividades de evaluación, una vez acreditada, implicará directamente la calificación de suspenso en la convocatoria en la que se cometa: el alumno será calificado con "no suspenso" (calificación numérica 0) en la correspondiente convocatoria del curso académico. año, tanto si falta la comisión, se produce tanto en la primera oportunidad como en la segunda. Para ello, procede a modificar tu calificación en el certificado de primera oportunidad, en su caso.

2. La realización de las

prácticas de laboratorio es un requisito indispensable para aprobar la asignatura.

3. Para aprobar la

asignatura, será necesario obtener en el conjunto de actividades evaluables una puntuación mínima de 5.0 y en la prueba mixta una calificación mínima de 4.0.

4. La calificación final

obtenida por el alumno nunca será inferior a la resultante de sumar la calificación del examen (85%) y prácticas (15%).

5. La calificación de no

presentado se aplicará a los estudiantes que hayan participado en actividades avaluables programadas que representen menos del 30% de la evaluación final.

6. Las calificaciones de las

prácticas de laboratorio y los talleres de 1ª oportunidad se mantendrán en la 2ª oportunidad. Por lo tanto, en la 2ª oportunidad, los estudiantes solo pueden realizar una prueba mixta, cuya calificación reemplazará a la obtenida en la prueba mixta de la 1ª oportunidad.

7. Los estudiantes evaluados

en la 2ª oportunidad solo podrán optar por la Matrícula de Honor si el número máximo de estos para el curso correspondiente no se ha cubierto completamente en la 1ª oportunidad.

8. Los estudiantes con un

reconocimiento de trabajo a tiempo parcial o exención académica de exención de asistencia serán evaluados a través prácticas de laboratorio (15%) y la prueba mixta (85%).

9. La evaluación en la

convocatoria adelantada de diciembre se realizará de acuerdo con los criterios del curso en vigor.

@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 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;}.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;}
```



Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none">- 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. Csáký (2001). Técnicas experimentales en síntesis orgánica. Síntesis <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 imprimen 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>
Complementaría	<ul style="list-style-type: none">- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren (2012). Organic Chemistry. Oxford University Press <p>
</p>

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Laboratorio de Química 2/610G01032

Asignaturas que continúan el temario

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

Otros comentarios



1. Para poder cursar la asignatura con aprovechamiento es conveniente haber cursado con anterioridad la asignatura de Química Orgánica 1 (QO1) que se imparte en el primer semestre. 2. Los contenidos y las competencias a adquirir en las prácticas de laboratorio de las asignaturas Química Orgánica 2 y Laboratorio de Química se encuentran estrechamente relacionadas, por lo que se recomienda a los alumnos que cursen ambas materias en el mismo curso académico. Programa de la Facultad de Ciencias Green Campus. Para contribuir a lograr un entorno sostenible inmediato y cumplir con el punto 6 de la Declaración Ambiental de la Facultad de Ciencias (2020), el trabajo documental realizado en esta área:

A. Se solicitarán mayoritariamente en formato virtual y soporte informático. B. Para realizar en papel: - No se utilizarán plásticos. - Se realizarán impresiones a doble cara. - Se utilizará papel reciclado. - Se evitarán borradores.

@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 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:-469750017 -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-ansi-language:EN-GB;
mso-fareast-language:EN-US;}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;}

@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 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:-469750017 -1073732485 9 0 511 0;}@font-face

{font-family:Verdana;

panose-1:2 11 6 4 3 5 4 4 2 4;

mso-font-charset:0;

mso-generic-font-family:swiss;

mso-font-pitch:variable;

mso-font-signature:-1593833729 1073750107 16 0 415 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-fareast-language:EN-US;}.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;}



(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías