



Guia docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	Química Orgánica 2		Código	610G01027
Titulación	Grao en Química			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoInglés			
Modalidad docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinador/a	Perez Sestelo, Jose	Correo electrónico	jose.perez.sestelo@udc.es	
Profesorado	García Romero, Marcos Daniel	Correo electrónico	marcos.garcia1@udc.es	
	Peinador Veira, Carlos		carlos.peinador@udc.es	
	Perez Sestelo, Jose		jose.perez.sestelo@udc.es	
Web				
Descripción general	La materia Química Orgánica 2 es una continuación en la enseñanza de Química Organica impartida en Química Orgánica 1. En esta materia se continua el estudio de la estructura y reactividad de los compuestos orgánicos clasificados por sus grupos funcionales.			



Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos No se realizarán cambios 2. Metodologías * Metodologías docentes que se mantienen Se mantienen todas las metodologías y se adaptan a un modo no presencial y se desenvuelven en el aula virtual Moodle y Teams * Metodologías docentes que se modifican Sesiones magistrales: Terá lugar a través de la plataforma Teams y serán gravadas y alojadas en Stream. El enlace estará disponible en Moodle. Seminarios: se realizarán mediante Teams y también serán gravados y almacenados en Stream. El uso de las plataformas Moodle e BACON se mantienen inalterados. Talleres: los alumnos deben entregar las tareas a través de la plataforma Moodle. Además se puede solicitar presentar las tareas mediante la plataforma Teams o explicaciones orales (no es posible utilizar dos videos). Prueba mixta: se realizará a través de la plataforma Moodle 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Se realizará un seguimiento de actividades mediante equipos, moodle y correo electrónico. - Correo electrónico: permanente. - Moodle: Diariamente; según la necesidad del alumnado. - Equipos: Sesiones magistrales, seminarios y tutorías. 4. Modificaciones en la evaluación No hay caso de suspensión de actividades presenciales a evaluación se realizará de acuerdo con los siguientes porcentajes: Prácticas de laboratorio: 15% Seminarios: 15% Talleres: 40% Prueba mixta: 30% * Observaciones de evaluación: Se mantienen las observaciones a la evaluación de esta guía docente 5. Modificaciones de bibliografía o webgrafía Se recomienda el uso de la plataforma de libros electrónicos (elibro) que se puede acceder a diferentes libros de Química Orgánica Xeral.
-----------------------------	---

Competencias del título	
Código	Competencias 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 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 y alquinos.	Alquenos: nomenclatura, estructura y propiedades. Hidrogenación catalítica. Reacciones de adición electrófila. Adición de haluros de hidrógeno, halógenos, agua, oximercuriación, formación de halohidrinatos, hidroboración. Epoxidación e hidroxilación de alquenos. Ruptura oxidativa de alquenos. Halogenación radicalaria. Polimerización. Alquinos: nomenclatura, estructura y propiedades. Preparación mediante acetiluros y por reacciones de eliminación. Reacciones de adición electrófila y de reducción.
Tema 2. Sistemas conjugados	Sistemas alifáticos: formas resonantes, estructura electrónica y reacciones de halogenación radicalaria y sustitución nucleófila. Dienos: estructura orbital, reacciones de adición electrófila.
Tema 3. 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 4. Aldehídos y cetonas.	Nomenclatura, estructura y propiedades físicas. Reacciones de adición nucleófila al grupo carbonilo: hidratación, formación de hemiacetales, acetales, tiocetales, iminas, enaminas y cianhidrinatos. Adición de reactivos organometálicos. Reacción de Wittig. Reducción de compuestos carbonílicos. Oxidación de aldehídos y cetonas.
Tema 5. 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	Horas presenciales	Horas no presenciales / 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 son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción



Prácticas de laboratorio	Durante el curso el alumno recibirá enseñanzas prácticas. 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 las técnicas de preparación, separación, purificación y determinación estructural de los productos orgánicos. El alumno deberá elaborar un cuaderno de laboratorio, en donde recogerán las enseñanzas recibidas, 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 guiones de los contenidos y/o 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 preparar las lecciones de manera previa a su impartición. 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 constituyen sesiones de trabajo organizadas en grupos reducidos, en donde los alumnos expondrán oralmente (con apoyo gráfico en la pizarra) algunos problemas de los boletines, sobre los que deberán haber elaborado previamente soluciones escritas que deberán entregar al profesor antes del inicio de las sesiones. Alternativamente se podrá solicitar la participación a través de la plataforma Teams.
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 Taller Sesión magistral Seminario	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 a través del correo electrónico.

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A1 A9 A17 A19 A20 A23 A26 B3 B4 B7 C1	La evaluación de las prácticas será continua y se valorará la destreza experimental, el trabajo realizado en el laboratorio y el cuaderno de laboratorio.	15
Taller	A1 A6 A9 A10 A14 A15 A21 B2 B3 B4 B7 C1	La evaluación de los talleres será continua y se valorará la calidad de las exposiciones orales y de las soluciones escritas a los problemas encomendados. Se prestará especial atención al empleo de la nomenclatura adecuada para los grupos funcionales y los procesos de reacción, así como la claridad y concreción de las explicaciones y respuestas a las cuestiones que se planteen en las sesiones.	20
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.	10



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.	55
--------------	-------------------------------------	--	----

Observaciones evaluación

- La realización de prácticas de laboratorio es un requisito indispensable para aprobar la asignatura.
- Para aprobar la asignatura, será necesario obtener en el conjunto de actividades evaluables una puntuación mínima de 5 y en la prueba mixta una calificación mínima de 4.0.
- La calificación de no presentado se aplicará a los estudiantes que hayan participado en actividades avaliables programadas que representen menos del 30% de la evaluación final.
- 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.
- 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.
- Los estudiantes con un reconocimiento de trabajo a tiempo parcial o exención académica de exención de asistencia serán evaluados a través de pruebas de laboratorio y prácticas mixtas (asistencia a talleres, correspondientes al 15% de la calificación general). Por lo tanto, en la primera y segunda oportunidad, los talleres se evaluarán a través de la prueba mixta, que representará el 85% de la calificación general.

Fuentes de información

Básica	- K.P.C. Vollhardt and N.E.Schore (2011). Organic Chemistry: structure and function. W H Freeman - L.G. Wade, Jr (2013). Organic Chemistry. Prentice Hall - K.P.C. Vollhardt and N.E.Schore (2007). Química Orgánica: estructura y función. Omega - L.G. Wade, Jr (2004). Química Orgánica. Pearson - L. M. Harwood (2014). Experimental Organic Chemistry. Blackwell 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.
Complementaria	- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren (2012). Organic Chemistry. Oxford University Press

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 muy necesario haber cursado la asignatura de Química Orgánica 1 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 encarecidamente a los alumnos que cursen ambas materias de manera simultánea.

(*) 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