



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Química Orgánica Avanzada	Código	610G01030	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinación	Quintela Lopez, Jose Maria	Correo electrónico	jose.maria.quintela@udc.es	
Profesorado	Jimenez Gonzalez, Carlos Quintela Lopez, Jose Maria	Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es jose.maria.quintela@udc.es	
Web				
Descrición xeral	En esta materia se pretende profundizar los conocimientos del alumno en las más modernas estrategias sintéticas que se plantean en la actualidad en Química Orgánica, haciendo hincapié en los aspectos estereoquímicos de las reacciones orgánicas. Para ello, se estudiarán nuevos conceptos en el estudio estereoquímico de los compuestos orgánicos y de sus reacciones, los aspectos fundamentales del análisis retrosintético y de las estrategias generales en síntesis orgánica. Particularmente se verán los tipos principales de reacciones orgánicas en la formación de enlace carbono-carbono y carbono-heteroátomo. También se verán algunas técnicas avanzadas en el laboratorio de investigación de Química Orgánica.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A4	Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas.
A9	Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.
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.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A17	Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
A25	Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.
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.
B5	Traballar de forma colaborativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe		
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación	
Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.	A1	
Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas.	A4	

Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.	A9		
Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.	A14		
Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química	A16		
Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.	A25		
Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.	A26		
Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.	A22		
Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.	A26		
Resolver problemas de forma efectiva.		B2	
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.		B3	
Traballar de forma colaborativa.		B5	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.			C1
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.			C8
? Conocer con maior profundidade os principios máis importantes sobre a estereoquímica e o análise conformacional de los compuestos orgánicos	A9	B2	
? Predecir y explicar la evolución estereoquímica de las reacciones químicas orgánicas	A9		
? Conocer las principales características, las principales teorías explicativas y los mecanismos de las principales reacciones de formación del enlace C-C y del enlace C-heteroátomo	A4 A14 A15	B2	
? Conocer los métodos de interconversión más empleados de los principales grupos funcionales	A4	B2	
? Conocer los principales objetivos de la síntesis orgánica, del análisis retrosintético con su terminología y las principales estrategias de su desarrollo	A4	B2	
? Conocer algunas técnicas avanzadas en el laboratorio de investigación de Química Orgánica	A17 A20 A26	B2	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Estereoquímica y análisis conformacional	Estereoquímica estática. Estereoquímica dinámica: Selectividad y especificidad en reacciones químicas (Reacciones quimio-, regio-, estereoselectivas y específicas). Análisis conformacional: Conformación y reactividad.
Tema 2. Reacciones pericíclicas	Introducción: características y teorías explicativas. Reacciones electrocíclicas, cicloadiciones y sigmatrópicas
Tema 3. Reacciones radicalarias	Obtención y factores que rigen la estabilidad de radicales. Principales tipos de reacciones radicalarias
Tema 4. Formación de enlaces carbono carbono con enoles y enolatos	Alquilación, acilación y adición conjugada de enoles y enolatos
Tema 5. Formación de enlaces carbono carbono con organometálicos	Reacciones con reactivos organometálicos. Reacciones que implican complejos de metales de transición
Tema 6. Formación de enlaces carbono heteroátomo	Formación de enlace entre el carbono y el oxígeno, nitrógeno, halógeno y azufre. Aplicaciones de los organoboranos en la formación del enlace carbono-heteroátomo.
Tema 7. Reacciones de interconversión de grupos funcionales	Reacciones de preparación e interconversión de los principales grupos funcionales



Tema 8. Grupos protectores	Introducción: características y grupos ortogonales. Protección de grupos hidroxilo, dioles, grupos carbonilo de aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos y aminas
Tema 9. Análisis retrosintético	Planteamiento sintético. Metodología del análisis retrosintético. Tipos de transformaciones: desconexiones, conexiones, transposiciones, interconversión, adición y supresión de grupos funcionales. Estrategia general del análisis retrosintético. Aspectos económicos en el análisis retrosintético. Ejemplos de síntesis totales

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	1	0	1
Sesión maxistral	25	62.5	87.5
Solución de problemas	9	18	27
Prácticas de laboratorio	10	15	25
Proba mixta	4	4	8
Atención personalizada	1.5	0	1.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Consistirá en presentar al alumno una introducción de la materia y explicar las tareas que tiene que realizar a lo largo del curso así como las metodoloxías, los métodos de evaluación y la bibliografía más importante. Se llevará a cabo el primer día de clases
Sesión maxistral	Se propone llevar a cabo 25 sesiones de clases magistrales en grupo único donde se desarrollarán los contenidos teóricos de la materia acompañados de los correspondientes ejemplos ilustrativos. Consistirá mayoritariamente en presentaciones de Power Point. Los alumnos tendrán, con suficiente antelación, las copias de las correspondientes presentaciones a través de la aplicación Moodle de la materia, con el fin de que el alumno pueda preparar previamente la materia que se va a impartir además de facilitar el seguimiento de las explicaciones. Se fomentará en todo momento la participación interactiva del alumno.
Solución de problemas	Se propone llevar a cabo 9 sesiones de seminarios de problemas de grupo reducido donde los alumnos resolverán los problemas planteados por el profesor en los boletines correspondientes. Los alumnos dispondrán con suficiente antelación de dichos boletines a través de la aplicación Moodle de la materia para que los elaboren individualmente antes del inicio de estas clases. Se utilizarán también para resolver las dudas que vayan surgiendo al dar el temario.
Prácticas de laboratorio	Se propone llevar a cabo 3 sesiones de trabajo en los que el alumno tendrá que realizar los experimentos programados. Los alumnos dispondrán con suficiente antelación parte del guión e información de dichos experimentos a través de la aplicación Moodle de la materia para que los preparen individualmente antes del inicio de las prácticas. El alumno tendrá que demostrar antes de entrar en el laboratorio su grado de conocimiento del experimento. Su desarrollo deberá de plasmarlo en un cuaderno de laboratorio que tendrá que entregar finalizada las prácticas.
Proba mixta	El alumno tendrá que realizar por escrito un examen parcial y otro examen final en la fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en la Junta de Facultad donde se evaluará de forma global el nivel de conocimientos y competencias adquiridos por el alumno.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Solución de problemas Prácticas de laboratorio	Esta actividad estará enfocada principalmente en la resolución de las dudas que se le plantearán al alumno cuando intente de forma individual la resolución de los problemas que le han sido encomendados. Se llevará a cabo en el horario de tutorías del que dispone el profesor. Además, esta atención personalizada se llevará a cabo en las entrevistas que el alumno tiene que realizar antes de llevar a cabo los experimentos programados en las prácticas de la materia.
---	--

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	Se evaluará la asistencia del alumno a estas clases y se valorará su participación activa mediante la formulación de preguntas tanto en las clases como a través del correo electrónico. También se evaluará el grado de acierto en la resolución de los problemas encomendados a los alumnos a través de los boletines.	15
Prácticas de laboratorio	En primer lugar, se evaluará mediante una entrevista personal, antes del inicio de las practicas, el grado de preparación de las mismas. A continuación, el trabajo desarrollado en el laboratorio se valorará desde el punto de vista de organización, habilidad y rigorosidad del manejo del material y reactivos. Por último, se evaluará la elaboración del cuaderno del laboratorio que el alumno entregará al final de las prácticas. La realización y superación de las prácticas es condición necesaria para alcanzar la calificación de apto. Una vez realizadas el alumno no podrá ser considerado como No presentado.	15
Proba mixta	Las pruebas mixtas consistirán en exámenes escritos donde el alumno tendrá que resolver problemas similares a los realizados en las clases de solución de problemas. Habrá dos pruebas mixtas: una primera prueba o examen parcial que tendrá lugar aproximadamente en la mitad de cuatrimestre y el examen final que se realizará en la fecha determinada en el calendario fijado por la Junta de Facultad. El examen parcial tiene carácter eliminatorio, de tal forma que el alumno que pase dicha prueba no tendrá que examinarse de esa parte en el examen final.	70

#### Observacións avaliación

La superación de las prácticas de laboratorio es un requisito imprescindible para superar la asignatura.

Para superar la asignatura el alumno tendrá que asistir a la totalidad de las prácticas del laboratorio, conseguir en cada una de las contribuciones que contabilizan en la evaluación una nota no inferior al 45% y lograr una calificación promedio igual o mayor de 5 puntos.

Un alumno se considerará No presentado en el caso de que no se presente a la Prueba mixta (examen final) y no realice las practicas del laboratorio.

El alumno tendrá dos oportunidades, la primera en enero y la segunda en julio. Los alumnos que se presenten a la segunda oportunidad conservarán la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio y en las actividades relacionadas con la solución de problemas, y realizarán una nueva prueba mixta en las fechas determinadas por el calendario fijado por la Junta de Facultad cuya cualificación sustituirá a la obtenida en enero.

Los alumnos que sean evaluados en la segunda oportunidad solo podrán optar a la matrícula de honor si el número máximo de éstas para el curso, de acuerdo con la normativa académica, no se ha cubierto en su totalidad en la primera oportunidad.

En los siguientes cursos académicos, el alumno tendrá que realizar todas las actividades que sean programadas para dicho curso.

#### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Carda, M., Marco, J.A., Murga, J., Falomir, E. (2010). Análisis retrosintético y síntesis orgánica. Castellón de la Plana, Universitat Jaume I</li><li>- Quiroga Feijóo, M. L (2007). Estereoquímica: conceptos y aplicaciones en química orgánica. Madrid, Síntesis</li><li>- Harwood, L. M.; Moody, C. J.; Percy, J. M. (1999). Experimental Organic Chemistry. Standard and microscale 2º Ed.. Oxford: Blackwell Science</li><li>- Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P., (2001). Organic Chemistry. Oxford, University Press</li><li>- McMurry, J. (2000). Química Orgánica. México. Thomsom</li><li>- Ege, S. (1997). Química Orgánica: Estructura y reactividad. Barcelona. Reverté</li></ul>
----------------------------	---



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Carey, F. A.; Sundberg, R. J. (2007). Advanced Organic Chemistry 5º Edición. New York: Springer</li><li>- Smith, M. B.; March, J (2007). March's Advanced Organic Chemistry 6º Ed.. New York: Wiley</li><li>- Norman, R. O. C.; Coxon, J. M. (1993 (2001 imp.)). Principles of Organic Synthesis. Cheltenham (RU): Nelson Thornes</li><li>- Carda, M., Rodríguez, S., González, F., Murga, J., Falomir, E., Castillo, E. (1996). Síntesis Orgánica. Resolución de problemas por el método de la desconexión. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I</li><li>- Eliel, E. L., Wilen, S.H. (1994). Stereochemistry of organic compounds. New York : John Wiley &amp; Sons</li></ul>
------------------------------------	--

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Médica/610G01040

Traballo de fin de Grao/610G01043

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Química Orgánica 1/610G01026

Química Orgánica 2/610G01027

Ampliación de Química Orgánica/610G01028

Experimentación en Química Orgánica/610G01029

Laboratorio de Química/610G01032

### Observacións

(\*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