UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2017/18
Asignatura (*)	Química Orgánica Avanzada			Código	610G01030
Titulación	Grao en Química				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Obligatoria	6	
Idioma	CastellanoInglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Química				
Coordinador/a	Jimenez Gonzalez, Carlos		Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es	
Profesorado	Jimenez Gonzalez, Carlos Quintela Lopez, Jose Maria		Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es jose.maria.quintela@udc.es	
Web					
Descripción general	Este curso tiene como objetivo profundizar en el conocimiento de los estudiantes sobre las estrategias sintéticas en la química orgánica moderna de hoy, con especial énfasis en aspectos relacionados con la evolución estereoquímica de las reacciones orgánicas. Por tanto, se definirán nuevos conceptos en el estudio de la estereoquímica de los compuestos orgánicos y sus reacciones, los aspectos fundamentales del análisis retrosintético y las estrategias generales de la síntesis orgánica. Particularmente se verán los principales tipos de reacciones orgánicas en la formación de carbono-carbono y del enlace de carbono-heteroátomo. Se verán también algunas técnicas avanzadas en el laboratorio de Química Orgánica.				

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.
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.
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		
Conocer con mayor profundidad los principios más importantes sobre la estereoquímica y el análisis conformacional de los compuestos orgánicos	A1 A9	B2	C1
Predecir y explicar la evolución estereoquímica de las reacciones químicas	A1 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-heteroáto	A1 A4 A10 A14 A15 A21	B2	C1
Conocer los métodos de interconversión más empleados de los principales grupos funcionales	A1 A4 A6 A14	B2 B3	
Conocer los principales objetivos de la síntesis orgánica, del análisis retrosíntetico con su terminología y las principales estrategias de su desarrollo	A1 A4 A14	B2	
Conocer algunas técnicas avanzadas en el laboratorio de investigación de Química Orgánica	A17 A19 A20 A26	B2 B3 B4	

Contenidos	
Tema	**Subtema**
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. Reaccións de interconversión de grupos funcionais	Reacciones de preparación e interconversión de los principales grupos funcionales. Interconversión de grupos funcionales a través de reacciones de oxidación y reducción.
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				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Actividades iniciales	A14	1	0	1

Sesión magistral	A1 A4 A6 A9 A10 A14	25	62.5	87.5
Solución de problemas	A15 A21 B2 B3 B4 C1	9	18	27
Prácticas de laboratorio	A17 A19 A20 A26	10	15	25
Prueba mixta	A1 A4 A6 A9 A10 A14 B2 B3 C1	4	4	8
Atención personalizada		1.5	0	1.5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Actividades iniciales	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 metodologías, los métodos de evaluación y la bibliografía más importante. Se llevará a cabo el primer día de clases
Sesión magistral	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.
Prueba mixta	El alumno tendrá que realizar por escrito un 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. Adicionalmente, habrá un examen parcial no obligatorio que tiene carácter eliminatorio, de tal forma que el alumno que pase dicha prueba no tendrá que examinarse de esa parte en el examen final.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
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.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**

Solución de problemas	A15 A21 B2 B3 B4 C1	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	A17 A19 A20 A26	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
Prueba mixta	A1 A4 A6 A9 A10 A14 B2 B3 C1	Las pruebas mixtas consistirán en examenes 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 no tiene carácter obligatorio 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

Observaciones evaluación

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. La superación de las prácticas de laboratorio es un requisito imprescindible para superar la asignatura. 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. El alumno que no haya superado las practicas de laboratorio tendrá que realizar una prueba en el laboratorio donde realizará la repetición de una parte que le indicará el profesor y superarla como condición imprescindible para superar la materia en esa segunda oportunidad. En esta segunda oportunidad se evaluará las actividades relacionadas con la solución de problemas en la prueba mixta. 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.

Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia (de acuerdo con la normativa de la UDC): Se aplican los mismos criterios de evaluación indicados anteriormente, estando exentos de la asistencia regular a las clases presenciales en aula y de la realización de los trabajos tutelados y las pruebas objetivas. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para superar la asignatura. Se facilitará, en la medida de lo posible, la elección de grupo de prácticas para adaptar las fechas a la disponibilidad del alumno.
La calificación final será la suma del 10% de la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio y el 90% de la calificación obtenida en la prueba mixta. Estos porcentajes de calificación se aplicarán a las dos oportunidades. La calificación de ?no presentado? se otorgará a aquellos alumnos acogidos al mencionado régimen de exención, siempre y cuando no se presenten a la prueba mixta.

Fuentes de información	
Básica	- Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P., (2012). Organic Chemistry. Oxford, University Press - Ege, S. (1997). Química Orgánica: Estructura y reactividad. Barcelona. Reverté - Carda, M., Marco, J.A., Murga, J., Falomir, E. (2010). Análisis retrosintético y síntesis orgánica. Castellón de la Plana, Universitat Jaume I - Quiroga Feijóo, M. L (2007). Estereoquímica: conceptos y aplicaciones en química orgánica. Madrid, Síntesis - McMurry, J. (2000). Química Orgánica. México. Thomsom - Harwood, L. M.; Moody, C. J.; Percy, J. M. (1999). Experimental Organic Chemistry. Standard and microscale 2º Ed.. Oxford: Blackwell Science

Complementária	- Carey, F. A.; Sundberg, R. J. (2007). Advanced Organic Chemistry 5º Edición. New York: Springer - Smith, M. B.; March, J (2007). March?s Advanced Organic Chemistry 6º Ed.. New York: Wiley - Norman, R. O. C.; Coxon, J. M. (1993 (2001 imp.)). Principles of Organic Synthesis. Cheltenham (RU): Nelson Thornes - 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 - Eliel, E. L., Wilen, S.H. (1994). Stereochemistry of organic compounds. New York : John Wiley & Sons

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Química Orgánica 1/610G01026 Química Orgánica 2/610G01027 Ampliación de Química Orgánica/610G01028 Experimentación en Química Orgánica/610G01029 Laboratorio de Química 2/610G01032
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Química Médica/610G01040 Trabajo de fin de Grado/610G01043
Otros comentarios

(*) 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