



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Química Heterocíclica. Aplicacións en Quím. Farmac.		Código	610311602
Titulación	Licenciado en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Cuarto-Quinto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinación	Riveiros Santiago, Ricardo	Correo electrónico	ricardo.riveiros@udc.es	
Profesorado	Riveiros Santiago, Ricardo	Correo electrónico	ricardo.riveiros@udc.es	
Web				
Descrición xeral	?Química Heterocíclica. Aplicaciones en Química Farmacéutica? es una asignatura optativa de segundo ciclo que se oferta para aquellos alumnos de la Licenciatura en Química que quieran profundizar en las aplicaciones de la Química Orgánica en la preparación fármacos, haciendo especial hincapié en los que poseen estructuras heterocíclicas			

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.
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.
A12	Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.
A13	Comprender a Química dos principais procesos biolóxicos.
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.
A25	Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
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



Conocer los fármacos desde el punto de vista químico	A1 A4 A6 A9 A10 A12 A13 A14 A15 A16 A25	B1 B2 B3 B4	C1 C3 C6 C8
Conocer los principios básicos utilizados en el diseño de fármacos	A1 A12 A13 A14 A16	B1 B2 B3 B4	C1 C3 C6 C8
Conocer y comprender los principios básicos de los compuestos orgánicos heterocíclicos	A1 A4 A6 A14 A15 A25	B1 B2 B3 B4	C1 C6 C8
Aplicar los conocimientos de los compuestos orgánicos heterocíclicos a la síntesis de fármacos	A1 A13 A14 A25	B1 B2 B3 B4	C1 C6 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Aspectos generales. Nomenclatura y Clasificación de los fármacos.	Conceptos básicos. Etapas clave en el desarrollo de fármacos. Clasificación de los fármacos. Nomenclatura de los fármacos.
Tema 2. Interacciones entre los fármacos y sus dianas biológicas	Introducción y conceptos fundamentales. Tipos de dianas biológicas: lípidos, carbohidratos, proteínas (enzimas y receptores de membrana) y ácidos nucleicos. Tipos de interacciones entre el fármaco y la diana. Topología molecular y actividad biológica.
Tema 3. Farmacocinética. Propiedades fisicoquímicas de los fármacos.	Introducción. Procesos ADME. Naturaleza de la membrana biológica. Transporte a través de las membranas biológicas. Factores farmacocinéticos.
Tema 4. Procesos metabólicos de los fármacos.	Introducción. Características del metabolismo de fármacos. Procesos metabólicos de Fase I: Reacciones de oxidación, reducción e hidrólisis. Procesos metabólicos de Fase II: Conjugación con glucurónidos, conjugaciones con sulfato, con aminoácidos y con glutatión. Reacciones de acetilación y de metilación. Consecuencias de los procesos metabólicos. Selectividad estereoquímica de los procesos metabólicos
Tema 5. Etapas en la búsqueda y descubrimiento de nuevos fármacos	Principales etapas implicadas en la búsqueda de nuevos fármacos. Elección de la enfermedad, de la diana biológica y del bioensayo. Búsqueda de un cabeza de serie: A partir de fuentes naturales, cribado sistemático, mejora de los fármacos ya existentes, diseño racional, descubrimientos casuales de fármacos, etc. Relaciones SAR e identificación del farmacóforo.
Tema 6. Estrategias generales de farmacomodulación.	Objetivos de la farmacomodulación. Estrategias de la farmacomodulación. Modulación farmacocinética y farmacodinámica.



Tema 7. Profármacos y sus aplicaciones.	Definición. Clasificación de los profármacos. Ejemplos de cada tipo y de aplicación. Fármacos de inactivación controlada.
Tema 8. Introducción de los sistemas heterocíclicos de interés terapéutico	Importancia de los heterociclos. Nomenclatura.
Tema 9. Estructura y reactividad de los heterociclos más importantes.	Heterociclos aromáticos: Heterociclos pi-excedentes y pi-deficientes. Pirroles, tiofenos y furanos. Azoles. Compuestos heterocíclicos de 5 miembros condensados: el indol. Heterociclos de seis miembros con un átomo de O. Piridina. Quinolininas e isoquinolininas. Diazinas.
Tema 10. Reglas generales en la síntesis de heterociclos.	Conceptos generales de síntesis orgánica. Reglas generales en la construcción de sistemas heterocíclicos.
Tema 11. Estrategias más utilizadas en la síntesis de heterociclos.	Ciclación iónica de formación de anillo. Síntesis mediante reacciones pericíclicas. Modificación química del anillo.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	27	54	81
Solución de problemas	8	16	24
Proba obxectiva	4	0	4
Eventos científicos e/ou divulgativos	1	0	1
Traballos tutelados	15	22.5	37.5
Actividades iniciais	1	0	1
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
Sesión maxistral	Consistirán en la explicación por parte del profesor de los principales contenidos teóricos de la asignatura con ayuda de la pizarra y de presentaciones de Power Point. Los alumnos dispondrán, con suficiente antelación, de las diapositivas de las presentaciones a través de la aplicación Moodle, con el fin de facilitar el seguimiento de las explicaciones.
Solución de problemas	Los seminarios se dedicarán a la resolución y debate de boletines de problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura. De forma previa a la realización de dichos seminarios, los alumnos deberán entregar por escrito las soluciones a los ejercicios propuestos, que el profesor corrige y devuelve a los alumnos. La participación en este proceso es obligatoria y contribuye a la calificación global de la asignatura.
Proba obxectiva	El alumno tendrá que realizar dos exámenes escritos: un examen parcial relacionado con la parte correspondiente a la Química Farmacéutica, que se llevará a cabo en la segunda semana de mayo, y un examen final, que se llevará a cabo en la fecha fijada en el calendario de exámenes aprobada en la Xunta de Facultade.
Eventos científicos e/ou divulgativos	Se piensa llevar a cabo al menos una conferencia relacionada con la asignatura, a la que el alumno tendrá que asistir obligatoriamente.
Traballos tutelados	Consistirá en la preparación de un trabajo relacionado con el temario de la materia que el alumno tendrá que escoger sobre una serie de temas que el profesor expondrá a través de la plataforma Moodle. Una vez realizado y después de ser revisado por el profesor, el alumno realizará una exposición pública del mismo. La presentación oral del mismo se realizará entre finales de mayo y principio de junio de 2012.
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. Se llevará a cabo el primer día de clase.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Solución de problemas	Se propone que cada alumno disponga de aproximadamente 1 hora de atención personalizada con el profesor lo cual es posible por el relativo pequeño número de alumnos que se matriculan en la materia.
Trabajos tutelados	<p>Este tiempo se dedicará:</p> <p>Por una parte, el profesor ayudará de forma personalizada y voluntaria a aclarar las dudas que surjan en la resolución de los problemas de los boletines, especialmente de aquellos en los que el alumno tenga que exponer en presencia del resto del alumnado.</p> <p>Por otra parte, la atención personalizada servirá para ayudar al alumno a preparar los trabajos tutelados que vaya a presentar. El alumno de forma individual y obligatoria explicará al profesor el trabajo realizado antes de realizar su exposición con el fin de asesorarle sobre el mismo.</p>

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	Se valorará la resolución de los problemas en los seminarios de problemas.	15
Proba obxectiva	Consistirá en dos pruebas escrita: un examen parcial y un examen final. Si el alumno aprueba el examen parcial queda eximido de examinarse de esa parte en el examen Final.	70
Traballos tutelados	Se valorará no solo el trabajo realizado sino también la exposición del mismo.	15
Outros		

Observacións avaliación
<p>La realización del trabajo tutelado es un requisito imprescindible para superar a asignatura. - Para superar la asignatura será preciso obtener, tanto en las pruebas objetivas como en el resto de actividades evaluables, una nota no inferior al 40% y alcanzar, sumadas las calificaciones de todas las actividades, una nota mínima de 5. - Las calificaciones de la solución de problemas en los seminarios y de los trabajos tutelados se podrán conservar en la convocatoria de septiembre y diciembre. Por tanto, la calificación de la prueba objetiva de septiembre o diciembre substituirá a la obtenido en junio. - Sólo podrán obtener la calificación de "no presentado" aquellos alumnos que se presenten a menos del 25% de cada una de las actividades evaluables. -Por lo que se refiere a sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un año académico, y por lo tanto se volvería a comenzar en un nuevo curso, incluidas todas las actividades y procedimientos de evaluación que fuesen programados en ese curso.</p>

Fontes de información	
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Patrick, G. L. (2009). An Introduction to Medicinal Chemistry. 4th Ed. New York, Ed. Oxford University Press - Katritzky, A. R.; Ramsden, C. A.; Joule, J. A.; Zhdankin, V. V. (2010). Handbook of Heterocyclic Chemistry. 3rd Ed. Amsterdam, Ed. Elsevier - Joule, J. A.; Mills, K. (2000). Heterocyclic Chemistry. 4th Ed. London, Ed. Blackwell Science - Avendaño, C. (2001). Introducción a la Química Farmacéutica. 2ª Ed. Madrid, Ed. McGraw-Hill - Delgado, A.; Minguillón, C.; Joglar, J. (2003). Introducción a la Química Terapéutica. 2ª Ed. Madrid, Ed. Díaz de Santos - Delgado, A.; Minguillón, C.; Joglar, J. (2002). Introducción a la síntesis de fármacos. Madrid, Ed. Síntesis - Galbis Pérez, J. A. (2004). Panorama actual de la Química Farmacéutica. 2ª Ed. Sevilla, Ed. Universidad de Sevilla
Bibliografía complementaria	- Raviña Rubira, E. (2008). Medicamentos: un viaje a lo largo de la evolución histórica del descubrimiento de fármacos. Santiago de Compostela : Servizo de Publicacións e Intercambio Científico da Universidade de Santiago

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Química Orgánica Avanzada/610311401

Determinación Estructural e Síntese en Quím. Org./610311603

Materias que continúan o temario

Química Orgánica/610311201

Bioquímica/610311301

Ampliación Química Orgánica/610311302

Observacións

Es necesario disponer de una buena base de conocimientos en Química Orgánica y Bioquímica. Por ello se aconseja haber superado las materias de Química Orgánica de 2º curso, la Ampliación de Química Orgánica de 3º curso y la Bioquímica de 3º curso. También sería recomendable que el alumno haya cursado y aprobado la Química Orgánica Avanzada de 4º curso.

(*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