

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	LICENCIADO EN QUÍMICA				Plan:	2004	
Asignatura:	Química de los Heterociclos				Código:	4044	
Créditos Totales LRU:	4.5	Teóricos:	3.0	Prácticos:	1.5		
Créditos Totales ECTS	4.1	Teóricos:	2.1	Prácticos:	1.5		
Descriptor (BOE):	Heterociclos aromáticos y no aromáticos. Síntesis de anillos. Compuestos anulares con un heteroátomo. Compuestos anulares con varios heteroátomos. Nomenclatura						
Departamento:	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica	Área de Conocimiento:			Química Orgánica		
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Obligatoria	Curso:	4º	Cuatrimestre:	2º	Ciclo:	2º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Jesús Fernández Arteaga		jesus.fernandez@diq.uhu.es	P.3 N.6-16	959219999
Dirección página WEB de la asignatura	Virtualizada en Moodle			

DOCENCIA EN EL CURSO 2010-2011

<p>Contexto de la asignatura</p>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u> En el contexto del plan integral de formación de los alumnos de la titulación en el área de conocimiento de química orgánica, con el estudio de esta parte de la disciplina se pretende profundizar en el conocimiento de la reactividad de los compuestos orgánicos heterocíclicos poseyendo una gran variedad de grupos funcionales frente a reactivos de diferentes características. Se pretende asimismo profundizar en el conocimiento de los mecanismos de reacción aplicando diferentes principios químico-orgánicos previamente adquiridos. El conocimiento de estos campos permite llevar a cabo la resolución de secuencias sintéticas complejas hacia productos de diferente y compleja funcionalización. El alumno debe desarrollar habilidades en el empleo de las herramientas sintéticas estudiadas de manera teórica con anterioridad. Los heterociclos están presentes en la vida diaria y, cada vez, en mayor extensión ya que se incluyen en ellos compuestos esenciales para la vida, como las bases púricas y pirimidínicas, coenzimas como NAD; productos naturales con acciones fisiológicas diversas como los alcaloides o los antibióticos, lactámicos; fármacos antivíricos, antitumorales, agentes antihipertensión, etc ; materiales poliméricos conductores.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u> El conocimiento de las metodologías sintéticas avanzadas, sus mecanismos de reacción, así como la estructura y propiedades de las diferentes familias de Heterociclos son necesarias para la formación integral de un químico. El dominio de la temática contenida en esta asignatura por parte de los alumnos resulta de especial relevancia, en asesoramiento científico y técnico sobre temas como el descubrimiento de nuevos fármacos y materiales, así como iniciarse en la investigación científica y docencia.</p>
<p>Objetivo General de la Asignatura:</p>	<p>Conocer los aspectos generales de nomenclatura de heterociclos, revisar los mecanismos de los procesos sintéticos y reacciones químicas de los principales sistemas heterociclos, aplicaciones, importancia, y caracterización mediante técnicas espectroscópicas.</p>
<p>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</p>	<p>Desarrollar su capacidad de comprensión de la estructura espacial, reactividad y propiedades biológicas de las diferentes familias de moléculas orgánicas heterocíclicas, así como su preparación y determinación estructural.</p>
<p>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</p>	<p>Desarrollar su capacidad en trabajos grupo, discusión de problemas reales de mecanismos de reacción, estructuras de moléculas orgánicas, síntesis tecnológicamente viables y caracterización de productos complejos.</p>
<p>Prerrequisitos:</p>	
<p>Recomendaciones</p>	<p>Para cursar con éxito la asignatura de Química de los Heterociclos es recomendable haber cursado la asignatura de Química de los Compuestos Orgánicos Polifuncionales de tercer curso. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia.</p>
<p>Distribución por Bloques</p>	<p>Bloque I: Nomenclatura y Estructura de Sistemas Heterocíclicos Aromáticos. Bloque II: Heterociclos de diferente tamaño de anillo. Bloque III: Resolución de moléculas problema.</p>

<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>TEMA 0. La Química de los Heterociclos. Introducción.</p> <p>TEMA 1. Formulación y Nomenclatura.</p> <p>TEMA 2. Aromaticidad y Sistemas Heterocíclicos.</p> <p>TEMA 3. Heterociclos de 3 miembros: aziridinas, 2H-azirinas, oxiranos, tiiranos.</p> <p>TEMA 4. Heterociclos de 4 miembros: oxetano, tietano, azetidina.</p> <p>TEMA 5. Piridinas.</p> <p>TEMA 6. Quinolina e Isoquinolina.</p> <p>TEMA 7. Pirimidina.</p> <p>TEMA 8. Pirrol.</p> <p>TEMA 9. Indol.</p> <p>TEMA 10. Furano.</p> <p>TEMA 11. Tiofeno.</p> <p>TEMA 12. Aplicaciones de compuestos heterocíclicos en Química Orgánica.</p> <p>TEMA 13. Heterociclos con más de un heteroátomo: imidazol, pirazol, pirimidina, purina.</p> <p>TEMA 14. Heterociclos de tamaño de ciclo mayor</p> <p>TEMA 15. Desarrollo de síntesis complejas.</p>
<p>Metodología Docente Empleada:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Clases teóricas</u> (clase magistral). Apoyo en el empleo de la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas, para exponer los fundamentos teóricos de la asignatura. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más difíciles o especialmente interesantes de cada tema. 2. <u>Seminarios y problemas</u>. Resolución de problemas sintéticos y discusiones con objeto de reforzar los aspectos teóricos, aplicando los conocimientos previamente adquiridos. Se hará hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas. 3. <u>Realización de actividades académicas dirigidas</u>. Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde el profesor orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura. Se asignará a cada grupo una serie de actividades de entre las relacionadas en la presente Guía (<u>ver anexo 2</u>).



Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias X	Sesiones prácticas	Lectura de artículos X
	Visitas / excursiones	Web específicas X	Otras (indicar)
Criterios de Evaluación: (detallar)	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. Supondrá el 75% de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 4,5 puntos sobre 10 en el examen. Las capacidades adquiridas en cada unidad temática se evaluarán conjuntamente con las distintas actividades de la asignatura, es decir, con las calificaciones de la docencia teórica, práctica y de las actividades académicas dirigidas. Calificación obtenida por la realización y/o exposición de trabajos realizados (bibliográficos, problemas, cuestiones), individualmente o en equipo y otras actividades académicas dirigidas (supondrá el 25% de la calificación de la asignatura). 		
Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	<ol style="list-style-type: none"> T. Eicher, S. Hauptmann "The Chemistry of Heterocycles". Wiley, Alemania 2003. T.L. Gilchrist "Química Heterocíclica". 2 ed. Addison-Wesley Iberoamericana, USA, 1995. R. R. Gupta, M. Kumar, V. Gupta "Heterocyclic Chemistry I: Principles, Three and Four-Membered Heterocycles". Springer, Berlín, 1998; y "Heterocyclic Chemistry II: Five-Membered Heterocycles". Springer, Berlín, 1999. T.L. Gilchrist "Heterocyclic Chemistry". 3er ed. Longman, UK, 1997. J.A. Joule, G.F. Smith "Heterocyclic Chemistry". 2 ed. Van Nostrand Reinhold, UK, 1987. David T. Davies "Aromatic Heterocyclic Chemistry". Oxford, UK, 1992. L.A. Paquete "Fundamentos de Química Heterocíclica". Limusa, México, 1992. T. Eicher, S. Hauptmann "The Chemistry of Heterocycles, Structure, Reactions, Synthesis and Applications". Thieme, Leipzig, 1995. P. Metz Ed. "Stereoselective Heterocyclic Synthesis". Springer, Berlín, 1999. 		
Bibliografía Complementaria: (incluir, si procede páginas Web)	http://www.heterocycles.jp/index.php		

Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)

Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
21	15		22.5	11.25		9 (Anexo 2)	8.3	22.5	109.5

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	(Anexo 3)
------------	-----------

Anexo 2 (ejemplo)

Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química, de 1er. curso de Ldo. en Ciencias Ambientales

Se realizarán según el cronograma, para las distintas sesiones. Las AAD se realizarán sobre los distintos bloques temáticos de la asignatura, y lógicamente contribuirán de manera significativa a alcanzar las competencias indicadas en los bloques temáticos.

D1. Resolución de problemas. Se organizarán grupos de trabajo donde los compañeros se prestarán ayuda a la hora de superar las dificultades que se encuentren en la resolución de cuestiones teórica y problemas. Se generarán cuadernillos de de cuestiones teórica y problemas que se pasarán a otros Grupos de Trabajo. Así, se animará al estudiante a alcanzar los siguientes objetivos: entender y asimilar los conceptos básicos, pasar con facilidad de la teoría a la práctica, trabajar en grupo y ser competitivos.

D2. Resolución de Cuestiones Teóricas y Problemas extraídos de la Bibliografía: Se prepondrán las resoluciones de problemas sintéticos de moléculas con actividad biológica extraídos de la bibliografía.

D3. Búsqueda en la bibliografía de aplicaciones de interés científico relacionadas con el tema tratado en clase. Se discute su relación con los conceptos básicos explicados en teoría. Valoración de interés y novedad. Relación con otras disciplinas de la carrera.

ANEXO 3 (ejemplo)

Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

(B1) Bloque 1: *Nomenclatura y Estructura de Sistemas Heterocíclicos Aromáticos* (Temas 0 al 2) - 5h(T) + 2h(P)

(B2) Bloque 2: *Heterociclos de diferente tamaño de anillo* (Temas 3 al 12): 14h(T) + 8h(P)

(B3) Bloque 3: *Resolución de moléculas problema* (Temas 13 y 15): 2h(T) + 5h(P)

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría	B1 (1T)	B1 (2T)	B1 (2T)	B2 (2T)	B2 (2T)	B2 (2T)	B2 (2T)	B2 (2T)	B2 (1T)	B2 (2T)	B2 (1T)	B3 (1T)	B3 (1T)		
Clases prácticas															
Clases de problemas		B1(1P)	B1(1P)	B2(1P)	B2(1P)	B2(1P)	B2(1P)	B2(1P)	B2(1P)	B2(1P)	B2(1P)	B3(2P)	B3(2P)	B3(1P)	
Actividades dirigidas	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	2h	2h

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso:

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 21 horas

Clase de problema: 15 horas

Clases laboratorio: 0 horas

Actividades Académicas Dirigidas: 17 horas. Cada grupo de Teoría (100) se dividirá en 4 grupos (G1,G2, G3 y G4) de 25 alumnos

Dedicación no presencial (según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso)

Actividad	Horas Totales	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Estudio de teoría	22	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Estudio de problemas	11		1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudios de prácticas		VER CUADRANTE DE PRÁCTICAS DE LA TITULACIÓN													
Exámenes incluyendo preparación	22						1	2	2	2	3	3	3	3	3