

Universidad de Murcia Curso Académico 2010/2011
Facultad Química
Titulación de Ingeniero Químico

1-Identificación

1.1. De la asignatura

Nombre de la signatura	QUÍMICA ORGÁNICA
Código	OJ5
Curso / Grupos	PRIMERO/ GRUPOS A Y B
Tipo	Troncal
Créditos LRU	Teóricos 4.5 Prácticos 1.5
Estimación del volumen de trabajo del alumno (ECTS)*	5.5
Duración	cuatrimestral (2º)
Idiomas en que se imparte	español

1.2 Del profesorado:

Se deberá indicar el profesor coordinador de la asignatura

Nombre y Apellidos	Área/ Departamento	Despacho y Facultad dónde se ubica.	Teléfono	Correo electrónico y página web	Horario de atención al alumnado	
					1º C	2º C
María Decamparados Velasco López de los Mozos (coord.)	Química Orgánica	Facultad de Química, Departamento de Química Orgánica, Despacho B1.4A.036 (zona oeste)	968 357500	mdvelasc@um.es	Lunes, martes, jueves y viernes de 13 a 14 h. Miércoles de 10 a 12 h.	
Ángel Vidal Gómez	Química Orgánica	Facultad de Química, Departa-	968 367418	vidal@um.es	Lunes, miércoles y viernes de 11	

		mento de Química Orgánica, Despacho B1.4A.033 (zona oeste)		a 13 h.
--	--	---	--	---------

2- Presentación

La finalidad de esta asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos y herramientas básicas acerca de los compuestos orgánicos, su relación con otras disciplinas científicas y sus aplicaciones tecnológicas. Para ello, son necesarios unos temas introductorios para dar una base racional de la química orgánica, analizando la estructura de los compuestos orgánicos y relacionando diversas características estructurales con sus propiedades físicas y químicas.

El resto del temario se ordena por grupos funcionales con el fin de despertar el interés por la Química Orgánica y sus aplicaciones. El conocimiento de las funciones orgánicas, sus propiedades físicas, reactividad y métodos de síntesis deben aparecer como consecuencia natural de las estructuras moleculares y de unos principios básicos y conducir, sin esfuerzo, a una visión amplia de la trascendencia de cada función, a conocer los compuestos que tienen aplicaciones importantes y a valorar sus posibilidades.

3- Conocimientos previos

Fundamentos sobre la química del carbono que proporciona la asignatura de Química de segundo curso de bachillerato. Formulación de compuestos orgánicos mono y polifuncionales, siguiendo las normas de la IUPAC.

4-Competencias.

- 1.- Saber utilizar la terminología en Química Orgánica: nomenclatura, formulación, representación de estructuras y clasificación de compuestos orgánicos por grupo funcional.
- 2.- Saber analizar la estructura de compuestos orgánicos y relacionar diversas características estructurales con sus propiedades físicas y químicas.
- 3.- Saber analizar los parámetros termodinámicos y cinéticos que gobiernan las reacciones químicas.
- 4.- Saber clasificar las transformaciones entre compuestos orgánicos por tipos de reacción.
- 5.- Saber aplicar los conceptos de nucleófilo y electrófilo, y plantear mecanismos de reacción.
- 6.- Plantear síntesis sencillas de compuestos orgánicos.
- 7.- Reconocer los grupos funcionales de los compuestos orgánicos en productos de origen natural y sintético.
- 8.- Conocer la importancia y relevancia de los compuestos orgánicos en múltiples facetas de la vida cotidiana.
- 9.- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en Química Orgánica, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- 10.- Ser capaz de expresarse en lengua castellana en el ámbito de la Química Orgánica.

5-Contenidos

Tema 1.- INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA.

Concepto de Química Orgánica. Características de los compuestos orgánicos. Técnicas de aislamiento y purificación. Análisis elemental, fórmula empírica y fórmula molecular. Isomería.

Tema 2.- CLASIFICACIÓN Y NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.

Concepto de radical, grupo funcional y serie homóloga. Hidrocarburos: clasificación y nomenclatura. Nomenclatura y formulación de las principales series homólogas. Representación de las moléculas orgánicas.

Tema 3.- ESTRUCTURA ELECTRÓNICA Y ENLACE EN LAS MOLÉCULAS ORGÁNICAS.

Tipos de enlaces. Estructuras de Lewis. Estructuras resonantes. Hibridación y enlaces múltiples en el carbono. Polaridad de enlace. Polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares.

Tema 4.- ESTRUCTURA, REACTIVIDAD Y TRANSFORMACIONES ORGÁNICAS.

Principales tipos de reacciones orgánicas. Mecanismos de reacción. Ruptura de enlaces covalentes. Estructura y estabilidad relativa de los principales intermedios de reacción. Reacciones electrófilas y nucleófilas. Relaciones energéticas en las reacciones químicas. Perfiles de reacción y velocidades de reacción. Simbolismo de las transferencias electrónicas.

Tema 5.- ESTEREOISOMERÍA.

Actividad óptica. Quiralidad. Configuración relativa y configuración absoluta: las reglas de Cahn-Ingold-Prelog. Enantiómeros, diastereoisómeros y compuestos meso.

Tema 6.- INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS INSTRUMENTALES PARA LA CARACTERIZACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS.

Introducción. Espectrometría de masas. Espectroscopia de infrarrojo. Espectroscopia de resonancia magnética nuclear. Deducción de estructuras a partir de datos espectroscópicos.

Tema 7.- ALCANOS Y CICLOALCANOS.

Estructura. Propiedades físicas. Concepto de conformación. Análisis conformacional de alcanos y cicloalcanos. Reactividad química de alcanos y cicloalcanos.

Tema 8.- ALQUENOS Y DIENOS.

Estructura electrónica. Isomería geométrica. Propiedades físicas. Reacciones del doble enlace carbono-carbono. Dienos conjugados.

Tema 9. ALQUINOS.

Estructura electrónica. Propiedades físicas. Acidez de los alquinos terminales. Reacciones de adición.

Tema 10.- HIDROCARBUROS AROMÁTICOS.

Estructura del benceno. Concepto de aromaticidad: regla de Hückel. Compuestos aromáticos. Reacciones de sustitución electrófila en el anillo bencénico. Influencia de los sustituyentes sobre la orientación y reactividad.

Tema 11.- DERIVADOS HALOGENADOS.

Halogenuros de alquilo. Propiedades físicas. Métodos de preparación de derivados halogenados. Principales reacciones de los halogenuros de alquilo: reacciones de sustitución nucleófila y de eliminación.

Tema 12.- ALCOHOLES Y FENOLES.

Alcoholes. Estructura. Propiedades físicas. Acidez de alcoholes y fenoles. Métodos de preparación de alcoholes y fenoles. Principales reacciones de alcoholes y fenoles.

Tema 13. ÉTERES Y EPÓXIDOS.

Propiedades físicas. Reactividad general.

Tema 14.- AMINAS.

Aminas. Estructura. Propiedades físicas. Propiedades ácido-base. Métodos de obtención de las aminas. Reacciones principales de las aminas.

Tema 15.- ALDEHIDOS Y CETONAS.

Compuestos carbonílicos. Estructura del grupo carbonilo. Propiedades físicas. Métodos de preparación de aldehídos y cetonas. Reducción y oxidación de aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleófila. Reacciones debidas a la acidez de los hidrógenos en α .

Tema 16. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS.

Ácidos carboxílicos y derivados. Propiedades físicas. Acidez de los ácidos carboxílicos. Métodos de preparación de ácidos carboxílicos. Reacciones de los ácidos carboxílicos. Reactividad de los derivados de ácidos carboxílicos.

Tema 17.- COMPUESTOS ORGÁNICOS NATURALES Y SINTÉTICOS.
Compuestos orgánicos de origen natural. Compuestos orgánicos sintéticos.

6-Metodología docente y Estimación del volumen de trabajo del estudiante (ECTS)

6.1-Metodología docente

Se mantienen los contenidos del programa de la asignatura impartido en el último curso en el que hubo clases presenciales. Los materiales didácticos utilizados se encuentran en SUMA.

Se mantendrá un contacto personal y de intercambio docente con el alumno a través de la aplicación SUMA y mediante tutorías.

6.2-Estimación del volumen de trabajo del estudiante (ECTS)

Asignatura sin docencia al pertenecer a un plan de estudios a extinguir.

7-Temporalización o cronograma

Asignatura sin docencia al pertenecer a un plan de estudios a extinguir.

8-Evaluación

8.1.-Evaluación del aprendizaje:

Instrumentos de evaluación	Criterios de calidad	Ponderación
Prueba teórico-práctica final	Dominio de la materia, que cubrirá el temario completo de la asignatura	10 puntos

Observaciones y/o recomendaciones:

(1) Se requerirá un mínimo de 5 puntos para superar la asignatura.

8.2.-Evaluación de la docencia

La evaluación del programa de la asignatura Química Orgánica, que además supone la evaluación de los profesores, se realizará mediante la aplicación a los alumnos de varios cuestionarios, en momentos distintos del desarrollo de la asignatura, en los que se valorará fundamentalmente el diseño del programa y su desarrollo en las clases presenciales.

9-Bibliografía recomendada:

Básica:

W. R. Peterson; FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICA ORGÁNICA, Eunibar, 2000.

H. Hart, D. J. Hart, L. E. Craine; C. M. Hadad QUÍMICA ORGÁNICA, 12^a edn, McGraw-Hill, 2007.

Recomendada:

E. Primo-Yúfera; QUÍMICA ORGÁNICA BÁSICA Y APLICADA. De la molécula a la industria, Reverté, 1994

L. G. Wade Jr; QUÍMICA ORGÁNICA, 5^a edn, Prentice Hall, 2003

K. P. C. Vollhardt; N. E. Schore QUÍMICA ORGÁNICA, 3^a edn, Omega, 2000.

E. Quiñoa, R. Riguera; CUESTIONES Y EJERCICIOS DE QUÍMICA ORGÁNICA. Una guía de estudio y autoevaluación, 2^a edn, McGraw-Hill, 2004.

<i>Fecha prevista de exámenes oficiales</i>	<i>Febrero</i>	
	<i>Junio</i>	
	<i>Julio</i>	
<i>Observaciones</i>		