

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	1 de 4

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: MAESTRÍA EN QUÍMICA

DEPARTAMENTO DE: BIOLOGÍA Y QUÍMICA

CURSO: CÓDIGO:

ÁREA:

REQUISITOS: CORREQUISITO:

CRÉDITOS: TIPO DE CURSO:

JUSTIFICACIÓN

La asignatura está orientada a completar aquellas partes de la Química Orgánica que no se han tratado con suficiente profundidad, en el pregrado o bien introducir otras partes que no han sido vistas anteriormente.

En este sentido, el programa consta de cuatro partes fundamentales:

- Un repaso general, afianzando conceptos básicos.
- Síntesis Orgánica especialmente aplicada a la Química Orgánica Fina y a la Química Verde (Química Sostenible), tanto desde el punto de vista convencional como a través de las perspectivas de la retrosíntesis.
- Caracterización de los compuestos orgánicos por las principales técnicas Espectroscópicas, especialmente sobre las aplicaciones en Química Orgánica de las Espectrometrías Infrarroja-Raman, Ultravioleta-Visible, Resonancia Magnética Nuclear y de Masas, bien solas o acopladas a un sistema de separación, como la cromatografía.
- Mecanismos de Reacción. El tema se abordará desde el punto de vista de las principales técnicas para su determinación, tanto físicas como químicas (incluidas técnicas de marcado isotópico).

OBJETIVO GENERAL

- Apropiarse de conocimientos fundamentales sobre estructura, reactividad y estereoquímica de las reacciones más representativas en química orgánica.
- Asociar las características estructurales de los compuestos con la reactividad de las moléculas orgánicas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Fomentar en los estudiantes capacidades y habilidades como análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
- Ser capaz de comprender y aplicar las metodologías avanzadas en el ámbito de la química fina.
- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera
- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	2 de 4

COMPETENCIAS

Ser capaz de elaborar estrategias avanzadas de análisis cualitativo o cuantitativo en el área de Química orgánica, sobre los modelos previamente diseñados.
Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
Desarrollar habilidades para estudiar de un modo autónomo.

UNIDAD 1(Temas de la unidad)

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
1. GENERALIDADES: Enlace químico localizado y deslocalizado. Hibridación, valencia, estructura electrónica, efecto inductivo, energía de enlace, ruptura de enlace. Resonancia, aromaticidad, tautomerismo, conjugación. Carbocationes, carbaniones, radicales libres, carbenos y nitrenos. Conformación. Estereoquímica.	6	18
2. Síntesis Orgánica. Diseño de una síntesis. Árbol de síntesis. Reacciones concertadas. Síntesis en Química Orgánica Fina y en Química Sostenible (Química Verde).	6	18
3. Caracterización de compuestos orgánicos por las técnicas espectroscópicas más utilizadas en Química: Espectroscopias de Infrarrojo, Visible-Ultravioleta, Resonancia Magnética Nuclear y Espectrometría de Masas	3	9
4. Mecanismos de reacción: Tipos, control termodinámico y cinético. Sustitución electrofílica Adición nucleofílica. Principales técnicas físicas y químicas (incluidas técnicas de marcado isotópico). Reacciones de adición y eliminación. Sustitución nucleofílica. Determinación de los Mecanismos de las Reacciones Orgánicas. Postulados clásicos.	3	9
5. PRÁCTICAS DE LABORATORIO	6	18
TOTAL	24	72

El sistema de creditaje, decreto número 808 del 25 de abril del 2002, establece que en estudios de maestría: El trabajo que realiza un estudiante tiene un carácter más investigativo y por ello, por cada hora de trabajo con acompañamiento directo del docente, se estiman tres (3) horas de trabajo independiente del estudiante, así: (1) crédito de 12 horas, el alumno dedicará 72 horas de trabajo académico del estudiante por los 2 créditos.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	3 de 4

METODOLOGIA (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo)

Búsqueda de información en Bases de Datos, libros electrónicos y revistas científicas. Constante actualización. Exposición de temas por parte de los estudiantes (presentación ppt). Análisis de artículos y puesta en común para discusión y conclusiones. Elaboración de un artículo (review). Se realizarán prácticas de laboratorio, así como búsqueda bibliográfica y determinación estructural de compuestos orgánicos con la ayuda de espectros IR, UV-Visible, RMN y EM.

Práctica 1.- Síntesis de Acetanilida

Práctica 2.- Aislamiento de productos naturales sencillos. Extracción de la cafeína del té.

Práctica 3.- Con espectros IR UV-Visible, RMN y de Masas, llegar a la estructuras de diferentes compuestos orgánicos, recurriendo a las correspondientes bibliotecas de espectros.

RECURSOS: Laboratorio del IBEAR y Laboratorio de Control de Calidad. Virtualteca, Biblioteca.

SISTEMA DE EVALUACION

Análisis de Casos y supuestos prácticos	25%
Dossier de documentación	25%
Ejercicios y problemas	20%
Evaluación final Exposición de un caso	30%

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Carey, Francis A. Organic Chemistry (2001) 4ed, e-Text McGraw-Hill, MHHE website. 1200p.
- Collman, J. P., Hegedus, L. S., Norton, D. (2000). Principles and Applications of Organotransition Metal Chemistry
- March, Jerry and Michael Smith. Advanced Organic Chemistry (2001) 5ed. John Wiley and Sons.
- McMurry, John, (2007). 7ed. ebook Organic Chemistry
- Shriner, R.; Fuson, R.; Curtin, D. (2000). Systematic Identification of Organic Chemistry. Limusa Wiley.
- Vogel, A. (1994). A text Book of Practical Organic Chemistry including Qualitative Organic Analysis, 4ed. London, Longman Group.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Musa, et al. (2007). Asymmetric Reduction and Oxidation of Aromatic Ketones and Alcohols Using Secondary Alcohol Dehydrogenase from *Thermoanaerobacter ethanolicus*. J. Org. Chem., 72, 30-34
- Windholz, M. (2006) The Merck INDEX. 15ed. USA, Merck Co. INC.
- Yáñez, X. y Castillón, S. (2007) Rhodium-Catalyzed Intermolecular Hydroacylation of 1-Alkynes: Effect of Phosphines and MK-10 on the Reaction Selectivity. Journal of Organometallic Chemistry. Volume 692, Issue 8, 15 March 2007, Pages 1628-1632
- Yáñez, X., et al. (2003) Montmorillonite K-10 as a suitable co-catalyst for atom economy in chelation-assisted intermolecular hydroacylation. Tetrahedron letters 44(8), 1631-1634.

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

www.urv.es www.sciencedirect.com/science/article/ www.unipamplona.edu.co/campusIT
www.organic-chemistry.org/namedreactions/
www.organicchemistry.org/protectivegroups/www.rcs.org