

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

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: MAESTRÍA EN QUÍMICA

DEPARTAMENTO DE: BIOLOGÍA Y QUÍMICA

| | | | |
|-------|------------------|---------|--------|
| CURSO | Química Orgánica | CÓDIGO: | 560801 |
|-------|------------------|---------|--------|

| | |
|-------|------------------|
| ÁREA: | Química Orgánica |
|-------|------------------|

| | |
|-------------|---------------|
| REQUISITOS: | CORREQUISITO: |
|-------------|---------------|

| | | | |
|-----------|----------------|--------------|------------------|
| CRÉDITOS: | TIPO DE CURSO: | 2 (24 horas) | Teórico-práctico |
|-----------|----------------|--------------|------------------|

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:

- a) Un repaso general, afianzando conceptos básicos.
- b) 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.
- c) 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.
- d) 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

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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. 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.
2. Ser capaz de comprender y aplicar las metodologías avanzadas en el ámbito de la química fina.
3. Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera
4. 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: Espectroscopías 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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. 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
2. Windholz, M. (2006) The Merck INDEX. 15ed. USA, Merck Co. INC.
3. 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
4. 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