



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogo



1. Datos de identificación

• Nombre de la institución y de la dependencia:	Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ciencias Biológicas Biólogo
• Nombre de la unidad de aprendizaje:	Química Orgánica
• Horas aula-teoría y/o práctica, totales:	96
• Horas extra aula, totales:	24
• Modalidad:	Escolarizada
• Tipo de periodo académico:	2 Semestre
• Tipo de Unidad de aprendizaje:	Obligatoria
• Área Curricular:	ACFP
• Créditos UANL:	4
• Fecha de elaboración:	26/01/2012
• Fecha de última actualización:	07/08/2017
• Responsable(s) del diseño:	Dra. Azucena Oranday Cárdenas, Dra. Lylia Miranda Velásquez

2. Presentación

En el curso de Química Orgánica en la primera etapa se cubren conceptos generales, incluye teorías de estructuras y enlaces de moléculas orgánicas, investiga las propiedades físicas, químicas y espectroscópicas de los compuestos, además los mecanismos mediante los cuales reaccionan entre sí. En la siguiente etapa se incluyen tópicos como hidrocarburos alifáticos y aromáticos, alcoholes, ácidos y sus derivados y compuestos nitrogenados, temas que serán base para materias como bioquímica; los cuales serán abordados con presentaciones tanto del maestro como del alumno y la realización de prácticas de laboratorio que fortalezcan el conocimiento de los temas tratados. Su

formación en esta asignatura es relevante para el ejercicio profesional en la industria, agroquímica, farmacéutica y alimenticia, en la tercera etapa se implementan estrategias para despertar el interés en la investigación aplicando el método científico para la innovación en el diseño y formulación de alimentos o suplementos y evaluación de la composición química de materias primas y alimentos.

3. Propósito (s)

La unidad de aprendizaje de Química Orgánica cubre conceptos generales, incluye teorías de estructuras y enlaces de moléculas orgánicas; investiga las propiedades físicas, químicas y espectroscópicas de los compuestos; además los mecanismos mediante los cuales reaccionan entre sí. Se incluyen tópicos como hidrocarburos alifáticos y aromáticos, alcoholes, ácidos y sus derivados y compuestos nitrogenados. Esta unidad de aprendizaje se apoya de habilidades aprendidas en química inorgánica y sirve de base a materias como bioquímica, el alumno al terminar esta unidad de aprendizaje comprenderá conceptos básicos de la química del carbón, conocerá y diferenciará los tipos de enlaces inter e intramoleculares, manejará la nomenclatura según reglas de la IUPAQ y sistema común, conocerá la estereoquímica y propiedades físicas y químicas conferidas a una molécula debida a la presencia de grupos funcionales, las cuales podrá comprobar por medio de prácticas de laboratorio, lo que le servirá de base para la administración de procesos biológicos en el sector industrial, la comprensión e interpretación de fenómenos biológicos y químicos, así como desempeñarse en diferentes ámbitos profesionales de investigación e innovación.

Esta unidad contribuye a establecer las bases para el desarrollo de las competencias de aplicación de estrategias de aprendizaje autónomo para la toma de decisiones en diversos ámbitos, favorece el desarrollo de una actitud crítica y comprometida en pro del bienestar general y el desarrollo sustentable; practicar los valores de verdad, equidad, honestidad, respeto a la vida, respeto a la naturaleza en su ámbito profesional y personal y será capaz de construir propuestas innovadoras para superar los retos del ambiente global. Con esta unidad de aprendizaje se sentarán las bases para que el estudiante pueda gestionar los procesos biológicos en biodiversidad a través de la administración y operación de programas y proyectos para generar conocimiento.

3. Competencias del perfil de egreso

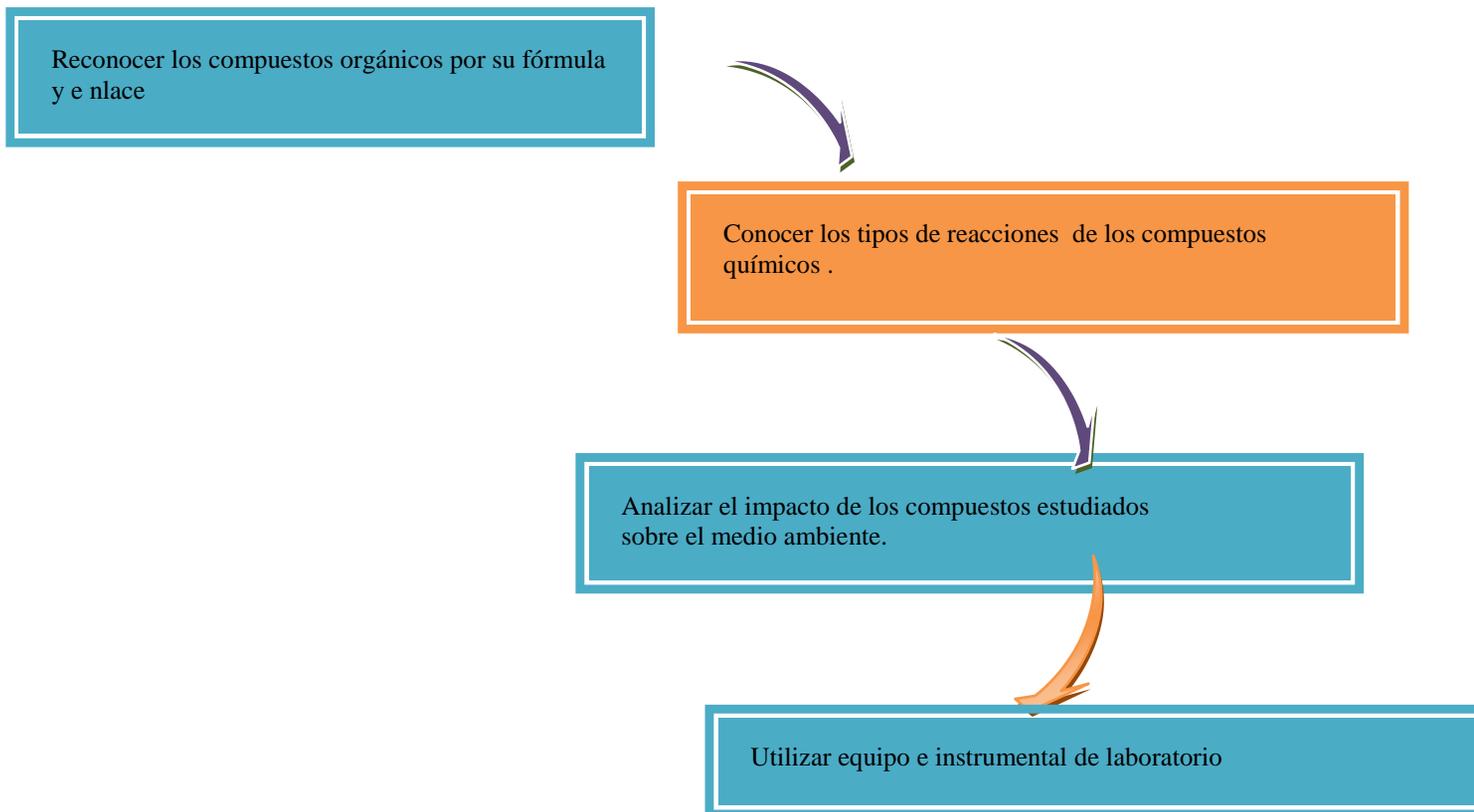
a. Competencias de la Formación General Universitaria a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

1. Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico
11. Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidar, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible.
12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

b. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

1. Gestionar los procesos biológicos en Biodiversidad a través de la administración y operación de programas y proyectos para generar conocimiento básico y aplicado

5.- Representación gráfica



PIA: Elaboración de un reporte de investigación bibliográfica de compuestos orgánicos utilizados en la industria como: aromatizantes, potenciadores del sabor, edulcorantes, antimicrobianos, antioxidantes y colorantes.

Aplicar los conocimientos sobre los compuestos orgánicos para su aplicación en la industria.

Estructuración en etapas de la unidad de aprendizaje

ETAPA 1. NOMENCLATURA DE GRUPOS FUNCIONALES Y PROPIEDADES DE HIDROCARBUROS ALIFATICOS

- ✓ Reconocer los compuestos orgánicos por su fórmula y enlaces, para conocer la base estructural de la Química Orgánica
- ✓ Conocer propiedades químicas de diferentes Hidrocarburos alifáticos para la comprensión y diferenciación de cada uno.

<i>Evidencias de aprendizaje</i> (2)	<i>Criterios de desempeño</i> (3)	<i>Actividades de aprendizaje</i> (4)	<i>Contenidos</i> (5)	<i>Recursos</i> (6)
Folleto sobre nomenclatura	El folleto debe de presentar: *Reglas de la IUPAC para nombrar los grupos funcionales *Escribir cuando menos	<i>Estrategia de enseñanza:</i> Construccional: Participación del facilitador sobre teorías de enlaces y diferentes	<i>Conceptual:</i> -Introducción a la Química orgánica Teorías de enlaces Nomenclatura de compuestos orgánicos:	Aula Infocus Equipo de computo Programa Chem-Draw

	<p>15 ejemplos con fórmula y nombre de cada uno de los compuestos.</p>	<p>sistemas de nomenclatura, apoyado con ejemplos. <i>Estrategia de aprendizaje:</i> Aprendizaje significativo: Organización de la información, por medio de toma de notas. Ejercicios</p>	<p>alcanos, cicloalcanos alquenos, alquinos, Obtención y propiedades químicas de alcanos, cicloalcanos, alquenos y alquinos.</p>	
<p>Reporte de Laboratorio</p>	<p>En el reporte debe incluirse: *Respuestas indicadas en el manual de laboratorio, *Discusión, *Conclusiones *Bibliografía *Escrito a pluma *Buena letra *Buena ortografía</p>	<p>El facilitador dará los lineamientos para realizar los experimentos en el laboratorio. El alumno conocerá las reglas de seguridad para trabajar en el laboratorio, identificará los diferentes grupos funcionales vistos en la clase teórica, practicará para adquirir la destreza en el uso de equipo de laboratorio como el de destilación</p>	<p><i>Procedimental:</i> *Reglas de seguridad del laboratorio. *Modelación de hibridaciones *Identificación de los grupos funcionales de los compuestos orgánicos *Obtención y Propiedades físicas y químicas. de alcanos y alquenos</p>	<p>Manual de prácticas Equipo y reactivos de laboratorio. Equipo de seguridad</p>
<p>Examen práctico</p>	<p>Se aplicará un examen teórico práctico de las</p>	<p>En equipos de trabajo realizaran modelos</p>	<p>Conceptos de hibridaciones y</p>	<p>Lo que su manual de prácticas describe y</p>

	primeras 4 prácticas que se realizarán en el laboratorio. El manual de prácticas servirá como guía de estudio.	moleculares representando la hibridación del carbono, determinarán el punto de fusión y ebullición de compuestos orgánicos, por medio de la destilación obtendrán un alcano y lo caracterizarán mediante reacciones químicas y de la misma manera lo harán para la síntesis de un alqueno	estructuras. Conceptos de puntos de fusión y ebullición así como utilización de equipo de laboratorio y aspectos de seguridad. Destilación y extracción	se podrán auxiliar de textos e internet
ETAPA 2. PROPIEDADES DE COMPUESTOS ARÓMATICOS, HALOGENADOS Y OXIGENADOS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar propiedades y usos de compuestos aromáticos y halogenados para conocer su interacción con el ambiente ✓ Aplicar los conocimientos de compuestos que contienen oxígeno para su uso en productos químicos comerciales. 				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
Ensayo: investigación acerca	Debe realizar una redacción de mínimo 5	<i>Estrategia de enseñanza:</i>	Conceptual: Conceptual:	Programa Power Point

<p>de las implicaciones éticas y ambientales del uso de Hidrocarburos aromáticos y compuestos halogenados</p>	<p>cuartillas en donde exprese juicios de problemas para el medio ambiente por el uso de compuestos aromáticos y halogenados. Debe tener ortografía sin errores y en la redacción debe tener Ideas claras y lógicas Debe reportar las fuentes bibliográficas correctamente.</p>	<p>Construccional: <i>Estrategia de enseñanza:</i> Construccional: Exposición del facilitador sobre las diversas propiedades así como los usos de hidrocarburos aromáticos y compuestos halogenados, alcoholes, éteres y epóxidos Apoyado con ilustraciones <i>Estrategia de aprendizaje:</i> Aprendizaje significativo: Organización de la información, por medio de toma de notas. Mesa redonda sobre los problemas ambientales tomando como base el Protocolo de Montreal</p>	<p>Nomenclatura de hidrocarburos aromáticos. Mecanismos de reacción de las propiedades químicas del Benceno: Reducción Halogenación, Nitración y Sulfonación. Disustitución del benceno. Obtención, propiedades químicas y usos de: halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres y epóxidos.</p>	<p>Aula Infocus Equipo de cómputo</p>
---	---	--	---	---

Reporte de laboratorio	<p>En el reporte debe incluirse:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Respuestas indicadas en el manual de laboratorio, *Discusión, *Conclusiones *Bibliografía *Escrito a pluma *Buena letra *Buena ortografía 	<p>El facilitador dará los lineamientos para realizar los experimentos en el laboratorio. El alumno realizará la obtención y comprobará las propiedades físicas y químicas de compuestos aromáticos y halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres y epóxidos.</p>	<p><i>Procedimental:</i> Obtención de un derivado aromático y su caracterización. Obtención de un halogenuro de alquilo y comprobación de sus propiedades físicas y químicas. Diferenciar propiedades químicas de los diferentes tipos de alcoholes Obtención y caracterización de un éter.</p>	<p>Manual de Laboratorio de Química Orgánica Equipo y reactivos de laboratorio</p>
Examen práctico	<p>Se aplicará un examen teórico práctico de las prácticas que se realizarán en el laboratorio durante la etapa 2. El manual de prácticas servirá como guía de estudio.</p>	<p>En equipos de trabajo realizarán la síntesis de un halogenuro de alquilo y lo caracterizarán mediante reacciones químicas, someterán varios alcoholes a pruebas químicas para diferenciarlos, así mismo lo harán con los aldehídos y las cetonas, obtendrán un</p>	<p>Los aspectos englobados en clase y en el laboratorio para la caracterización de un halogenuro. Las reacciones características que permiten diferenciar aldehídos de cetonas. La utilidad de los polímeros aromáticos</p>	<p>Manual de prácticas y se podrán auxiliar de textos e internet</p>

polímero aromático

3ª ETAPA ESTEREOISOMERÍA Y ESPECTROSCÓPIA DE COMPUESTOS OXIGENADOS INSATURADOS Y NITROGENADOS

- ✓ Identificar por métodos espectroscópicos y propiedades químicas a aldehídos, cetonas, aminas, ácidos carboxílicos y sus derivados para ubicarlos en los ciclos biológicos
- ✓ Analizar la stereoquímica de compuestos ópticamente activos que puedan generar bienes y servicios de utilidad en la industria agroquímica.

Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
<p>Documento electrónico acerca de los principales métodos espectroscópicos: Masas, RMN, UV-Visible e Infrarrojo</p>	<p>El documento debe incluir espectroscopía de: Ultravioleta-Visible Infrarrojo Resonancia Magnética Nuclear Masas Cada técnica debe contener a) Introducción b) El fundamento c) El esquema, diagrama o foto del equipo utilizado d) Ejemplos de espectros donde se visualice los compuestos orgánicos vistos en el semestre e) Bibliografía citada</p>	<p><i>Estrategia de enseñanza:</i> Construccional: Exposición del facilitador de los diversos temas Apoyado con artículos relacionados <i>Estrategia de aprendizaje:</i> Aprendizaje significativo: Organización de la información, por medio de toma de notas. Actividad grupal para la discusión de los ensayos para su análisis. Ejercicios de</p>	<p><i>Conceptual:</i> Fundamentos de métodos espectroscópicos: Infrarrojo, Ultravioleta, Espectroscopía de Masas y Resonancia Magnético Nuclear. Propiedades químicas, obtención y uso de: Aldehídos, cetonas, Ácidos carboxílicos, Ésteres, Amidas, Anhídridos, Nitrilos y Aminas. Fundamentos de la stereoquímica y su importancia en compuestos ópticamente activos.</p>	<p>Equipo de cómputo In focus Libros Revistas Internet</p>

Reporte de laboratorio	<p>al final del trabajo</p> <p>En el reporte debe incluirse: *Respuestas indicadas en el manual de laboratorio, *Discusión, *Conclusiones *Bibliografía *Escrito a pluma *Buena letra *Buena ortografía</p>	<p>espectroscopía.</p> <p>El alumno adquirirá la destreza en el uso de equipo de laboratorio, para realizar reacciones de síntesis de colorantes, jabones, aspirina y sustancias fluorescentes</p>	<p><i>Procedimental:</i> Comprobar las propiedades químicas de los diferentes jabones, determinar la pureza de la aspirina sintetizada, utilizar el colorante obtenido para tinción de telas de diferente naturaleza</p>	<p>Manual de prácticas Libros Revistas Internet</p>
Examen práctico	<p>Se aplicará un examen teórico práctico de las prácticas que se realizarán en el laboratorio durante la etapa 3. El manual de prácticas servirá como guía de estudio</p>	<p>En equipo de trabajo obtendrán varios productos orgánicos importantes en la vida diaria y mediante discusión grupal resaltarán los aspectos más importantes de ellos.</p>	<p>Los contenidos que se presentan en su manual de prácticas correspondiente a la etapa 3.</p>	<p>Manual de prácticas y se podrán auxiliar de textos e internet</p>
PIA Entrega de un escrito elaborado por los	<p>El producto debe: Tener una presentación buena,</p>	<p>Exposición grupal en forma de cartel sobre el producto integrador</p>	<p><i>Actitudinal:</i> Aplicar estrategias de</p>	<p>Equipo de cómputo In focus Libros</p>

alumnos tomando en cuenta las propiedades de los compuestos químicos estudiados, descritos por sus profesores, en los cuales se les asignará una actividad.	escrito a computadora, con buena ortografía. Contener compuestos estudiados en el curso Poder ser utilizado como aromatizante, potenciador del sabor, edulcorante, antimicrobiano, antioxidante agente quelante ó colorante	y el análisis de la relación de los compuestos estudiados y su uso en la vida diaria. Para facilitar el aprendizaje activo	aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, y académico	Revistas Internet
---	---	--	---	----------------------

7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

PRODUCTOS A CONSIDERAR	ETAPAS			TOTAL (%)
	I	II	III	
LABORATORIO	10	10	10	30
EXAMEN	10	15	15	40
PIA			15	15
EXAMEN PRÁCTICO	2	2	2	6
EVIDENCIAS	3	3	3	9
TOTAL (%)	25	30	45	100

8. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas)

- Ayoola G. A., F. M. Lawore, T. Adelowotan, I. E. Aibinu, E. Adenipekun, H. A. B. Coker and T. O. Odugbemi. 2008. Chemical analysis and antimicrobial activity of the essential oil of *Syzigium aromaticum* (clove) African Journal of Microbiology Research. Vol.(2) pp. 162-166.
- Carey F.A. Giuliano R.M. (2014). Química Orgánica. México: Mc.Graw-Hill.
- [Castillo-Avila GM](#), [García-Sosa K](#), [Peña-Rodríguez LM](#). Antioxidants from the leaf extract of *Byrsonima bucidaefolia* Nat Prod Commun. 2009. Jan;4(1):83-6..
- Krasteva I, Platikanov S, Momekov G, Konstantinov S, Nikolov. 2008. Phytochemical analysis and in vitro cytotoxic activity of volatiles from *Astragalus corniculatus* Nat Prod Res. Jul;22(11):969-74.
- Mc Murry J. (2012). Química Orgánica. México: Internacional Thomson Editores.
- [Monagas M](#), [Quintanilla-López JE](#), [Gómez-Cordovés C](#), [Bartolomé B](#), [Lebrón-Aguilar R](#). MALDI-TOF MS analysis of plant proanthocyanidins J Pharm Biomed Anal. 2009. Apr 7. [Epub ahead of print]
- [Serteser A](#), [Kargioğlu M](#), [Gök V](#), [Bağcı Y](#), [Ozcan MM](#), [Arslan D](#). Determination of antioxidant effects of some plant species wild growing in Turkey Int J Food Sci Nutr. 2008. Nov-Dec;59(7-8):643-51.
- Vega R. 2005. Opioides: neurobiología, usos médicos y adicción Elementos No. 60, Vol. 12, Octubre - Diciembre, , Página 11
- Wade L.G. (2012). Química Orgánica. México: Pearson Educación.
- Zuzarte M, Vale-Silva L, Gonçalves MJ, Cavaleiro C, Vaz S, Canhoto J, Pinto E, Salgueiro L. Antifungal activity of phenolic-rich *Lavandula multifida* L. essential oil. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2011 Oct 22. [Epub ahead of print].

BASES DE DATOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL UANL

- Food Science Source
- American Chemical Society-Colección de revistas