



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

#### 3.- Campus

Xalapa/Orizaba – Córdoba

#### 4.-Dependencia/Entidad

Química Farmacéutica Biológica/ Ciencias Químicas

#### 5.- Código

#### 6.-Nombre de la experiencia educativa

#### 7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
	<i>Química Orgánica I</i>	BID	No aplica

#### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	Química orgánica I

#### 9.-Modalidad

#### 10.-Oportunidades de evaluación

Curso-Laboratorio	ABGHJK=Todas
-------------------	--------------

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

#### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

Academia de Química	Síntesis, extracción y caracterización de nuevos productos químicos y sus aplicaciones. Síntesis y análisis estructural de sustancias con potencial actividad biológica.
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Academia de Química

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en QFB o afines a la Química, preferentemente con posgrado en el área.

**18.-Espacio**

Intraprograma Educativo	<b>19.-Relación disciplinaria</b> Interdisciplinarios
-------------------------	----------------------------------------------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFID, cuenta con 3 horas teóricas, 3 horas prácticas y 9 créditos y tiene equivalencia con la experiencia educativa Química orgánica I, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es que el estudiante reconozca la estructura de las moléculas, la conectividad, su estereoquímica, los principales grupos funcionales, así como las reglas básicas para su nomenclatura y aplique sus conocimientos en el laboratorio para la caracterización de compuestos orgánicos, así como procedimientos de separación, purificación y extracción, aplicando las buenas prácticas de laboratorio (BPL) y la disposición adecuada de residuos. Es indispensable para el estudiante porque le permite reconocer la naturaleza y la transformación de la materia que nos rodea. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de evaluación diagnóstica, autoaprendizaje, desarrollo del pensamiento crítico y analítico; por lo que, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia en forma integral tomando en cuenta la participación asertiva, exámenes escritos, tareas entregadas en tiempo y forma, investigación, desempeño en el laboratorio, informe final y bitácora.

**21.-Justificación**



La experiencia educativa de Química Orgánica I es fundamental para entender las bases de diversos procesos teóricos y prácticos que se desarrollan en la industria: farmacéutica, de cosméticos, de alimentos y de productos biotecnológicos entre otros. El futuro Q.F.B. adquiere los fundamentos y la capacidad práctica para identificar propiedades químicas y físicas de los compuestos orgánicos, interpreta conceptos con base a la estructura química y conectividad, relacionando las características generales de los grupos funcionales para aplicarlos en los posteriores cursos de química orgánica proporcionándole una sólida formación en esta disciplina, a través del pensamiento lógico y crítico, fomentando el aprendizaje autónomo, competitividad técnica, comunicación, trabajo en equipo, con una actitud de responsabilidad, disciplina, honestidad, tolerancia y con compromiso social cuidando el medio ambiente.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante reconoce y aplica los conceptos básicos de los compuestos orgánicos distinguiendo su descripción estructural, su composición, su conectividad, su configuración, su conformación su nomenclatura, con compromiso y disposición en los procesos de aprendizaje, con la finalidad de que comprenda los fundamentos y el desarrollo de experimentos de la química orgánica que deberá aplicar en los siguientes cursos de química orgánica, con actitud de respeto al medio ambiente.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan, individualmente y en equipo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre fundamentos básicos de las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos realizando ejercicios de aplicación e interpretando los resultados de forma escrita y práctica con responsabilidad y honestidad. Finalmente discuten en equipo sus resultados.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>CONSTITUCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Introducción a la química orgánica.</li> <li>•Análisis elemental.</li> <li>•Representación de las estructuras químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación y análisis de la información científica relacionada con las propiedades moleculares.</li> </ul>	<p>Apertura para el intercambio de información</p> <p>Colaboración en el trabajos en equipo</p> <p>Compromiso en las actividades prácticas</p>



		Constancia
<p><b>CONECTIVIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Hibridación y geometría molecular.</li> <li>•Tipos de enlace.</li> <li>•Estructuras de Lewis.</li> <li>•Carga formal.</li> <li>•Resonancia e hiperconjugación.</li> <li>•Regla de Hückel y aromaticidad.</li> <li>•Fuerzas intermoleculares.</li> </ul> <p><b>NOMENCLATURA ORGÁNICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Hidrocarburos alifáticos lineales y cíclicos.</li> <li>•Biciclos y compuestos espiro</li> <li>•Halogenuros de alquilo</li> <li>•Compuestos nitro</li> <li>•Alcoholes y tioles</li> <li>•Éteres y tioéteres</li> <li>•Aminas</li> <li>•Compuestos carbonílicos: aldehídos y cetonas</li> <li>•Ácidos carboxílicos y derivados</li> <li>•Compuestos aromáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de los conceptos básicos de la estructura molecular tridimensional.</li> <li>• Reconocimiento de los principales conceptos relacionados con el enlace y las teorías que explican su formación.</li> <li>• Identificación de las propiedades de los compuestos aromáticos.</li> <li>• Identificación de los principales grupos funcionales y sus propiedades químicas.</li> <li>• Aplicación de las reglas IUPAC para dar nombre a moléculas orgánicas.</li> </ul>	<p>Responsabilidad en el desempeño.</p> <p>Autonomía para el aprendizaje individual</p> <p>Disposición para la realización de actividades en clase</p> <p>Respeto a la diversidad de ideas</p> <p>Tolerancia en las actividades grupales</p> <p>Honestidad</p>



<p><b>CONFIGURACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Esterеоquímica.</li><li>•Isomería.</li><li>•Quiralidad y actividad óptica.</li><li>•Enantiómero y mezcla racémica.</li><li>•Elementos de simetría.</li><li>•Diastereómeros.</li><li>•Descriptores estereoquímicos</li></ul> <p><b>CONFORMACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Conformación en moléculas acíclicas.</li><li>•Conformación de ciclo alcanos.</li><li>•Análisis conformacional de heterociclos y efecto anomérico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resolución de problemas sobre la aplicación de los descriptores estereoquímicos.</li><li>• Identificación de las propiedades químicas asociadas con los cambios conformacionales.</li></ul>	
<p><b>ESTRUCTURA-REACTIVIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Acidez y basicidad en química orgánica.</li><li>•Teoría de Pearson.</li><li>•Nucleófilos y electrófilos.</li><li>•Polaridad y efecto inductivo.</li><li>•Formación y estabilidad de carbocationes, carbaniones, radicales libres, carbenos y nitrenos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describir los conceptos básicos de la Teoría de ácidos y bases, así como sus implicaciones en las propiedades moleculares.</li><li>• Identificar a las principales especies reactivas dentro de la Química Orgánica.</li><li>• Reconocer los conceptos básicos que rigen a las distintas clases de mecanismos de reacciones orgánicas.</li></ul> <p>Practica I. Análisis preliminar de un compuesto orgánico y análisis cualitativo elemental</p>	



	<p>Practica 2. Determinación de Punto de fusión</p> <p>Practica 3. Purificación por sublimación</p> <p>Practica 4. Pruebas de solubilidad y cristalización simple</p> <p>Practica 5. Destilación fraccionada</p> <p>Practica 6. Destilación a presión reducida</p> <p>Practica 7. Destilación por arrastre de vapor</p> <p>Practica 8. Extracción de carotenoides y xantofilas</p> <p>Practica 9. Cromatografía en capa fina</p> <p>Practica 10. Cromatografía en columna</p> <p>Practica 11. Taller de estereoquímica</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado.</li> <li>• Investigación documental.</li> <li>• Bitácoras.</li> <li>• Discusión de problemas.</li> <li>• Investigación documental.</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>• Experimentos.</li> <li>• Guión de prácticas.</li> <li>• Lectura e interpretación de textos.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios.</li> <li>• Explicación de procedimientos.</li> <li>• Recuperación de saberes previos.</li> <li>• Dirección de prácticas.</li> <li>• Asignación de tareas.</li> <li>• Organización de grupos.</li> <li>• Supervisión de trabajos.</li> <li>•</li> </ul>



## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Software</li> <li>• Páginas web</li> <li>• Presentaciones</li> <li>Manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector/cañón</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Computadoras</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes escritos	Evaluación del conocimiento	Aula	36
Participación	Resolución individual y por equipo de ejercicios y problemas de síntesis.	Aula	6
Tareas	Coherencia y resolución acertada de los ejercicios Actitud de trabajo en colaboración.	Extraclase (Aula o Eminus)	18
Asistencia y desempeño en el laboratorio	Habilidades en el manejo con destreza de los reactivos y materiales de laboratorio. Acertado de los resultados para la identificación y separación de compuestos	Laboratorio	16
Bitácora de laboratorio	El desempeño cada profesor lo evaluará de acuerdo a criterios establecidos al inicio del curso	Laboratorio	6
Reporte de practicas	Trabajo individual	Extra aula	6
Examen de laboratorio	Trabajo por equipos, que se entrega al finalizar el curso Se realizará en forma escrita y será personal	Laboratorio	12



## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Brandy, J.E. Química Básica. 2001. Principios y Estructura. Editorial Limusa Wiley. 2ª. Ed. México.
- Cotton y Wilkinsin, 2001. Química Inorgánica Básica, Edit. Limusa.
- Fox Mayre Anne y Whitesell James K. 2000. Química Orgánica. Editorial Pearson Educación, 2ª Edición México
- Malone L.J. 2001. Introducción a la Química, Segunda Edición, Editorial Limusa, México D.F.
- Mc Murry John. 2001. Química Orgánica. International Thomson Editores
- Méndez Stivalet, Fernando, Pérez Cendejas José Manuel, Rodríguez Arguello Gloria, Salazar Vela Ma. Antonieta, Sánchez Mendoza Guillermina, Santos Santos Ana Adela, Soto Hernández Elvira. Química Orgánica. Experimentos con un enfoque ecológico. Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial UNAM, México, D.F., 2001
- Reinhart Keese, Métodos de Laboratorio para Química Orgánica Editorial Limusa, 1ª edición México
- Smith, M.B.; March, J. Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanism and Structure, 5 th edition. Ed. Wiley & Sons, Inc. New York, 2001.
- Wade L.G. JR. 2004. Química Orgánica, Editorial Pearson Prentice Hall, 5ª. Edición. España
- Yurkanis Bruice Paula. 2008. Química Orgánica. Editorial Pearson Educación, 5ª Edición México

### Complementarias

- Biblioteca virtual
- <http://chemweb.stanford.edu/winter2003/chem33/Handouts/handouts.html>
- <http://pubs.acs.org/about.html>