



## Programa de estudio de experiencia educativa

### 1. Área académica

Área Académica Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería en Biotecnología

### 3.- Campus

Orizaba- Córdoba, Coatzacoalcos- Minatitlán.

### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de 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 plan de estudios 2010

### 9.-Modalidad

### 10.-Oportunidades de evaluación

Curso – Taller	ABGHJK= Todas
----------------	---------------

### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

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

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



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

Academia de Ciencias Básicas y de Matemáticas	No aplica
---	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

M. en C. María Elizabeth Márquez López, Dra. Delia Hernández Romero, Dra. Esmeralda Sánchez Pavón

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en áreas afines a la química, preferentemente con postgrado afín al área de conocimiento y/o con experiencia docente en la EE.

**18.-Espacio**

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

Interdisciplinario

**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 para la ejecución aplicativa e investigación biotecnológica. El estudiante 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 relacionados a la disciplina, proporcionándole una sólida formación, a través del pensamiento lógico y crítico, fomentando el autoaprendizaje, competitividad técnica, intervención pertinente, 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 a través del análisis de la información, el aprendizaje basado en problemas, así como la comprensión de la metodología aplicada a la EE, distinguiendo la descripción estructural, composición, conectividad, configuración, conformación, y nomenclatura, todo esto en un marco de orden, perseverancia, responsabilidad y trabajo en equipo, con la finalidad de que comprenda los fundamentos y el desarrollo de experimentos de la 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
<b>CONCEPTOS BASICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moléculas orgánicas, Enlace covalente, Polaridad de las moléculas, Momento dipolar, Interacciones moleculares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de la metodología de Química orgánica</li> <li>Realización de mapas conceptuales.</li> <li>Comparación entre las diferentes representaciones</li> </ul>	Disposición para el trabajo en equipo.  Honestidad en la elaboración de trabajos y resolución de exámenes.



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerzas intermoleculares y su relación con las propiedades físicas, Puentes de Hidrógeno, Fuerzas de Van der Waals, Fuerzas dipolo-dipolo, Representación poligonales de las moléculas orgánicas</li> <li>• Hibridación: sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup>, sp</li> </ul> <p><b>ISOMERÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isomería, de constitución, de posición, de función</li> <li>• Estereoisómeros: Isómeros ópticos, Reglas de Cahn, Ingold y Prelog</li> <li>• Enantiómeros, Diastereoisómeros, Epímeros,</li> <li>• Proyección de Newman, Proyección de caballete, Proyección de Fisher.</li> <li>• Nomenclatura eritrotreo, (d)-(l), familias D-L en gliceraldehidos</li> <li>• Análisis conformacional</li> <li>• de cadena abierta (formas eclipsada y alternada) de ciclohexano (sillabote, sustituyentes axiales y ecuatoriales, <math>\alpha</math> y <math>\beta</math>)</li> <li>• Geométricos: cis/trans, E/Z, Cicloalcanos.</li> </ul>	<p>para los compuestos químicos Aplicación de la representación tridimensional de compuestos orgánicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés relacionados con la temática</li> <li>• Análisis de la información</li> <li>• Establecimiento de diagramas de bloques.</li> <li>• Análisis de texto.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> </ul> <p><b>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PRÁCTICA 1 Análisis cualitativo elemental</li> <li>• PRÁCTICA 2 Determinación de la solubilidad de un compuesto orgánico</li> </ul> <p><b>ISOMERÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PRÁCTICA 3 Isomería cis-trans: isomerización del ácido maléico a fumárico</li> <li>• PRÁCTICA 4 Obtención e identificación de Alcanos Alquenos y Alquinos <b>ALCANOS</b></li> <li>• PRÁCTICA 5 Obtención de cloruro de terbutilo</li> </ul>	<p>Respeto para la opinión y trabajo de los estudiantes y profesor.</p> <p>Responsabilidad en la entrega de actividades.</p> <p>Perseverancia para el aprendizaje en clase.</p> <p>Orden en la realización de actividades y clases.</p>
--	---	---



<p><b>ESTUDIO DE LAS REACCIONES ORGÁNICAS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción. Definiciones: Reactivos. Sustrato o materia prima. Intermediario. Subproducto. Productos principal y secundario.</li> <li>• Reacciones Homolíticas y heterolíticas</li> <li>• Especies reactivas (carbocationes, carbaniones, radicales libres, carbenos, etc.). Convención de flechas.</li> <li>• Hidrocarburos, concepto, clasificación, reglas de nomenclatura IUPAC de: alcanos, alquenos, alquinos</li> <li>• Grupos funcionales, clasificación.</li> </ul> <p><b>ALCANOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanos estructura, propiedades físicas y fuentes.</li> <li>• Alcanos superiores.</li> <li>• Preparación de alcanos, halogenación por radicales libres.</li> <li>• Combustión de alcanos, índice de octano y de cetano</li> </ul> <p><b>HALOGENUROS DE ALQUILO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halogenuros de alquilo: clasificación,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRACTICA 6 Obtención de Cloruro de Ciclohexilo</li> <li>• PRÁCTICA 7 Preparación de Eteno, y algunas propiedades químicas</li> <li>• PRÁCTICA 8 Adición de yodo a dobles enlaces</li> </ul>	
---	--	--



<p>nomenclatura y propiedades físicas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Preparación de halogenuros de alquilo.</li><li>• Reacciones: de sustitución</li><li>• nucleofílica alifática.</li><li>• Reacciones SN:</li><li>• mecanismo, cinética, estereoquímica y reactividad.</li><li>• Reacciones SNI:</li><li>• mecanismo, cinética, estereoquímica y reactividad.</li><li>• Sustitución: SN2 contra SNI</li></ul> <p><b>REACCIONES DE ALQUENOS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dienos: estructura y propiedades.</li><li>• Dienos conjugados: estabilidad y resonancia Adición de radicales libres: mecanismo y orientación.</li><li>• Reacciones de Adición: mecanismo, transposiciones orientación y reactividad</li><li>• Adición electrófila de ácidos a alquenos. Adición anti-Markownikoff</li><li>• Adición de: bromo, diborano, hidrogenación catalítica, halogenación alílica</li></ul>		
---	--	--



Reacciones de oxidación de alquenos		
-------------------------------------	--	--

### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Exposición con apoyo tecnológico variado. Investigación documental. Bitácoras. Discusión de problemas. Investigación documental. Aprendizaje basado en problemas (ABPs) Experimentos. Guión de prácticas. Lectura e interpretación de textos. Aprendizaje autónomo. Aprendizaje cooperativo.	Atención a dudas y comentarios. Explicación de procedimientos. Recuperación de saberes previos. Dirección de prácticas. Asignación de tareas. Organización de grupos. Supervisión de trabajos.

### 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Revistas de divulgación científica Fotocopias Creación y Presentación en diapositivas Internet	Cañón Conexión a internet Pintarrón Biblioteca

### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Examen escrito.	Tres exámenes como mínimo, con calificación aprobatoria mínima de 6.	Aula	60
Participación en clase.	Intervención asertiva.	Aula	15



Tareas (investigaciones)	En tiempo y forma	Aula, EMINUS	20
Exposición	Congruencia y calidad de contenidos.	Aula	5
Asistencia y desempeño en el laboratorio	Habilidades en el manejo de los reactivos y materiales de laboratorio. Acertado de los resultados para la identificación y separación de compuestos	Laboratorio	60
Bitácora de laboratorio	Trabajo individual	Laboratorio	10
Reporte de practicas	Trabajo por equipos, que se entrega al finalizar el curso	Extra aula	20
Examen de laboratorio	Se realizará en forma escrita y será personal	Laboratorio	10

## 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

- Bruice P., Yurkanis. (2015) Fundamentos de Química orgánica. 3ª ed. Pearson-Education
- F.A. Carey & R. M. Giuliano (2014) Química Orgánica 9ª Edición, Ed. McGraw-Hill.
- J.C. Gilbert, S. F. Martin. (2016) Experimental Organic Chemistry, a Miniscale and Microscale Approach. Sixth edition. Boston, MA, USA: Cengage Learning
- J. Mc Murry (2011). Organic Chemistry. 8a. ed. Brooks / Cole Publishing Company.
- L.G. Jr, Wade (2015) Organic Chemistry. 9ª. Ed. CENGAGE Learning.
- M.A. Fox y J.K. Whitesell. (2003) Química Orgánica. 3ª Edición, Ed. Jones and Bartlett Publis. London.
- T. W. G Solomons., Craig B. Fryhle (2011) Organic chemistry. 10ª Ed. John Willey & Sons, Inc.

### Complementarias

- Biblioteca Virtual.
- F. Carey, R. Sundberg. (2008) Advanced Organic Chemistry, Part A and Part B, 5ª Edition. Ed. Springer.
- M.B. Smith, J. March. (2007) March's Advanced Organic Chemistry, 6ª Edition. Ed. John Willey & Sons, Inc., Publication
- M. L. Quiroga Feijóo. (2008) Estereoquímica: conceptos y aplicaciones en química orgánica. Ed. Madrid, Síntesis.