



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Química Industrial

#### 3.- Campus

Orizaba

#### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

#### 5.- Código

QICQ 18008

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

**Química orgánica III**

#### 7.- Área de formación

Principal

Secundaria

D

No aplica

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
11	4	3	105	Química orgánica III

#### 9.-Modalidad

Curso-Laboratorio

#### 10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química Orgánica II	Ninguno

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

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



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

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Ciencias Químicas	No aplica
-------------------------------	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Esmeralda Sánchez Pavón, Delia Hernandez Romero, María Elizabeth Márquez López, Marina Guevara Valencia, José María Rivera Villanueva

**17.-Perfil del docente**

Ingeniería o Licenciatura en áreas afines a la Química, preferentemente con postgrado afín al área de conocimiento.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intrafacultad	Interdisciplinarios
---------------	---------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 4 horas teóricas, 3 horas prácticas y 11 créditos y tiene equivalencia con la experiencia educativa Química orgánica III. Su propósito es que el estudiante comprenda las propiedades, reactividad y mecanismos de reacción de los compuestos carbonílicos, así como el proceso de óxido reducción de moléculas orgánicas. Es indispensable que el estudiante conozca la naturaleza de las moléculas, la reactividad y los mecanismos de reacción siguiendo un procedimiento y analizando las condiciones experimentales, para la obtención de un producto, aplicando las buenas prácticas de laboratorio para la obtención y/o diseño de moléculas orgánicas de interés. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de investigación documental, trabajo en equipo, ejercicios y prácticas de laboratorio. 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, manul y bitácora.



## 21.-Justificación

La Química Orgánica III contribuye de manera determinante en la formación para los estudiantes del PE Química Industrial; los conocimientos, habilidades y aptitudes promovidas en esta EE, proporcionarán las bases para una práctica profesional del Químico Industrial creativa en el área de química orgánica. Teniendo un pensamiento analítico, responsable y mostrando un respeto al medio ambiente.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante reconoce mecanismos de reacción en compuestos orgánicos de interés, mediante el estudio de reacciones de condensación, oxidación, reducción y obtención de derivados carbonílicos, mediante el conocimiento de las propiedades fisicoquímicas y características de los compuestos orgánicos, a través de la comprensión y razonamiento apropiado para la preparación de moléculas orgánicas de interés biológico y/o comercial, en un ambiente de responsabilidad, tolerancia y aprendizaje colaborativo.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan, individualmente y en equipo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los mecanismos de reacción, conocimiento de propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos de interés realizando ejercicios de aplicación e interpretando los resultados de forma escrita y práctica con responsabilidad y honestidad. Finalmente discuten y en equipo sus resultados.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Compuestos organometálicos</b>                      Nomenclatura de compuestos organometálicos.                      Preparación de reactivos organolitados y organomagnésicos.                      Reacciones representativas de organolitados.                      Preparación de reactivos organomagnésicos.                      Reacciones representativas de reactivos organomagnésicos.                      Preparación de organocupratos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de los aspectos fundamentales relacionados con la química de los reactivos organometálicos.</li> <li>• Resolución de ejercicios relacionados con la preparación y reacciones de los reactivos organometálicos.</li> <li>• Descripción de los conceptos básicos relacionados con la estructura, propiedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Honestidad en las evidencias de desempeño y en la entrega de reporte de prácticas</li> <li>• Colaboración y compromiso en el trabajo en equipo</li> <li>• Apertura a las ideas y opiniones de los compañeros</li> <li>• Responsabilidad en el manejo de las sustancias químicas y el montaje</li> </ul>



<p>Reacciones características de organocupratos.</p> <p><b>Aldehídos y cetonas</b>                  Introducción a los aldehídos y cetonas.                  Preparación de aldehídos y cetonas.                  Reacciones de adición nucleofílica.                  Nucleófilos de oxígeno.                  Nucleófilos de nitrógeno.                  Hidrólisis de acetales, iminas y enaminas.                  Nucleófilos de azufre.                  Nucleófilos de hidrógeno.                  Nucleófilos de carbono.                  Oxidación de Baeyer-Villiger.</p> <p><b>Ácidos carboxílicos y sus derivados</b>                  Introducción a los ácidos carboxílicos.                  Estructura y propiedades de los ácidos carboxílicos.                  Preparación de ácidos carboxílicos.                  Reacciones de ácidos carboxílicos.                  Introducción a los derivados de ácidos carboxílicos.                  Preparación y reacciones de haluros de ácido.                  Preparación y reacciones de anhídridos.                  Preparación y reacciones de ésteres.                  Preparación y reacciones de Amidas.                  Preparación y reacciones de nitrilos.</p>	<p>y reactividad de los aldehídos y cetonas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción y síntesis de aldehídos y cetonas.</li> <li>• Descripción de los conceptos básicos relacionados con la estructura, propiedades y reactividad de los ácidos carboxílicos y de sus derivados.</li> <li>• Resolución de ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción y síntesis de los ácidos carboxílicos y sus derivados.</li> <li>• Descripción de los conceptos básicos relacionados con la estructura, propiedades y reactividad de los compuestos carbonílicos que presentan carbono alfa.</li> <li>• Resolución de ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción y síntesis de compuestos carbonílicos con carbono alfa.</li> <li>• Descripción de los conceptos básicos relacionados con la estructura, propiedades</li> </ul>	<p>de equipos de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición para la realización de actividades en clase y extraclase</li> </ul>
--	---	---



<p><b>Química del carbono alfa. Enoles y enolatos</b>                  Introducción a la química del carbon alfa. Enoles y enolatos.                  Halogenación alfa de enoles y enolatos.                  Condensación aldólica.                  Condensaciones de Claisen.                  Reacciones de adición conjugada.</p> <p><b>Aminas</b>                  Introducción a las aminas.                  Propiedades de las aminas.                  Preparación de aminas.                  Preparación de aminas vía reacciones de sustitución.                  Preparación de aminas vía aminación reductiva.                  Acilación de aminas.                  Eliminación de Hofmann                  Reacciones de aminas con ácido nitroso.                  Heterociclos de nitrógeno.</p> <p><b>Oxidación y reducción</b>                  Introducción                  Agentes reductores                  Reducción selectiva de enlaces múltiples.                  Agentes oxidantes.                  Epoxidación.                  Dihidroxilación.                  Rompimiento oxidativo de alquenos y alquinos.                  Transformaciones selectivas.                  Epoxidación de Sharpless.</p>	<p>y reactividad de las aminas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción y síntesis de las aminas.</li> <li>• Descripción de los conceptos básicos relacionados con procesos específicos de oxidación y reducción.</li> <li>• Resolución de ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción y síntesis que involucren procesos específicos de oxidación y reducción.</li> </ul>	
--	---	--

## 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> </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> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <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>• Dirección de prácticas.</li> <li>• Asignación de tareas.</li> <li>• Organización de grupos.</li> <li>• Supervisión de trabajos.</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> <li>• Material de laboratorio</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño teoría	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Evaluación escrita	Coherentes, Suficiencia	Aula	36%
Tareas	Entrega acertada en tiempo y forma	Aula/Plataforma EMINUS	9%
Exposición/ Trabajos de investigación	Congruencia y calidad de contenidos Entrega acertada en tiempo y forma	Aula Plataforma EMINUS	12%
Participación en clase	Intervención asertiva	Aula	3%
Desarrollo experimental	Observación directa del comportamiento y rendimiento del alumno durante la sesión de prácticas.	Laboratorio	24%
Evaluación escrita y/o Exposición	Con respecto a la parte práctica Suficiencia	Laboratorio	8%



Bitácora individual	Reporte ordenado de las actividades realizadas durante cada sesión de laboratorio.	Laboratorio	4%
Manual por equipo	Entrega acertada en tiempo y forma	Laboratorio	4%
Asistencia	Obligatoria	Laboratorio	-

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa, el estudiante deberá cubrir el 80% de asistencia y haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%.  
 La parte teórica corresponde al 60% y al laboratorio el 40%.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Carey F. & Giuliano R. M. (2014). Química orgánica. México: McGraw Hill Education
- Fessenden, R., J. & Fessenden, J.S. (1992). Química Orgánica. Mexico: Editorial Iberoamericana.
- Greene, T. W., & Wuts, P. G. M. (2006). Protective Groups in Organic Synthesis. Hoboken, New Jersey: Wiley- Interscience.
- McMurry J. E. (2018). Química Orgánica. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V
- Morrison R. T. & Boyd R. N. (1999). Química Orgánica. San Diego, CA, U.S.A: Editorial Pearson Addison Wesley
- Silverman R. B., Holladay M. W. (2014). The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action. China: Academic Press an imprint of Elsevier.
- Smith M. B. (2020). March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Solomons T. W. G, Fryhle C. B. (2014). Química Orgánica. México: Limusa Wiley.
- Vogel A.I., Tatchell A.R., Furnis B.S., Hannaford A.J., and Smith P.W.G. (1990). Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. Great Britain: Gale Academic.
- Vollhardt, K. P. C., & Schore, N. E. (1994). Organic Chemistry. New York: New
- Wade, L. G. (2017). Química Orgánica. México: Pearson

### Complementarias

- ACS Publications: <http://pubs.acs.org/>
- Área Técnica: <http://www.uv.mx/bvirtual/bases-de-datos-conricyt/tecnica/>
- Base de datos:CONRICYT. <http://www.uv.mx/bvirtual/bases-de-datos-conricyt/bases-de-datos-por-area-academica/>
- Biblioteca virtual UV: <http://www.uv.mx/bvirtual/>