



Programa de estudios 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	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
QICQ 18019	<i>Síntesis orgánica</i>	T	Ninguna

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
6	2	2	60	Ninguna

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
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 químicas	No aplica
-------------------------------	-----------

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Esmeralda Sánchez Pavón, María Elizabeth Márquez López, Delia Hernández Romero, Raúl Colorado Peralta.

17.-Perfil docente

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

18.-Espacio

Intrafacultades	Multidisciplinaria
-----------------	--------------------

19.-Relación disciplinaria

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFT, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos dentro del plan de estudios 2020.

Su propósito es que el alumno proponga rutas de síntesis de compuestos con mediano grado de complejidad apoyándose con rutas análogas reportadas en la literatura, evaluando la disponibilidad y costo de reactivos valorando la posibilidad sintética más conveniente, reforzando el autoaprendizaje. Es indispensable para el estudiante ya que los conocimientos de la EE son necesarios en el análisis y control químico en las áreas que cubre el campo profesional de ciencias químicas, como es el diseño de compuestos con actividad biológica y de interés comercial, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas entrega del proyecto final que incluye documento escrito entregado en tiempo y forma, exposiciones y exámenes escritos.

21.-Justificación

En la síntesis orgánica se aplican las principales reacciones, integrando los fundamentos, teorías y lenguaje de la química orgánica para la comprensión y establecimiento de las posibles rutas sintéticas con un enfoque ecológico, a partir de moléculas precursoras simples en la producción de moléculas orgánicas de mayor complejidad, con aplicación en distintos campos: agrícola, farmoquímicos, industrial, alimentos, productos naturales y farmacéuticos.



22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica las técnicas, métodos y reacciones más adecuadas para la construcción estructural de moléculas orgánicas de interés en la industria farmacéutica, farmoquímica, planificando y estableciendo condiciones experimentales adecuadas y utilizando una combinación de métodos retro- sintéticos y sintéticos, permitiéndole desarrollar estrategias de síntesis aplicando las habilidades de razonamiento analítico y de trabajo en equipo, así mismo analiza los proceso síntesis en la industria farmoquímica, con la finalidad de mejorar las rutas sintéticas empleando disolventes más amigable con el medio ambiente, disminuyendo costos, entre otros, con esto dando respuesta a las necesidades sociales, con responsabilidad, tolerancia, respeto y ética.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre la retro-síntesis y la síntesis química para la obtención de moléculas orgánicas, a través del desarrollo de actividades que permitan aplicar los conocimientos mediante ejercicios de interpretación retro- sintética, los resultados obtenidos son objeto de reflexión con respecto a sus ventajas y alcances aplicativos, en equipos discuten las posibles rutas sintéticas para una molécula objetivo considerando costo, efecto ambiental y tiempo. Elaboran resúmenes de artículos de investigación, realizan exámenes escritos y exposiciones. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>- Formación de enlaces C-heteroátomo Formación de enlaces C-O Formación de enlaces C-N Formación de enlaces C-S</p> <p>-Formación de enlace Carbono-carbono Reacciones de compuestos organometálicos Carbaniones estabilizados por dos grupos atrayentes de electrones Carbaniones estabilizados por un grupo atrayente de electrones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión y selección de información • Aplicar las diferentes herramientas para la formación de enlaces carbono-carbono en síntesis orgánica, empleando reactivos con propiedades nucleofílicas en el proceso. • Nombrar los compuestos de 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Creatividad • Organización • Interés cognitivo • Responsabilidad.



<p>Carbaniones estabilizados por fósforo y azufre</p> <p>-Oxidación-Reducción Alquenos Aldehídos y cetonas Derivados de ácidos De anillos aromáticos</p> <p>Grupos Protectores De alcoholes Aminas Aldehídos y cetonas Ácidos carboxílicos</p> <p>Introducción a la Síntesis Orgánica Introducción al análisis retrosintético El análisis Retrosintético Consideraciones económicas en el análisis retrosintético Interconversión de grupos funcionales</p> <p>Tipos de Síntesis Síntesis total Síntesis convergente Síntesis parcial Síntesis de productos naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Químico, regio y estero selectivo en síntesis 	<p>acuerdo con su nomenclatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las propiedades y reactividad de los compuestos orgánicos, como herramienta para las propuestas de síntesis de estructuras orgánicas, en base a un análisis retrosintético. • Reconocer las principales estrategias para el uso de grupo protectores en síntesis orgánica • Manejar los conceptos adquiridos en el análisis retrosintético y proponer asertivamente síntesis para los diferentes tipos de compuestos que se requieran preparar. • Distinguir los principales elementos en el 	
---	--	--



	análisis retrosintético.	
--	--------------------------	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de interrogación • Búsqueda de fuentes de información • Lecturas extramuros • Elaboración de mapas conceptuales • Clasificaciones • Discusiones grupales • Estudio de casos • Toma de notas • Repetición de ejercicios • Autoobservación • Autoaprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de objetivos de aprendizaje • Organizador previo • Esquemas • Ejemplo • Resumen • Debates • Mapas conceptuales • Preguntas intercaladas • Organización de grupos colaborativos • Tareas para estudio independiente • Enseñanza tutorial

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Programa del curso • Libros • Manual de practicas • Fotocopias • Audiovisuales • Programas de estructuras • Revistas científicas • Páginas de internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Pizarrón • Computadora portátil



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Participación en las sesiones teóricas individuales y grupales	Disposición Coherencia Asertividad Pertinencia Con argumentación lógica Oportuna	Aula	10 %
Propuesta de síntesis (escrita)	Redacción coherente Suficiencia en relación al tema Argumentación ordenada y coherente Presentación con limpieza Referencias pertinentes	Aula, extraclase	25%
Exposición oral	Claridad en la exposición Conocimiento del tema	Aula	15%
Examen escrito	Coherencia teórico-metodológica Suficiencia Número de reactivos adecuado	Aula	50%

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

- Ballesteros G. P., Claramunt V. R.M, Sanz del Castillo D., Teso V. E. (2001) Química Orgánica Avanzada. Editorial UNED, España
- Fox Marye A. (2003) Organic Chemistry. Sudbury, Mass. Jones and Bartlett Publishers
- Juaristi E. (2001) Introducción a la estereoquímica. Editorial Minal impresos S.A. México.



- Michael B. Smith (2013) March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure 7th Edition, Editorial Wiley, USA
- Nicolaou & S. A. Snyder (2003), "Classics in Total Synthesis II", K. C. Wiley-VCH. USA
- Smith Michael B. (2011) Organic Synthesis 3er Edition, Editorial Elsevier, USA. ISBN-13: 978-1890661403
- Warren S., Wyatt P. (2010) Organic Synthesis. The Disconnection Approach. 2nd Edición, Editorial John Wiley & Sons. USA.

Complementarias

- Biblioteca virtual UV
- Biblioteca virtual uv
- <http://chemweb.stanford.edu/winter2003/chem33/Handouts/handouts.html>
- <http://pubs.acs.org/about.html>
- Journal of Organic Chemistry
- Journal of the American Chemical Society
- Recursos de internet