

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

TÉCNICA

2.-Programa educativo

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

3.- Campus

XALAPA

4.-Dependencia/Entidad académica

QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
	Química Orgánica III (Teoría)	Disciplinar	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	45	Química orgánica III

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso	AGJ= Cursativa
-------	----------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química orgánica II	

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14.-Proyecto integrador

Área Química

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
10/ 01/ 2014	17/05/2018	Agosto 2018



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Oscar García Barradas, Dr. Ángel R. Trigos Landa, Dr. Omar David Muñoz Muñiz, Dra. Maribel Vázquez Hernández, Dr. Miguel Ángel Domínguez Ortiz, M.C. Vicente Velásquez Melgarejo, Dra. Rosario Hernández Medel, Dr. Ernesto Juárez Loera, Dra. Nieves del Socorro Martínez Cruz, Dr. Ricardo Tovar Miranda, Dr. Fernando Rafael Ramos Morales

17.-Perfil del docente

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

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinaria

20.-Descripción

La experiencia educativa Química Orgánica III, ubicada en el área disciplinar con 6 créditos, 3 horas de teoría, tiene el propósito de proporcionar al estudiante las bases y herramientas de una materia que resulta de vital importancia en el desarrollo futuro de un profesional de la química. En esta experiencia, el alumno conocerá las metodologías básicas de oxidación y reducción de compuestos orgánicos, la utilidad de los grupos protectores, una serie de procesos de adición de nucleófilos, la aplicación de los procesos en los se presenta el equilibrio ceto-enólico, la química de las principales biomoléculas, y con estas herramientas será capaz de utilizar las estrategias modernas para la planeación de procesos de síntesis de derivados orgánicos de interés comercial, industrial o biológico. El conocimiento del alumno se evalúa en función de su desempeño a lo largo del curso, así como con los resultados obtenidos en los diferentes exámenes parciales; la calificación final consiste de un 60% de la calificación obtenida en el curso teórico y de un 40% de la calificación obtenida en el curso práctico, ya que el aspecto práctico resulta de una importancia primordial para el profesional dedicado a la química.

21.-Justificación

En la actualidad, la Química orgánica se ha convertido en una de las áreas de mayor incidencia en nuestra vida diaria, tanto que no podemos mirar a nuestro alrededor sin dejar de observar algo obtenido a través de procesos químicos. Por tal razón, resulta de vital importancia que un egresado de la carrera de Química farmacéutica Biológica de la Universidad Veracruzana sea capaz de afrontar y adaptarse de manera natural a los cambios que se presentan en el desarrollo de la química actual. El egresado de la carrera de QFB, deberá contar con los conocimientos básicos de la química orgánica que le permitan desarrollarse en la industria o la investigación. La presente experiencia educativa comprende la mayoría de los procesos químicos que dominan la química moderna, teniendo un enfoque dirigido hacia el desarrollo de derivados útiles en la industria química en general.

22.-Unidad de competencia

En un ambiente de responsabilidad y compromiso, el estudiante procesa información de manera



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

ordenada acerca de los principios fundamentales en los que se basa la Química Orgánica, afrontando problemas de síntesis de productos y estrategias para el desarrollo de los mismos, que le permiten adquirir una serie de herramientas que serán aplicadas posteriormente en el campo laboral.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa, el eje teórico proporciona el conocimiento de los principios en que se basa la Química Orgánica, en tanto que el eje heurístico pretende que el estudiante desarrolle y participe en la resolución de problemas de síntesis de productos; se favorecen las actitudes de autonomía a través de la búsqueda de información, trabajo en equipo, responsabilidad y respeto (eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Unidad I: Reacciones por radicales libres</p> <ul style="list-style-type: none">• Naturaleza de los radicales libres• Formación y reactividad de los radicales libres• Reacciones de sustitución por radicales libres• Reacciones de adición por radicales libres• Reacciones de fragmentación por radicales libres• Reacciones de oxidación por radicales libres• Reacción de reducción por radicales libres	<p>Describir los conceptos básicos relacionados con la reactividad de los radicales libres, así como los principales tipos de reacciones que los involucran.</p> <p>Resolver ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción y síntesis a través de radicales libres.</p>	<p>Apertura</p> <p>Colaboración</p> <p>Autocrítica</p> <p>Compromiso</p> <p>Constancia</p> <p>Capacidad de relación</p> <p>Disposición</p> <p>Pensamiento crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Honestidad</p>
<p>Unidad II: Reacciones concertadas o pericíclicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Teoría de los orbitales moleculares• Ecuaciones de onda• Método de la combinación lineal de orbitales atómicos• Orbitales enlazantes y anti enlazantes• Configuraciones electrónicas de moléculas orgánicas	<p>Describir los conceptos básicos relacionados con las reacciones concertadas y conocer los mecanismos básicos relacionados con las reacciones electrocíclicas, sigmatrópicas y de cicloadición.</p>	

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
-----------------	--------------------	--------------------

<p>Continuación Unidad II. . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simetría orbital y las reacciones químicas • Reacciones electrocíclicas • Reacciones sigmatropicas • Reacciones de ciclo adición <p>Unidad III: Procesos de Oxidación</p> <p>Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxidación de alcoholes a carbonilos <p>Conversión de alquenos a epóxidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversión de alquenos a dioles • Oxidación de Baeyer-Villiger <p>Unidad IV: Procesos de reducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Reacciones con borohidruro • Borohidruros de alcoxi y alquilo • Borano, hidruro de aluminio y derivados • Estereoselectividad en reducciones con hidruros • Hidrogenación catalítica 	<p>Resolver ejercicios de síntesis y mecanismos relacionados con las reacciones electrocíclicas, sigmatropicas y de cicloadición</p> <p>Manejar los conceptos de reducción y agente reductor, y aplicarlos a los diferentes grupos funcionales factibles de sufrir dicho proceso.</p>	<p>Apertura Colaboración Autocrítica Compromiso Constancia Capacidad de relación Disposición Pensamiento crítico Respeto Honestidad</p>
---	---	---

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
----------	-------------	-------------



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

<p>Unidad V: Formación de enlaces carbono-carbono vía nucleófilos</p> <ul style="list-style-type: none">• Introducción• Cianuro• Acetiluro• Reactivos de Grignard• Reactivos organolitiados• Carbaniones estabilizados de azufre y umpsolungs• Reactivos organocupratos• Iluros	<p>Aplicar las diferentes herramientas para la formación de enlaces carbono-carbono en síntesis orgánica, empleando reactivos con propiedades nucleofílicas en el proceso.</p>	<p>Apertura Colaboración Autocrítica Compromiso Constancia Capacidad de relación Disposición Pensamiento crítico Respeto Honestidad</p>
<p>Unidad VI: Formación de enlaces carbono-carbono vía enolatos</p> <ul style="list-style-type: none">• Introducción• Formación de enolatos• Reacciones de enolatos con electrófilos• Reacciones de condensación de enolatos• Reacciones estereoselectivas de enolatos• Enaminas• Adición de Michael y anillación de Robinson• Reacciones de enolatos con derivados - halocarbonílicos	<p>Aplicar las diferentes herramientas para la formación de enlaces carbono-carbono en síntesis orgánica, empleando enolatos en el proceso.</p>	
<p>Unidad VII: Estrategias y metodologías en la síntesis de compuestos orgánicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Retrosíntesis• El protocolo de desconexión	<p>Manejar los conceptos relacionados con la retrosíntesis.</p> <p>Buscar y analizar información acerca de temas relacionados con las estrategias de síntesis</p>	

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Realizar investigaciones Realizar discusiones grupales Resolver problemas de síntesis Realizar trabajo en equipo	Motivar la participación grupal Desarrollar ejemplos Debates Mesa redonda Realizar preguntas intercaladas Organizar trabajo en equipo Establecer tareas para estudio independiente

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros especializados • Artículos de revistas especializadas • Antologías • Diapositivas • Fotocopias • Medios audiovisuales • Programas de cómputo • Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo y periféricos • Proyector de acetatos • Cañón • Conexión a internet • Reproductor de CD • Pintarrón • Marcadores de pintarrón

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Evaluación del conocimiento	Aula	60
Presentación de una tarea-proyecto	Aplicación del conocimiento	Aula	20
Examen ordinario (departamental)	Integración del conocimiento	Aula	20

28.-Acreditación

Para la acreditación se requiere como mínimo 80% de asistencias y una calificación final integrada de 6.
--

29.-Fuentes de información

Básicas

- Ege, S. (1997). Química orgánica, tomo 1: Estructura y reactividad. Barcelona: Reverté.
- Ege, S. (1998). Química orgánica, Tomo 2: Estructura y reactividad. Barcelona: Reverté.
- Fox, M. A. y Whitesell, J. K., Química Orgánica, 2^a Edición, Ed. Pearson Educación, 2000.
- J. Fessenden, R. Fessenden Química orgánica
- J. McMurry, M. E. Castellion Fundamentos de Química Orgánica
- L. G. Wade Química Orgánica
- M. B. Smith, J. March March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure
- Pine, S.H., Hendrickson, J.B., Cram, D.J. y Hammond, G.S., 1987. Química Orgánica. 4aEdición. McGraw Hill.
- R. B. Silverman Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action
- R. J. Sundberg, F. A. Carey
- R. T. Morrison, R. N. Boyd, R. K. Boyd Química Organica
- T. W. G. Solomons, C. B. Fryhle
- T. W. Greene, P. G. M. Wuts Protective Groups in Organic Synthesis
- Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry (5th Edition)
- Vollhardt, N. E. Schore, C. Vollhardt Organic Chemistry: Structure and Function K. P. C.
- Yurkanis Bruice Organic Chemistry, Fourth Edition P.
- Yurkanis, BP. (2004). Organic Chemistry Boston: Pearson Education.