



Universidad Veracruzana

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

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

TÉCNICA

2.-Programa educativo

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

3.- Campus

XALAPA

4.-Dependencia/Entidad académica

QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
	Química Orgánica III (Laboratorio)	Iniciación a la disciplina	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
3	0	3	45	Química Orgánica III (Lab)

9.-Modalidad	10.-Oportunidades de evaluación
Laboratorio	AGJ= Cursativa

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Laboratorios de Química Inorgánica, Química Orgánica I y II.	Ninguno

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
Area Química	

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
13/05/ 2005	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

Dra. Maribel Vázquez Hernández, Dr. Omar David Muñoz Muñiz, Dr. Oscar García Barradas, Dr. Miguel Ángel Domínguez Ortiz, MC. Vicente Velásquez Melgarejo, Dr. Ángel R. Trigos Landa, Dr. Ernesto Juárez Loera, Dra. Nieves del Socorro Martínez, Dra. Dolores Pineda Campos, Dr. Fdo. 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 (laboratorio), se ubica en el área de iniciación a la disciplina, y tiene como objetivo principal que de proporcionar al alumno las herramientas para el desarrollo de las habilidades prácticas y de pensamiento, así como las actitudes necesarias para la ejecución de un proceso de síntesis, desde su planeación y desarrollo hasta la obtención de productos de utilidad tanto industrial como biológica.

21.-Justificación

La carrera de QFB es una carrera práctica, es decir, el profesional de la química debe contar con las habilidades necesarias para desarrollarse en prácticamente cualquier tipo de laboratorio, ya sea de síntesis orgánica, así como bioquímico o biológico. Por tal motivo, la experiencia Laboratorio de Química Orgánica le permitirá al alumno adquirir las habilidades que requiere para desarrollarse en el campo de la síntesis orgánica, ya sea en un laboratorio de investigación, industrial o privado.

22.-Unidad de competencia

Mediante el trabajo en equipo e individual, dentro de un ambiente de responsabilidad y compromiso, el alumno aprende a desarrollarse profesionalmente dentro de un laboratorio de Química Orgánica tomando en cuenta las medidas de seguridad y de trabajo requeridas para su futuro desempeño.

23.-Articulación de los ejes

El estudiante revisa y explica la importancia de la síntesis orgánica (eje teórico) adquiriendo destreza en el manejo de los equipos de laboratorio, materiales, reactivos, etc. (eje heurístico) y reconoce la importancia de la responsabilidad, honestidad y cuidado (eje axiológico) de su trabajo en el laboratorio.

24.-Saberes

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 I: proceso de Oxidación Práctica 1. Obtención y caracterización de ácido benzoico por oxidación a partir de: a) tolueno, b) benzaldehído</p>	<p>Manejo de materiales y equipos de laboratorio, así como reactivos químicos. El alumno deberá aplicar sus conocimientos para proponer la estrategia de síntesis, el desarrollo de la misma y el aislamiento del producto, el cual deberá de caracterizar usando técnicas espectroscópicas.</p>	<p>Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.</p>
<p>Unidad II: Procesos de Reducción Práctica 2. Obtención y caracterización de alcohol bencílico mediante la reducción de ácido benzoico con borohidruro de sodio y yodo.</p>	<p>Manejo de materiales y equipos de laboratorio, así como reactivos químicos. El alumno deberá aplicar sus conocimientos para proponer la estrategia de síntesis, el desarrollo de la misma y el aislamiento del producto, el cual deberá de caracterizar usando técnicas espectroscópicas.</p>	<p>Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.</p>

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



<p>Unidad III: Hidratación Práctica 3. Obtención y caracterización del tosilato de del alcohol bencílico.</p> <p>Unidad IV; Reacciones de esterificación y condensación Práctica 4. Obtención y caracterización de acetato de etilo mediante la esterificación de Fisher.</p> <p>Práctica 5. Obtención y caracterización de acetoacetato de etilo vía autocondensación de acetato de etilo.</p> <p>Unidad V: Grupos protectores Práctica 6. Alquilación de acetoacetato de etilo con el tosilato del alcohol bencílico.</p>	<p>Manejo de materiales y equipos de laboratorio, así como reactivos químicos. El alumno deberá aplicar sus conocimientos para proponer la estrategia de síntesis de una reacción de tosilación a partir de un alcohol. Además, deberá identificar el producto mediante el uso de técnicas espectroscópicas.</p> <p>Manejo de materiales y equipos de laboratorio, así como reactivos químicos. El alumno deberá aplicar sus conocimientos para proponer la estrategia de síntesis, el desarrollo de la misma y el aislamiento de los productos finales: deberá explicar cuántos y cuáles productos se generan en el proceso, y las razones para que esto ocurra.</p> <p>Manejo de materiales y equipos de laboratorio, así como reactivos químicos. El alumno deberá aplicar sus conocimientos para proponer la estrategia de síntesis, el desarrollo de la misma y el aislamiento del producto final.</p>	<p>Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.</p> <p>Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.</p>
---	--	---

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



<p>Unidad VI: Formación de enlaces carbono-carbono para la obtención de moléculas complejas. Práctica 7. Obtención y caracterización de la dihidropirimidinona de Bigenelli vía la reacción de acetoacetato de etilo, urea y benzaldehído.</p>	<p>Manejo de materiales y equipos de laboratorio, así como reactivos químicos. El alumno deberá aplicar sus conocimientos hasta este punto aprendido en la síntesis orgánica para proponer la estrategia de síntesis, el desarrollo de la misma y el aislamiento del producto, el cual deberá de caracterizar usando técnicas espectroscópicas.</p>	<p>Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.</p>
<p>Unidad VII: Estrategias y Metodologías en la Síntesis de Compuestos Orgánicos. Práctica 8. Introducción al análisis retrosintético por exploración de una ruta sencilla para la obtención de un producto final.</p>	<p>Manejo de las estrategias de síntesis, observar el análisis como una reacción inversa para determinar los precursores o materias primas necesarias para llegar a un producto final.. En el proceso, el alumno deberá aprender a manejar las diferentes fuentes de información para proponer una posible ruta de síntesis del derivado asignado.</p>	<p>Recepción de información. Apego a las reglas establecidas en el trabajo de laboratorio. Compromiso. Organización. Trabajo en equipo. Honestidad. Colaboración. Responsabilidad en el manejo de instrumentos, materiales y equipo. Respeto a las relaciones interpersonales.</p>



Universidad Veracruzana

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

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Realización y presentación de experimentos y reportes. • Búsqueda bibliográfica. • Resolución de problemas. • Demostración 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Resolución de problemas • Visitas a instituciones donde se exista un laboratorio de Química Orgánica

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Programa del curso • Manual de prácticas. • Reactivos químicos. • Instrumentos y equipo de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Pintarrón. • Marcadores. • Proyector de acetatos. • Cañón • Computadora

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

Se requiere como mínimo 80% de asistencia a las sesiones y una calificación mínima de 6.
--

29.-Fuentes de información

Básicas



Universidad Veracruzana

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

- B. S. Furniss, A. J. Hannaford, P. W. G. Smith, A. R. Tatchell. **Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry (5th Edition)**
- J. Fessenden, R. Fessenden. **Química orgánica**
- J. McMurry, M. E. Castellion. **Fundamentos de Química Orgánica**
- K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, C. Vollhardt. **Organic Chemistry: Structure and Function**
- L. G. Wade. **Química Orgánica**
- M. B. Smith, J. March. **March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure**
- P. Yurkanis Bruice. **Organic Chemistry, Fourth Edition**
- R. B. Silverman. **Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action**
- R. J. Sundberg, F. A. Carey. **Química Orgánica**
- R. N. Boyd, R. K. Boyd **Química Organica** R. T. Morrison
- T. W. G. Solomons, C. B. Fryhle. **Química Orgánica**
- T. W. Greene, P. G. M. Wuts. **Protective Groups in Organic Synthesis**

Complementarias



Universidad Veracruzana

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

Accounts of Chemical Research
Analytical Chemistry
Biochemistry
Bioconjugate Chemistry
Biomacromolecules
Biotechnology Progress
Chemical & Engineering News
Chemical Research in Toxicology
Chemical Reviews
Chemistry of Materials
Crystal Growth & Design
Energy & Fuels
Environmental Science & Technology
Industrial & Engineering Chemistry Research
Inorganic Chemistry
Journal of Agricultural and Food Chemistry
Journal of the American Chemical Society
Journal of Chemical & Engineering Data
Journal of Chemical Information and Computer Sciences
Journal of Combinatorial Chemistry
Journal of Medicinal Chemistry
Journal of Natural Products
The Journal of Organic Chemistry
The Journal of Physical Chemistry A
The Journal of Physical Chemistry B
Journal of Proteome Research
Langmuir
Macromolecules Modern Drug Discovery
Molecular Pharmaceutics
Nano Letters
Organic Letters
Organic Process Research & Development
Organometallics Today's Chemist at Work
Today's Chemist at Work