



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

Química Industrial

3.-Campus Programa educativo

Córdoba-Orizaba

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QQIN 18008	Química Orgánica I	Iniciación a la disciplina	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	4		60	

9.-Modalidad	10.-Oportunidades de evaluación
Curso	ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química Inorgánica	

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	35	10

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)	14.-Proyecto integrador
Química Pura y Aplicada	Química de productos con posible actividad biológica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
16 junio 2005		16 de Junio de 2005
	Junio2012	03 julio 2012
	Enero 2015	27 enero 2015
	Junio 2016	04 de julio del 2016

16.-Nombre de los académicos que participaron

M.C. Ma. Elizabeth Márquez López, Dra. Delia Hernández Romero, Dra. Esmeralda Sánchez Pavón, Dr. Raúl



Universidad Veracruzana

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

Colorado Peralta.

17.-Perfil del docente

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

18.-Espacio

Intrafacultad

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

La EE de Química Orgánica I se imparte en el tercer periodo del PE, en el área de formación básica de iniciación a la disciplina (4 hrs teóricas y 4 prácticas, 12 créditos). Los contenidos se han organizado en torno a conceptos fundamentales de los compuestos del carbono como clasificación, estructura, hibridación, isomería, grupos funcionales y nomenclatura de los compuestos orgánicos proporcionando los fundamentos para el estudio posterior de asignaturas relacionadas. El desempeño se evidencia mediante participación efectiva en clase, una exposición que cumpla con los criterios de, presentación adecuada, dicción clara coherencia, pertinencia y al menos tres exámenes parciales.

21.-Justificación

La química orgánica es fundamental en: investigación (bioquímica, alimentación, medicina, farmacología), en la industria (de polímeros, de plásticos, combustibles, pinturas, textiles, perfumes, farmacéutica, detergentes etc.), y forma parte de compuestos de interés biológico presentes en los seres vivos (proteínas, ácidos grasos, azúcares) y cotidianamente estamos relacionados con ella.

22.-Unidad de competencia

El estudiante conoce las propiedades químicas y físicas de los compuestos orgánicos, deduce cómo influyen las posibles fuerzas intermoleculares entre los distintos compuestos orgánicos en función de la estructura, identifica grupos funcionales, visualiza a las moléculas orgánicas mediante los métodos de representación más habituales, analiza y establece la estereoquímica de los compuestos orgánicos, aplica reglas de nomenclatura, de hidrocarburos acíclicos, cíclicos y aromáticos. Conoce e identifica los principales grupos funcionales en química orgánica, nombra correctamente los compuestos orgánicos, para comprender los fundamentos de la Química Orgánica. Analiza y soluciona ejercicios con una actitud crítica, respetuosa, y expresa ideas todo en un marco de compromiso y respeto en el saber científico,.

23.-Articulación de los ejes

El estudiante comprende, analiza, deduce, investiga y asocia (eje heurístico), los contenidos de la química del carbono (eje teórico), siendo propositivo, responsable, respetuoso favoreciendo la autonomía a través de la análisis de información y trabajo en equipo (eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
CONCEPTOS BÁSICOS Moléculas orgánicas, Enlace covalente, Polaridad de las moléculas, Momento dipolar, Interacciones moleculares Representación de moléculas orgánicas a partir de estructuras de Lewis, Fuerzas intermoleculares y su relación con las propiedades físicas, Puentes de	Comprensión de la metodología de Química orgánica Realización de mapas conceptuales. Comparación entre las diferentes representaciones para los compuestos	Interés Trabajo en equipo. Respeto. Responsabilidad.



Universidad Veracruzana

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

<p>Hidrógeno, Fuerzas de Van der Waals, Fuerzas dipolo-dipolo. Fórmulas químicas de compuestos orgánicos: empírica, estructural, estructural condensada, poligonal. Hibridación: sp^3, sp^2, sp. Unión sigma (σ) y pi (π). Características de los compuestos orgánicos El enlace en los grupos funcionales: dobles enlaces aislados, acumulados y conjugados. Efecto inductivo. Conjugación. Resonancia: Desplazamientos electrónicos, reglas para escribir estructuras en resonancia. Efecto mesómero. Hiperconjugación. Efecto estereo. Efecto del disolvente. Nomenclatura de los compuestos orgánicos.</p> <p>ESTEREOQUIMICA Y CONFORMACIÓN MOLECULAR Clasificación, Isomería, de constitución, de posición, de función Estereoisómeros (ópticos): átomo de carbono quiral, moléculas quirales, Reglas de Cahn, Ingold y Prelog, configuración absoluta, Enantiómeros, Diastereoisómeros, Epímeros, compuestos meso, mezcla racémica. proyecciones de Fisher, Newman y caballete actividad óptica y rotación específica Nomenclatura eritro-treo, (d)-(l), familias D-L en gliceraldehidos Estereoisómeros (geométricos): cis/ trans, E/Z Isomería geométrica en compuestos cíclicos. Cicloalcanos isómeros ópticos. Análisis conformacional, de cadena abierta (formas eclipsada y alternada), de ciclohexano (silla-bote, sustituyentes axiales y ecuatoriales, \square y \square)</p> <p>NOMENCLATURA Hidrocarburos alifáticos acíclicos. Radicales Reglas de nomenclatura IUPAC de: alcanos, alquenos, alquinos. Hidrocarburos alifáticos cíclicos.</p>	<p>químicos.</p> <p>Aplicación de la representación tridimensional de compuestos orgánicos.</p> <p>Establece la nomenclatura de compuestos orgánicos</p> <p>Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés relacionados con la temática</p> <p>Análisis de la información Establecimiento de diagramas de bloques.</p> <p>Análisis de texto.</p> <p>Resolución de ejercicios.</p>	<p>Orden.</p> <p>Honestidad.</p> <p>Perseverancia.</p> <p>Creatividad.</p> <p>Ética.</p> <p>Limpieza.</p> <p>Compromiso.</p> <p>Apertura para la interacción y el intercambio de información.</p>
--	--	---



Universidad Veracruzana

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

Reglas de nomenclatura IUPAC de: cicloalcanos, cicloalquenos, cicloalquinos, Biciclos y espiranos Hidrocarburos aromáticos: Mononucleares, Polinucleares Grupos funcionales: funciones con oxígeno (alcoholes, éter, epóxidos, compuestos con grupo carbonilo, y funciones con nitrógeno y azufre.		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Exposición en clase Trabajos de Investigación Resolución de ejercicios Tareas Discusión en clase Evaluaciones parciales	Evaluación diagnóstica Resúmenes Debates Preguntas intercaladas Organización de grupos colaborativos Tareas para estudio independiente Enseñanza tutorial Resolución de problemarios.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Revistas de divulgación científica Fotocopias Diapositivas Internet Presentación en diapositivas.	Computadora. Cañón Conexión a internet Pintarrón Biblioteca Biblioteca virtual.

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.	70 %
Participación en clase.	Intervención asertiva.	Aula.	10 %
Exposición.	Congruencia y calidad de contenidos.	Aula.	10 %
Asistencia			10 %

28.-Acreditación

El alumno deberá obtener como calificación mínima el 60 % como resultado sumatorio de acuerdo con la
--



Universidad Veracruzana

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

evaluación del desempeño y el 80% mínimo de asistencia.

29.-Fuentes de información

Básicas

1. McMurry John (2000), Química Orgánica, 8ª.ed. 2012, Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
2. Yurkanis Bruice Paula(2008) 5ª.ed Química Orgánica. Ed Pearson.
3. BRUICE, P.Y, *Organic Chemistry*, 7a. Ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2014.
4. CLAYDEN, J.; Greeves, N.; Warren, S, and Wothers, P, *Organic Chemistry*, 2a Ed. Oxford University Press, New Cork, N.Y., 2012
5. Brown, W. H., Poon T., *Introduction to Organic Chemistry*, 5a edition, John Wiley & Sons
6. Mc Mur, J.; Química Orgánica, 8ª. Edición, Internacional Thomson Editores, S.A. de C.V., México 2012.

Complementarias

M. B. Smith, *March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure*, 7th Edition 2013
Francis Carey, Robert Giuliano *Organic Chemistry*, 9th Edition 2013
Journal Chemical education



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

Química Industrial

3.-Campus Programa educativo

Córdoba-Orizaba

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal		Secundaria
QQIN 18008	Laboratorio Química Orgánica I	Iniciación a la disciplina		

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4		4	60	

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Laboratorio	Cursativa
-------------	-----------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
N/A	N/A

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	35	10

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

14.-Proyecto integrador

Academia de Química Pura y Aplicada	Química de productos con posible actividad biológica
-------------------------------------	--

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
--------------------	---------------------	-------------------

Elaboración	Modificación	Aprobación
13 junio 2005		16 junio 2005
	Junio 2012	03 julio 2012
	Enero 2015	27 Enero 2015
	Junio 2016	04 de julio 2016



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

M.C. Ma. Elizabeth Márquez López, Dra. Marina Guevara Valencia, Dra. Esmeralda Sánchez Pavón, Dra. Delia Hernández Romero, Dr. Raúl Colorado Peralta.

17.-Perfil del docente

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

18.-Espacio

Intrafacultad

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

La EE de Química Orgánica I se imparte en el tercer periodo del PE, en el área de formación básica de iniciación a la disciplina (4 h teóricas y 4 prácticas, 12 créditos). Los contenidos se han organizado en torno al manejo de los compuestos orgánicos, en análisis preliminares y en métodos de separación más habituales en química orgánica (destilación, cristalización, extracción), el estudiante trabajará en equipo promoviendo: el análisis anticipado de la experimentación, y su registro oportuno y correcto de lo observado experimentalmente en bitácora, así como el análisis de resultados para generar conclusiones. La evaluación considera la puntualidad y asistencia, el desarrollo de las prácticas, el informe escrito y exámenes sobre conceptos teóricos y prácticos de las mismas.

21.-Justificación

Esta experiencia educativa permite al estudiante comprender el comportamiento de las sustancias orgánicas, al conocer las propiedades físicas y químicas relacionando la experimentación con la teoría de manera que el alumno adquiera destreza en el trabajo de laboratorio, en general, y en particular, en las características y las técnicas fundamentales de un laboratorio de Química Orgánica.

22.-Unidad de competencia

El estudiante conoce las propiedades de los compuestos orgánicos y precauciones en su manipulación, utilizando referencias de investigaciones bibliográficas, aplica los métodos elementales para separación y purificación de compuestos: cristalización, destilación por arrastre de vapor, destilación fraccionada, destilación a presión reducida, extracción, cromatografía en capa fina y columna y desarrolla destreza en el manejo de compuestos orgánicos, y material de laboratorio. Asimismo interpreta los resultados y deduce conclusiones que son registradas en bitácora.

23.-Articulación de los ejes

El estudiante comprende, analiza, deduce, investiga y asocia (eje heurístico), los resultados experimentales y extrae de los mismos conclusiones (eje teórico), siendo propositivo, responsable, respetuoso favoreciendo la autonomía a través de la búsqueda de información y trabajo en equipo (eje axiológico).



Universidad Veracruzana

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

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS Práctica No. 1. Precauciones en el manejo de compuestos orgánicos Práctica No. 2. Análisis Preliminar de un compuesto Práctica No. 3. Análisis Cualitativo Elemental Práctica No. 4 Determinación de solubilidad</p> <p>CONSTANTES FÍSICAS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS Práctica No. 5. Recristalización</p> <p>MÉTODOS DE PURIFICACIÓN Y SEPARACIÓN Práctica No. 6. Destilación a Presión Reducida Práctica No. 7. Destilación por Arrastre de Vapor Práctica No. 8. Destilación Fraccionada</p> <p>EXTRACCIÓN Práctica No. 9. Extracción de Pigmentos Vegetales</p> <p>CROMATOGRAFÍA. Practica No. 10 Cromatografía en papel Práctica No. 11. Cromatografía capa fina Práctica No. 12. Cromatografía en columna</p> <p>ESTEREOQUÍMICA Práctica No. 13. Taller de estereoquímica</p>	<p>Comprensión de la metodología de Química orgánica Realización de mapas conceptuales. Búsqueda, interpretación y aplicación de la información bibliográfica. Aprende a registrar correctamente lo observado experimentalmente. Aprende los métodos de purificación separación más habituales en Química Orgánica. Análisis de la información Establecimiento de diagramas de bloques. Análisis de texto. Resolución de ejercicios.</p>	<p>Interés Trabajo en equipo. Respeto. Responsabilidad. Orden. Honestidad. Perseverancia. Creatividad. Ética. Limpieza. Compromiso. Apertura para la interacción y el intercambio de información. Capacidad de expresarse por escrito de una forma organizada y concisa.</p>

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Exposición en clase Trabajos de Investigación Resolución de ejercicios Tareas Discusión en clase Evaluaciones</p>	<p>Evaluación diagnóstica Trabajo experimental Resumen Debates Preguntas intercaladas Organización de grupos colaborativos Tareas para estudio independiente Enseñanza tutorial</p>



Universidad Veracruzana

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

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Revistas de divulgación científica Fotocopias Diapositivas Internet Presentación en diapositivas.	Equipo de laboratorio Computadora. Cañón Conexión a internet Pintarrón Biblioteca Biblioteca virtual.

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Reporte en equipo (manual)	Forrada con un color por grupo, identificación visible, limpieza, orden	Laboratorio	15%
Bitácora	Entregar en tiempo y forma	Laboratorio	15%
Examen	Responder correctamente	Laboratorio	30%
Participación y desempeño	Participación activa en todas y cada una de las actividades del laboratorio	Laboratorio	40%

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá cumplir con lo que marca el estatuto de los alumnos: 80% de asistencia y alcanzar como mínimo el 60% de las evidencias de desempeño en la teoría y laboratorio.



Universidad Veracruzana

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

29.-Fuentes de información

Básicas	
1.	Miranda Ruvalcaba René. 2010 Practicas de Laboratorio de Química Orgánica Verde. Editorial Tecnológica de Costa Rica
2.	Mohrig J. R.; Hammond C. N. Schatz P.I F. <i>Techniques in Organic Chemistry: Miniscale, Standard Taper Microscale, and Williamson Microscale</i> , 2010 3rd Edition
3.	The Merck Index. 2006. 14th Edition, p.145, Whitehouse Station, N.J., EUA. & Vogel, A. 1996.
4.	Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. Prentice Hall, 5a Edición, EUA.
5.	Keese, Reinhart; Müller, Robert Karl; Métodos de laboratorio para química orgánica, Ed. Limusa 1990
6.	Prácticas de química orgánica : experimentación y desarrollo; Sanz Berzosa, Isadora, Ed. Politecnica de Valencia 2002
7.	Introduction to organic laboratory techniques: a contemporary approach; Pavia, Donald L; Lampman, Gary M; Kriz, George S. Ed. Philadelphia, 1988.
8.	L. G. Wade. Química Orgánica
Complementarias	
1.	J. Clayden, N. Greeves, S. Warren and P. Wothers, Organic Chemistry, 2/e, Oxford University Press, 2012.
2.	Journal Chemical Education