



Universidad Veracruzana

Programa de Estudio QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Química – Ingeniería Ambiental

3.-Dependencia académica

Facultades de Ciencias Químicas (Coatzacoalcos, Xalapa, Orizaba y Poza Rica) y Facultad de Ingeniería (Veracruz)

4.-Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.-Área de formación

		Principal	Secundaria
	Química Orgánica y Bioquímica	X	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
12	4	4	8	

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

Curso-laboratorio	Todas
-------------------	-------

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	15

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

13.-Proyecto integrador

Academia de Ciencias Básicas	Ninguno
------------------------------	---------

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero de 2010		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Las Academias de Ciencias Básicas de las 5 Regiones

16.-Perfil del docente

QFB, QI, IQ, IBQ de preferencia con maestría en Química Orgánica

17.-Espacio

18.-Relación disciplinaria

--	--

19.-Descripción

Proporciona las bases teóricas y práctica relacionadas con las moléculas orgánicas, su síntesis, uso y aplicación., desarrolla la capacidad de innovación para la generación y utilización de productos químicos, con actitud responsable y consciente de su impacto al ambiente.

20.-Justificación

La formación de IQ en esta experiencia educativa es de relevancia debido a la gran importancia por mejorar la calidad de vida, por ejemplo: la petroquímica, polímeros, alimentación, farmacéutica, agroquímica, nuevos materiales, por lo que para su comprensión análisis y síntesis es necesario el desarrollo de conocimientos y habilidades en las propiedades y el comportamiento de los grupos funcionales, reacciones y procesos que implican compuestos químicos y sus mecanismos, así como los efluentes y residuos generados en la síntesis orgánica, están determinados por la naturaleza química de los constituyentes, las condiciones del medio en el que se generan y factores de tipo físico.

21.-Unidad de competencia

Comprender los principios en que se fundamenta la Química Orgánica lo que le permitirá al estudiante identificar los compuestos orgánicos y sus estructuras, conocer la forma de nombrarlos (IUPAC y común), así como sus propiedades, analizar mecanismos de

reacción y síntesis de compuestos orgánicos, lo que se logrará a través de metodologías propias de la disciplina con una actitud formal, crítica, creativa, con conciencia ambiental, de responsabilidad, participación, colaboración y creatividad para la resolución de problemas aplicados a la disciplina.

22.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan los conceptos fundamentales sobre la estructura, formulación, nomenclatura, propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos alifáticos y aromáticos, predicen mecanismos de reacción y con base a las propiedades analizan diferentes métodos de síntesis de compuestos orgánicos de forma individual y en grupo con respeto, compromiso y responsabilidad; investigan a través de la búsqueda y análisis de la información sobre las propiedades físicas, químicas, toxicológicas, manejo y control adecuado de los compuestos orgánicos alifáticos y aromáticos y su aplicación industrial con énfasis en la protección del ambiente, elaboran en lo individual un reporte del resultado de la práctica realizada en el laboratorio ; finalmente discuten en grupo los resultados de los conceptos analizados como son sus propiedades físicas, químicas y toxicológicas.

23.- Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Formación de moléculas orgánicas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Características del enlace covalente ○ Polaridad de las moléculas ○ Fuerzas intermoleculares y su relación con las propiedades físicas. ○ Polaridad de grupos funcionales. ○ Representación de las moléculas ○ Isomería estructural ○ Características y nomenclatura de estereoisómeros. • Principales mecanismos de reacción e hidrocarburos saturados e insaturados <ul style="list-style-type: none"> ○ principales mecanismos de reacción ○ Hidrocarburos saturados ○ Nomenclatura de Alcanos y cicloalcanos ○ Propiedades físicas de hidrocarburos saturados ○ Principales reacciones de los hidrocarburos saturados. • Alquenos y dienos <ul style="list-style-type: none"> ○ Nomenclatura ○ Propiedades físicas ○ Principales reacciones ○ Mecanismos de reacción ○ Síntesis • Alquinos <ul style="list-style-type: none"> ○ Nomenclatura ○ Propiedades físicas ○ Principales reacciones ○ Síntesis • Hidrocarburos aromáticos <ul style="list-style-type: none"> ○ Aromaticidad ○ Nomenclatura ○ Reacciones del benceno y derivados cíclicos. ○ Teoría de orientación y reactividad. ○ 3.5 Aplicación de mecanismos de reacción y síntesis aromática • Compuestos oxigenados • Alcoholes y éteres <ul style="list-style-type: none"> ○ Estructuras ○ Nomenclatura ○ Propiedades químicas ○ Síntesis • Aldehídos y cetonas <ul style="list-style-type: none"> ○ Estructuras ○ Nomenclatura ○ Propiedades químicas • Ácidos carboxílicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Estructuras ○ Nomenclatura ○ Propiedades químicas ○ Síntesis de compuestos oxigenados. • Compuestos con nitrógeno, halógeno y azufre. • Aminas, iminas y nitrilos <ul style="list-style-type: none"> ○ Estructura ○ Nomenclatura ○ Propiedades químicas • Compuestos halogenados <ul style="list-style-type: none"> ○ Nomenclatura ○ Propiedades químicas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acopio y análisis de información ➤ Procesamiento de la información ➤ Aplicación de la técnicas de recopilación de datos ➤ Manejo de equipo y reactivos en el laboratorio ➤ Elaboración de reportes Elaboración de trabajos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respeto ✓ Compromiso ✓ Responsabilidad ✓ Creatividad

<ul style="list-style-type: none"> • Compuestos halogenados <ul style="list-style-type: none"> ○ Nomenclatura ○ Propiedades químicas • Tioles, tioésteres y ácidos sulfónicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Estructura ○ Nomenclatura ○ Propiedades químicas. ○ Síntesis • Carbohidratos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición. ○ Clasificación monomérica ○ Monosacáridos Aldosa y cetosa ○ Isómeros ○ Enantiómeros ○ Epímeros ○ Estructuras Furanosicas y piranosicas ○ Disacáridos reductores y no reductores ○ Polisacáridos. ○ Almacenamiento de energía • Lípidos <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición. ○ Clasificación de los lípidos: Saponificables y no saponificables. ○ Ácidos grasos. Estructuras y propiedades químicas y físicas. ○ Triacilgliceroles. Estructuras y propiedades químicas y físicas. ○ Fosfolípidos. Estructuras y localización. ○ Glucolípidos. Estructuras y localización ○ Ceras. Estructuras y localización. ○ Terpenos. Estructuras y localización ○ Eicosanoides. Estructuras y compuestos derivados. ○ Esteroides. Estructuras y compuestos que entran en esta clasificación. • Proteínas <ul style="list-style-type: none"> ○ Funciones de las proteínas. ○ Clasificación y Composición de los 20 aminoácidos ○ Formación del enlace peptídico. ○ Estructuras de las proteínas ○ Estructura primaria ○ Estructura secundaria ○ Estructura terciaria. ○ Estructura cuaternaria. • Enzimas <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición ○ Clasificación ○ Cinética Enzimática ○ Efecto de la concentración del sustrato en la velocidad de reacción enzimática. • Bioquímica • Biomoléculas y organización celular <ul style="list-style-type: none"> ○ La célula ○ Organización molecular y estructural de la célula ○ El agua y sus propiedades ○ Componentes bioquímicos del cuerpo humano • Estructura, función e importancia de los carbohidratos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Clasificación: ○ Monosacáridos: aldosa y cetosa. Estructuras cíclicas y derivados ○ Disacáridos: sacarosa, lactosa y maltosa. ○ Polisacáridos: homopolisacáridos y heteropolisacáridos • Estructura, función e importancia de los lípidos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Clasificación: ○ Simples ○ Complejos: fosfolípidos, glucolípidos y lipoproteínas. ○ Derivados. Ácidos grasos, eicosanoides ○ Asociados: esteroides, ácidos biliares y hormonas esteroideas. • Estructura, función e importancia de los aminoácidos, péptidos y proteínas. <ul style="list-style-type: none"> • Aminoácidos: clasificación y propiedades • Péptidos: importancia fisiológica, ejemplos de algunos. • Proteínas: clasificación, estructuras (primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria) desnaturalización. • Temas selectos de la bioquímica básica <ul style="list-style-type: none"> • Enzimas • Historia Importancia ,Generalidades • Definiciones: holoenzimas, apoenzimas, coenzimas y cofactores. • Clasificación de enzimas • Mecanismo de acción. 		
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ○ Cinética enzimática ○ Enzimología clínica ○ Bioenergética y oxidación biológica ○ Membranas ○ Importancia de las membranas ○ Moléculas que integran las membranas: proteínas, lípidos y carbohidratos ○ Transporte membranar: Activo/pasivo, difusión simple, facilitada, canales, bombas, endocitosis y exocitosis. 		
--	--	--

24.- Estrategias Metodológicas

24.1 Estrategias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ● Búsqueda de información ● Revisión bibliográfica ● Lectura e interpretación ● Análisis de temas, ejercicios y prácticas de química orgánica ● Resolución en equipo de problemas propuestos por los autores de la bibliografía recomendada. ● Discusiones grupales en torno a los temas, ejercicios y prácticas ● Desarrollo de proyectos de laboratorio en equipo 	24.2 Estrategias de enseñanza <ul style="list-style-type: none"> ● Organización de grupos ● Tareas para estudio individual en clase y extraclase. ● Discusión dirigida ● Plenaria ● Exposición utilizando medios didácticos ● Enseñanza tutorial ● Aprendizaje basado en problemas
---	--

25. Apoyos educativos

25.1 Materiales didácticos <ul style="list-style-type: none"> ● Programa y Antología ● Libros ● Citas de internet ● Revistas científicas ● Audiovisuales ● Software ● Modelos ● Reactivos 	25.2 Recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> ● Espacio educativo adecuado ● Pintarrón ● Marcadores ● Borrador ● CPU con conexión a Internet ● Proyector electrónico ● Proyector de acetatos ● Equipo de laboratorio
--	---

26. Evaluación del desempeño

26.1 Evidencia(s) de desempeño	26.2 Criterios de desempeño	26.3 Campo(s) de aplicación	26.4 Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> ● Exámenes parciales (2) y final ● Realización de prácticas, reportes y proyecto ● Investigación documental y participación en clase 	<ul style="list-style-type: none"> ● Asistencia ● Individual, reporte en equipo, oportuna y legible ● Individual, oportuna y legible 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aula ● Laboratorio, biblioteca y centro de computo ● Biblioteca y centro de cómputo 	<p>Evaluación parcial: Examen 50% Prácticas/proyecto 30% Tareas y participación 20%</p> <p>Evaluación final Examen final 40% Promedio evaluación parcial 60%</p>

27. Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con suficiencia (seis mínimo de calificación) cada evidencia de desempeño y mínimo de asistencia de 80%

28.- Fuentes de información

Básicas
<ol style="list-style-type: none"> 1. McMurry John (2000), Química Orgánica, 5ª.ed. Editores Thomson. 2. Yurkanis Bruice Paula(2008) 5ª.ed Química Orgánica. Ed Pearson. 3. William h. brown(2003), Química Orgánica, 2ª.ed.,compañía .editorial continental. 4. Solomons Graham T. W, (2004).,Química Orgánica, Quinta reimpresión de 2a.ed., Limusa. 5. Bayley S.P y Bayley C Química Orgánica; conceptos y aplicaciones. Ed Pearson 6. Pamela C.Champe- Richard A. Harvey- Denise R. Ferrier (2005) Bioquímica3ª ed. Mc. Graw- Hill. 7. H. Robert Horton- Laurence A. Morgan – K. gray Scrimgeaur- Marc. D. Perry (2008)Bioquímica 4ªed. Pearson Educación Printice Hall. 8. Campbell Mary K; Farrell Shawn O.-Bioquímica .-4ª edición THOMSON.-2003 9. Garrido Pertierra A;teijón Rivera J.-Fundamentos de Bioquímica estructural.-Ed. Tébar.-2ª edición .-2006 10. Villavicencio Nez Marino.-Bioquímica.- Editor Unmsm.- 2007 11. Peretó Juli;Sendra Ramón.-Fundamentos de Bioquímica.-PUV 2007 12. Jeremy Mark Berg, Lubert Stryer, John L. Tymoczko.-Bioquímica.-Editorial Reverté 2008

Complementarias

1. Streweiser A.C. Química Orgánica. Mc.Graw Hill
2. Necker, D., Doyle, M. Química Orgánica. CECSA
3. Juaristi Eusebio. Conceptos Básicos de la Teoría Orbital. CINVESTAV-IPN.SEP
4. Revista de Educación Química
5. Revista IMIQ
6. Base de datos Springer-Link: