



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

QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
	Química Orgánica II (Teoría)	Iniciación a la disciplina	

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

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

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química Orgánica I, Química Analítica, Físicoquímica I.	

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	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. Trigós Landa, Dr. Omar David Muñoz Muñiz, Dra. Maribel Vázquez Hernández, Dr. Miguel Ángel Domínguez Ortiz, M.C. Vicente Velásquez Melgarejo, Dr. Ernesto Juárez Loera, Dra. Nieves del Socorro Martínez Cruz.

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

Esta experiencia educativa se encuentra en iniciación a la disciplina, con 6 créditos y 3 horas de teoría. La química orgánica es la rama de la química que estudia los compuestos que contienen carbono y que forman enlaces covalentes carbono-carbono o carbono-hidrógeno y otros heteroátomos, también conocidos como compuestos orgánicos.

Estos compuestos, se transforman a través de procesos que implican mecanismos iónicos, radicalarios y concertados. Por tal motivo, este curso pretende abordar el estudio de las principales reacciones que se llevan a cabo a través de intermedios de reacción iónicos, tales como las adiciones y sustituciones nucleofílicas y electrofílicas, así como las reacciones de eliminación más importantes.

21.-Justificación

Debido a la química orgánica es una de las ciencias de mayor influencia en la mayoría de las áreas relacionadas con la salud, resulta fundamental que el químico farmacéutico biólogo (QFB) domine los principales mecanismos de reacción iónicos, para con ello, pueda estudiar con mayor facilidad y propiedad los procesos químicos, bioquímicos y fisiológicos relacionados con áreas del conocimiento fundamentales para el QFB tales como la Farmacia, la clínica diagnóstica, los alimentos, así como las ramas fundamentales de la química.

22.-Unidad de competencia

En un ambiente de responsabilidad y compromiso, el estudiante procesa información de manera ordenada acerca de los principios fundamentales en los que se basa la Química Orgánica, afrontando problemas relacionados con los mecanismos de reacción a través de intermedios iónicos. Esto le permitirá al estudiante poder abordar un sin número de problemas relacionados con su perfil profesional de manera lógica usando como herramienta principal la química orgánica.

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 mecanismos de reacción iónicos, favoreciendo las actitudes de autonomía y trabajo en equipo a través de la búsqueda de información, análisis crítico, método científico, responsabilidad y respeto (eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Unidad I: Sustituciones Nucleófilas sobre carbono saturado</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mecanismo de reacción • Estereoquímica de la sustitución nucleófila • Variables de la sustitución nucleófila • Ámbito de aplicabilidad de la sustitución Nucleófilas • Halogenuro como nucleófilo. Halogenoalcanos • Oxígeno y azufre como Nucleófilos. Alcoholes, éteres y sulfuros • Nitrógeno y fósforo como Nucleófilos. Aminas • Carbono como nucleófilo • Hidruro como nucleófilo <p>Unidad II: Reacciones de Eliminación, Alquenos y Alquinos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo de la reacción • Estereoquímica • Dirección de eliminación • Eliminación frente a sustitución • Formación de alquenos • Formación de alquinos • Otros dobles y triples enlaces 	<p>Describir los conceptos básicos relacionados con la reactividad del carbono saturado, cuando cuenta con grupos salientes adecuados, frente a los Nucleófilos, así como las principales reacciones de alcoholes, halogenuros de alquilo, éteres, epóxidos, aminas y algunos compuestos azufrados.</p> <p>Resolver ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción y síntesis simples de la sustitución nucleofílica al carbono saturado.</p> <p>Describir los conceptos básicos relacionados con la reactividad del carbono saturado frente a bases y ácidos que conducen a la formación de alquenos y alquinos.</p> <p>Resolver ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción relacionados con la eliminación y síntesis simples de alquenos y alquinos.</p>	<p style="text-align: center;">Apertura</p> <p style="text-align: center;">Colaboración</p> <p style="text-align: center;">Autocrítica</p> <p style="text-align: center;">Compromiso</p> <p style="text-align: center;">Constancia</p> <p style="text-align: center;">Capacidad de relación</p> <p style="text-align: center;">Disposición</p> <p style="text-align: center;">Pensamiento crítico</p> <p style="text-align: center;">Respeto</p> <p style="text-align: center;">Honestidad</p>

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



<p>Unidad III: Adiciones Nucleofílicas al grupo Carbonilo: Aldehídos y Cetonas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reactividad del grupo carbonilo • Cianuro como nucleófilo. Reacción de la cianhidrina • Oxígeno o azufre como nucleófilo. Cetales e hidratos • Hidruro como nucleófilo. Reducción • Carbono como nucleófilo. Compuestos organometálicos • El átomo de carbono en α • Adición-deshidratación. Reacción aldólica • Nitrógeno como nucleófilo <p>Unidad IV: Sustituciones Nucleofílicas sobre el grupo Carbonilo, Derivados de los Ácidos Carboxílicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reactividad de los derivados de los ácidos carboxílicos • Halogenuros de acilio y anhídridos • Oxígeno o azufre como nucleófilo. Ésteres y ácidos carboxílicos • Nitrógeno como nucleófilo. Amidas • Hidruro como nucleófilo. Reducción • Carbono como nucleófilo. Reactivos organometálicos 	<p>Describir los conceptos básicos relacionados con la reactividad del grupo carbonilo, las principales reacciones de aldehídos y cetonas, así como la nucleofílica, electrofilia, acidez y basicidad.</p> <p>Resolver ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción y síntesis simples de la adición Nucleofílica al grupo carbonilo.</p> <p>Describir los conceptos básicos relacionados con la reactividad del grupo carbonilo cuando cuenta con grupos salientes adecuados, frente a reactivos nucleofílicos, así como, las principales reacciones de ácidos carboxílicos y sus derivados.</p> <p>Resolver ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción y síntesis simples de la sustitución Nucleofílica al grupo carbonilo.</p>	<p style="text-align: center;">Apertura</p> <p style="text-align: center;">Colaboración</p> <p style="text-align: center;">Autocrítica</p> <p style="text-align: center;">Compromiso</p> <p style="text-align: center;">Constancia</p> <p style="text-align: center;">Capacidad de relación</p> <p style="text-align: center;">Disposición</p> <p style="text-align: center;">Pensamiento crítico</p> <p style="text-align: center;">Respeto</p> <p style="text-align: center;">Honestidad</p>
--	--	--



Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Unidad IV continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acilación de aniones enolato. Reacción de Claisen • Fragmentación de compuestos β-dicarbonílicos • Sustitución nucleófila sobre derivados de los ácidos sulfúrico y fosfórico <p>Unidad V: Adiciones Electrofilicas a Carbono Insaturado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo de la adición electrófila • Dirección y estereoquímica de la adición • Adiciones a alquenos y alquinos <p>Unidad VI: Sustituciones Electrofilicas y Nucleofílicas sobre Carbono Insaturado (compuestos aromáticos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aromaticidad y estructurada de benceno • Mecanismos y orientación en la sustitución electrófila aromática 	<p>Describir los conceptos básicos relacionados con la reactividad del carbono insaturado en alquenos y alquinos no conjugados, así como sus principales reacciones.</p> <p>Resolver ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción de la adición electrofílica a carbono insaturado y síntesis simples, a partir de doble y triples enlaces no conjugados, de alcoholes, derivados halogenados, halohidrinás, hidroperóxidos, aldehídos, cetonas, etc.</p> <p>Describir los conceptos básicos relacionados con la reactividad del carbono insaturado en compuestos aromáticos frente a nucleófilos y electrófilos, así como sus principales reacciones.</p>	<p style="text-align: center;">Apertura</p> <p style="text-align: center;">Colaboración</p> <p style="text-align: center;">Autocrítica</p> <p style="text-align: center;">Compromiso</p> <p style="text-align: center;">Constancia</p> <p style="text-align: center;">Capacidad de relación</p> <p style="text-align: center;">Disposición</p> <p style="text-align: center;">Pensamiento crítico</p> <p style="text-align: center;">Respeto</p> <p style="text-align: center;">Honestidad</p>



Universidad Veracruzana

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

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Unidad VI: continuación. <ul style="list-style-type: none"> • Correlaciones cuantitativas de los efectos sustituyente • Reacciones de sustitución electrófila aromática. • Reacciones de sustitución electrófila aromática • Sustitución nucleófila aromática • Síntesis con compuestos aromáticos 	Resolver ejercicios relacionados con los mecanismos de reacción de la sustitución electrofílica y nucleofílica a compuestos aromáticos, así como, el desarrollo de síntesis simples de los diferentes tipos de mecanismos iónicos estudiados durante esta Experiencia Educativa.	Apertura Colaboración Autocrítica Compromiso Constancia Capacidad de relación Disposición Pensamiento crítico Respeto Honestidad

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigaciones. • Realizar discusiones grupales. • Resolver problemas relacionadas con los mecanismos de reacción iónicos y síntesis simples. • Realizar trabajo en equipo. • Plantear y resolver problemas relacionados con otras áreas del conocimiento y la química orgánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivar la participación grupal • Desarrollar ejemplos • Debates • Mesa redonda • Realizar preguntas intercaladas • Organizar trabajo en equipo • Establecer tareas para estudio independiente

26.-Apoyos educativos



Universidad Veracruzana

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

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• Reactivos y material de laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Equipo de cómputo y periféricos• Cañón• Conexión a internet• Reproductor de CD• Pintarrón• Marcadores de pintarrón• Laboratorio de química orgánica

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, además de haber aprobado el laboratorio.

29.-Fuentes de información

Básicas
<ol style="list-style-type: none">1.- Bruice, P. Y., Química Orgánica, 5ª Edición, Ed. Pearson Prentice Hall, México, 2008.2.- Carey, F. A., Química Orgánica, 6ª Edición, Ed. McGraw-Hill, México, 2006.3.- Carey, FA. and Atkins, R.(1996). Organic Chemistry. New York: Mcgraw-Hill.4.- Ege, S. (1997). Química orgánica, tomo 1: Estructura y reactividad. Barcelona: Reverté.5.- Ege, S. (1998). Química orgánica, Tomo 2: Estructura y reactividad. Barcelona: Reverté.

Básicas



Universidad Veracruzana

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

Continuación.

6.- Fox Marye A. and Whitesell, J. (2004). Organic Chemistry. Sudbury Mass: jones and bartlett publishers.

7.- Fox, M. A. y Whitesell, J. K., Química Orgánica, 2ª Edición, Ed. Pearson Educación, 2000.

8.- McMurry, J., Química Orgánica, 7ª Edición, Ed. Cengage Learning, México, 2008.

9.- Morrison, R. and Boyd, R. (1998). Química orgánica. Ed: Addison Wesley Longman.

10.- Morrison, R. T. y Boyd, R. N., Química Orgánica, 5ª Edición, Ed. Pearson Educación, México, 1998.

11.- Pine, S.H., Hendrickson, J.B., Cram, D.J. y Hammond, G.S., 1987. Química Orgánica. 4ª Edición. McGraw Hill.

12.- Wade, L. G. Jr., Química Orgánica, 7ª Edición, Ed. Pearson, México, 2011.

13.- Yurkanis, BP. (2004). Organic Chemistry. Boston: Pearson Education.

Complementarias

1. Journal of Biological Chemistry
2. Journal of the American Chemical Society
3. Journal of Physical Chemistry B
4. Tetrahedron Letters
5. Journal of Applied Polymer Science
6. Chemical Communications
7. Journal of Physical Chemistry A
8. Journal of Chemical Education
9. Acta Crystallographica, Section E, Structure Reports online
10. Macromolecules
11. Journal of Organic Chemistry
12. Journal of Chromatography A