



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

3.- Campus

Xalapa / Orizaba - Córdoba

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Química Farmacéutica Biológica / Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QFFA 18006	<i>Química farmacéutica</i>	D	AFEL

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	45	Química Farmacéutica del plan 2012

9.-Modalidad

Curso

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química Orgánica III y Farmacología	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Academia de Farmacia	Síntesis, extracción y caracterización de nuevos productos químicos y sus aplicaciones
----------------------	--

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Los académicos pertenecientes a la Academia de Farmacia de las regiones Xalapa y Orizaba – Córdoba.

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo, Químico Farmacéutico Industrial, Ingeniero Farmacéutico o afín, preferentemente con posgrado en el área, experiencia docente y/o laboral.

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Intraprograma educativo	Interdisciplinario
-------------------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 3 horas teóricas, 0 horas prácticas y 6 créditos y tiene equivalencia con Química farmacéutica dentro del plan de estudios 2012. Su propósito es la integración de los conocimientos y habilidades para el análisis del diseño y síntesis de moléculas con actividad biológica. Es indispensable para el estudiante reconocer y analizar conceptos básicos de química farmacéutica, la interacción fármaco-receptor, así como las estrategias para el diseño, desarrollo y síntesis de fármacos. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas para la redacción de un trabajo integrador donde se aplique investigación documental, además de resolución de exámenes parciales y final. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante dos exámenes parciales y uno final, la realización de tareas y un trabajo integrador.

21.-Justificación

Esta experiencia educativa aporta al perfil de egreso del Químico Farmacéutico Biólogo los conocimientos y habilidades para el análisis, diseño y síntesis de moléculas con actividad biológica, a través de la búsqueda e investigación de información en diversas fuentes en español e inglés, así como el pensamiento lógico y crítico. Esto



permitirá la identificación de problemas de su realidad social, el análisis y selección de alternativas eficientes para la solución de problemas; en los diversos campos de actuación del Químico Farmacéutico Biólogo.

22.-Unidad de competencia

El estudiante reconoce el desarrollo y síntesis de fármacos mediante la comprensión de la relación estructura-actividad, las transformaciones químicas metabólicas, los profármacos y estrategias de síntesis con apertura y colaboración, con la finalidad de elaborar propuestas innovadoras de moléculas con aplicaciones farmacéuticas.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre el análisis del diseño y síntesis de moléculas con actividad biológica; a través de la investigación documental; aplicando en un proyecto integral. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de Química Farmacéutica - Conceptos generales - Breve historia de la química farmacéutica - Situación actual de la industria farmacéutica - Fuentes bibliográficas, patentes y bases de datos • Química de la interacción fármaco receptor - Tipos de receptores y mecanismos para su activación - Fuerzas intermoleculares que participan en la interacción fármaco-receptor - Teorías que explican la interacción F-R: ocupacional, 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los conceptos relacionados con las bases generales de la química farmacéutica. • Análisis de la información acerca de temas relacionados con el estado actual de la industria química farmacéutica • Asociación de las características estructurales de los fármacos con sus propiedades fisicoquímicas. • Reconocimiento de las relaciones involucradas 	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura al diálogo y la autocrítica. • Colaboración y participación en los trabajos grupales y en equipo. • Responsabilidad en la entrega y realización de las evidencias de desempeño en tiempo y forma. • Autonomía para la realización de las actividades extra clase. • Respeto a los comentarios de sus compañeros y del profesor.



<p>velocidad, induced-fit, regulación up-down</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consideraciones estereoquímicas • Fármaco-receptor <ul style="list-style-type: none"> - Receptores asociados a membranas celular - Receptores hormonales como dianas de fármacos - Enzimas como dianas de la actividad de los fármacos - Ácidos nucleicos como blancos de la actividad de los fármacos - Trnasportadores celulares como dianas moleculares • Estrategia para el diseño y desarrollo de fármacos <ul style="list-style-type: none"> - Método multíforo; farmacóforo, metabóforo, toxicóforo - Relación Estructura-Actividad - Modificaciones estructurales para aumentar la potencia y el índice terapéutico - Modificaciones estructurales para incrementar la biodisponibilidad - Relación cuantitativa estructura-actividad (RCEA) - Uso de programas computacionales y bases de datos para la predicción de actividad biológica • Estrategias para la síntesis de fármacos <ul style="list-style-type: none"> - Introducción al análisis retrosintético 	<p>en la asociación fármaco-receptor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los aspectos moleculares que rigen la interacción fármaco-receptor. • Reconocimiento de las estrategias empleadas para el diseño y desarrollo de fármaco • Aplicación de las estrategias de diseño en la modificación estructural de un de fármaco líder • Identificación de la vulnerabilidad de un fármaco frente a las diversas vías metabólicas • Reconocimiento de las transformaciones moleculares empleadas para por los organismos vivos para metabolizar fármacos • Diferenciación de las ventajas de la manipulación de un fármaco en función de su estructura química 	<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad y transparencia en la realización de sus evidencias de desempeño y el trabajo extra clase.
---	--	---



<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de factibilidad sintética: síntesis total, síntesis parcial, semisíntesis - Síntesis de Profármacos - Fármacos duros y blandos - Análisis de síntesis de fármacos modelo - Optimización de rutas sintéticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de estrategias para la obtención de profármacos • Aplicación de los conceptos básicos de reactividad química para la síntesis de fármacos • Contrastación de la síntesis de patentes de fármacos con nuevas propuestas 	
--	---	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes • Investigación documental • Proyecto • Lectura e interpretación de textos • Exposiciones con apoyo tecnológico variado • Lluvia de ideas 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico variado • Aprendizaje basado en proyectos • Asesorías grupales • Organización de grupos • Asignación de tareas

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Antologías 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector/cañón • Pantalla • Pizarrón • Computadora

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje (%)
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes 	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia ortografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula 	<ul style="list-style-type: none"> • 50 %
<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula 	<ul style="list-style-type: none"> • 20%



<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Lectura e interpretación de texto 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Extraclase 	<ul style="list-style-type: none"> • 15%
<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Extraclase 	<ul style="list-style-type: none"> • 15%
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico 		<ul style="list-style-type: none"> • Aula híbrida 	

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Avendaño, C. & Claramunt Vallespí, R. (2001). Introducción a la Química Farmacéutica. Ed. Interamericana-McGraw-Hill.
- Carey, F A. & Sundberg, R J. (2000). Advanced Organic Chemistry. Ed. Plenum Press.
- Delgado, A., Minguillón, C. & Jogler, J. (2002). Introducción a la síntesis de fármacos. Ed. Síntesis.
- Lemke, T L. (2012). Review of Organic Functional Groups: Introduction to Medicinal Organic Chemistry. Ed. Wolters Kluger Health.
- Nogrady, T. & Weaver, D F. (2005). Medicinal Chemistry: A Molecular and Biochemical Approach. Ed. Oxford University Press.
- Silverman, R B. & Holladay, M W. (2014). The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action. Ed. Elsevier Academic Press.
- Wermuth, C G. (2015). The Practice of Medicinal Chemistry. Ed. Academic Press.

Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- <https://www.uv.mx/bvirtual/recursos-conricyt/>
- <https://pubs.acs.org/>