



Universidad Veracruzana

Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

Opción Profesional Químico Farmacéutico Biólogo año 2020

I. Área Académica

Área Académica Técnica

2. Programa Educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Química Farmacéutica Biología; Facultad de Ciencias Químicas.	Xalapa; Orizaba-Córdoba.

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
QFFA18006	Química farmacéutica

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Disciplinaria / AFEL	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Farmacia

10. Valores

Horas Teórica	Horas Práctica	Horas Otras	Total de horas	Crédito	Equivalencia (s)
3	0	0	45	6	Química Farmacéutica del plan 2012

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

M: Curso	A: Híbrido	IPA	Interdisciplinaria	Todas
-------------	---------------	-----	--------------------	-------

15. EE prerequisito(s)

Química Orgánica III y Farmacología.

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
--------	--------

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

En la Química Farmacéutica se reconoce la importancia que tiene la formación integral de la/el estudiante mediante la aplicación de las competencias adquiridas durante su formación profesional en experiencias educativas como la fisicoquímica, química orgánica y farmacología. En este programa se promueve la creatividad e innovación y se fortalecen las competencias encaminadas a la identificación, análisis, diseño y síntesis de moléculas con actividad biológica, a través de la búsqueda e investigación de información, así como un pensamiento lógico y crítico; lo que permite la identificación de problemas de su realidad social, el análisis y selección de alternativas eficientes y eficaces para su solución. Lo anterior contribuye en la formación ética e integral del estudiantado en apego a los principios de equidad de género e igualdad sustantiva, interculturalidad, inclusión y no discriminación, promoción de un estilo de vida y patrones de consumo saludables, una cultura de paz, solidaridad y no violencia, con un enfoque sustentable y apego a los lineamientos éticos nacionales e internacionales.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante elabora propuestas innovadoras de moléculas con aplicaciones farmacéuticas, enfocadas al 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, colaboración, cuidado del medio ambiente, capacidad en la toma de decisiones y trabajo en equipo, en el contexto nacional e internacional.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los conceptos relacionados con las bases generales de la química farmacéutica. • Analizar la información acerca de temas relacionados con el estado actual de la industria química farmacéutica. • Asociar las características estructurales de los fármacos con sus propiedades fisicoquímicas. • Reconocer las relaciones involucradas en la asociación fármaco-receptor. • Identificar los aspectos moleculares que rigen la interacción fármaco-receptor. 	<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, velocidad, induced-fit, regulación up-down. • Consideraciones estereoquímicas. • Fármaco-receptor. • Receptores asociados a membranas celular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura al diálogo y la autocritica. • 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

<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las estrategias empleadas para el diseño y desarrollo de fármacos. • Aplicar las estrategias de diseño en la modificación estructural de un fármaco líder. • Identificar la vulnerabilidad de un fármaco frente a las diversas vías metabólicas. • Reconocer las transformaciones moleculares empleadas por los organismos vivos para metabolizar fármacos. • Diferenciar las ventajas de la manipulación de un fármaco en función de su estructura química. • Diseñar estrategias para la obtención de profármacos. • Aplicar los conceptos básicos de reactividad química para la síntesis de fármaco. • Contrastar la síntesis de patentes de fármacos con nuevas propuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Transportadores celulares como dianas moleculares. • Estrategia para el diseño y desarrollo de fármacos. • 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. • Introducción al análisis retrosintético. • 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"> • compañeros y del profesor. • Honestidad y transparencia en la realización de sus evidencias de desempeño y el trabajo extra-clase.
---	---	---

20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	(X) Actividad presencial	(X) Actividad virtual o ()En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes. • Investigación documental. • Proyecto. • Lectura e interpretación de textos. • Exposición con apoyo tecnológico. • Lluvia de ideas 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de tareas y actividades en Eminus 4.
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico variado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición en línea de la/el académico.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en proyectos. • Asesorías grupales • Organización de grupos. • Asignación de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de dudas mediante foros en Eminus 4.
--	--	---

21. Apoyos educativos.

- Libros.
- Artículos científicos.
- Antologías.
- Proyector/cañón.
- Pantalla.
- Eminus 4.
- Pizarrón.
- Computadora.

22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exámenes escritos	<ul style="list-style-type: none"> • Suficiencia. • Pertinencia en las respuestas. • Congruencia. • Claridad. 	Técnica: Prueba. Instrumento: Clave de examen.	60%
Actividades de aprendizaje (Problemario, infografía y/o revisión bibliográfica)	<ul style="list-style-type: none"> • Suficiencia. • Pertinencia. • Congruencia. • Calidad. • Ortografía. • Puntualidad de entrega. 	Técnica: Portafolio de evidencias. Instrumento: Rúbrica.	15%
Proyecto educativo integrador	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia. • Capacidad de síntesis. • Congruencia. • Entrega en tiempo y forma. 	Técnica: Evaluación por proyecto. Instrumento: Rúbrica de evaluación.	15%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Actividades demostrativas de la teoría (Foros, y/o videos y/o exposiciones)	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia. • Calidad. • Dominio del tema. • Entrega en tiempo y forma. 	Técnica: Portafolio de evidencias. Instrumento: Rúbrica de evaluación.	10%
			Porcentaje total: 100%

23. Acreditación de la EE

Para acreditar, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, y con al menos el 60% en las evidencias de desempeño, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008.

24. Perfil académico del docente

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo o Farmacia; con maestría y/o doctorado en Ciencias en Farmacología, Ciencias Químicobiológicas, Química Biorgánica, Ciencias Químicas, Ciencias Farmacéuticas, Farmacia Clínica o Ciencias con especialidad en Toxicología; con experiencia profesional y/o en investigación en el ámbito de la experiencia educativa; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

25. Fuentes de información

- Avendaño C. & Claramunt-Vallespí R. (2001). Introducción a la Química Farmacéutica. Ed. Interamericana-McGraw-Hill.
- Cairns D. (2008). Essentials of Pharmaceutical Chemistry. Pharmaceutical. Ed. Pharmaceutical Press.
- Carey FA. & Sundberg RJ. (2000). Advanced Organic Chemistry. Ed. Plenum Press.
- Delgado A. Minguillón C. & Jogler J. (2002). Introducción a la síntesis de fármacos. Ed. Síntesis.
- Gavernet L. (2021). Introducción a la Química Medicinal. Universidad Nacional de la Plata. Ed. Edulp
- Graham LP. (2023). An Introduction to Medicinal Chemistry. Ed. Oxford University Press
- Lemke TL. (2012). Review of Organic Functional Groups: Introduction to Medicinal Organic Chemistry. Ed. Wolters Kluger Health.
- Nogrady T. & Weaver DF. (2005). Medicinal Chemistry: A Molecular and Biochemical Approach. Ed. Oxford University Press.
- Roche VF. Zito SW. Lemke TL. & Williams DA. (2019). Foye's Principles of Medicinal Chemistry. Ed. LWW.
- Silverman RB. & Holladay MW. (2014). The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action. Ed. Elsevier Academic Press.
- Wermuth CG. (2015). The Practice of Medicinal Chemistry. Ed. Academic Press.

26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

Enrique Méndez Bolaina, Rodolfo Peña Rodríguez, Etna Oropeza De la Rosa, Roxana Mendoza Toxtle, María Gabriela Alcántara López, Alan Couttolenc Aguirre, Omar David Muñoz Muñiz.

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

Enrique Méndez Bolaina, Rodolfo Peña Rodríguez, Etna Oropeza De la Rosa, Roxana Mendoza Toxtle, María Gabriela Alcántara López, Alan Couttolenc Aguirre, Omar David Muñoz Muñiz.