



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

1. Área Académica

Área Académica Técnica

2. Programa Educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

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

| 5. Código | 6. Nombre de la Experiencia Educativa |
|------------|---------------------------------------|
| QFFA I8003 | Farmacognosia |

| 7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional | 8. Carácter |
|---|-------------|
| Área de Formación Disciplinar | Obligatoria |

| 9. Agrupación curricular distintiva |
|-------------------------------------|
| Academia de Farmacia |

10. Valores

| Horas Teóricas | Horas Prácticas | Horas Otras | Total de horas | Créditos | Equivalencia (s) |
|----------------|-----------------|-------------|----------------|----------|-----------------------------|
| 3 | 3 | 0 | 90 | 9 | Farmacognosia del plan 2012 |

| 11. Modalidad y ambiente de aprendizaje | 12. Espacio | 13. Relación disciplinaria | 14. Oportunidades de evaluación |
|---|------------------|----------------------------|---------------------------------|
| M: Curso, Laboratorio | A: Presencial | IPA | Interdisciplinar |
| Todas | | | |

15. EE prerequisite(s)

Biología, Química Orgánica I, Bioquímica general.

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

| Máximo | Mínimo |
|--------|--------|
| 30 | 10 |

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

La Farmacognosia es importante para el/la QFB porque contribuye en su intervención en la ejecución de métodos de análisis fisicoquímicos para la extracción, identificación y modificación estructural de metabolitos secundarios, así como las bases para el diseño de productos herbolarios en lo que concierne a asuntos regulatorios. Su propósito es la identificación de las características estructurales de los distintos metabolitos y principios activos presentes en productos naturales de interés industrial y terapéutico, que le permitirá relacionar con su biogénesis, clasificación taxonómica y actividad farmacológica, además de aplicar técnicas en el laboratorio de extracción, purificación y valoración fitoquímica. La actitud de los futuros QFBs se evidencia mediante el trabajo individual y grupal, tolerancia, respeto, responsabilidad, apertura al diálogo, a la crítica con conciencia ético-ambiental y de responsabilidad social en la aplicación teórica y práctica de las bases de la Farmacognosia en el ámbito laboral en donde se formulen y distribuyan productos a base de productos naturales conforme la normatividad vigente. Se implementan estrategias de aprendizaje basadas en investigación documental, análisis de artículos, resolución de ejercicios, exámenes teóricos, exposición de temas selectos, visitas guiadas a herbarios o jardines botánicos, realización de prácticas de laboratorio, así como la realización de un proyecto integrador innovador y extracción de conclusiones grupales. La evaluación de desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes parciales y final, tareas, bitácoras, elaboración de reportes, de un manual de prácticas, exposiciones y foros, que valoren los saberes adquiridos.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante realiza la identificación de plantas o extractos con propiedades terapéuticas, mediante la aplicación de conocimientos y habilidades sobre las propiedades de las drogas de origen natural asociadas a los metabolitos secundarios, en el campo de la terapéutica, la industria farmacéutica, de alimentos, textil y cosmética, para que, en su ejercicio profesional, puedan realizar una evaluación crítica y responsable de las sustancias, basada en su eficacia, efectividad y seguridad, considerando las evidencias científicas y la normatividad vigente, además de desarrollar experimentos en un ambiente de compromiso, liderazgo, respeto, tolerancia, incluida la toma de decisiones, el trabajo colaborativo, el cuidado del medio ambiente, la innovación, la multiculturalidad, y la sustentabilidad, en el ámbito nacional e internacional.

19. Saberes

| Heurísticos | Teóricos | Axiológicos |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Buscar, analizar y sintetizar información sobre Métodos y técnicas de laboratorio empleados en Farmacognosia. • Describir y manejar bases de datos o páginas virtuales | <ul style="list-style-type: none"> • Evolución de la Farmacognosia. • Historia. • Clasificación de las drogas. • Factores generales que incluyen en la calidad de las drogas. • Preparación de drogas para su estudio y comercialización: colecta, procesamiento de material biológico, autenticación para la validación de ejemplares biológicos, conservación y embalaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Disposición, apertura y tolerancia para la discusión sustentada de estudio de casos. • Ética profesional en la resolución de estudio de |

| | | |
|--|---|--|
| <p>sobre farmacognosia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar y utilizar simuladores o apps sobre Farmacognosia. • Discutir y proponer soluciones a casos clínicos o problemáticas fundamentándose en aspectos farmacognósticos y bioéticos. • Presentar y acreditar exámenes diagnósticos, parciales y final sobre Farmacognosia. • Presentar un proyecto final o exposición en un foro sobre tópicos selectos en Farmacognosia. • Aplicar los conceptos teóricos y metodológicos en la realización de prácticas de laboratorio sobre: etnofarmacología, organografía vegetal, preparación de un ejemplar biológico para herbario, identificación por tamiz fitoquímico de los principales metabolitos secundarios y preparación de un prototipo de producto herbolario acorde | <ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones ambientales para el análisis fitoquímico e investigación científica en farmacognosia. • Principios de taxonomía y organografía vegetal. • Nomenclatura y Taxonomía. • Familia y género de las principales plantas medicinales. • Biosíntesis y fitoquímica vegetal: metabolismo primario y secundario de las plantas. • Bases del metabolismo primario. • Glúcidos, ósidos, heterósidos, poliósidos: almidón, celulosa, inulina, gomas, mucílagos, pectinas, alginatos y fibras. • Lípidos: ácidos grasos y ceras. • Compuestos nitrogenados heterósidos cianogénicos, glucosinolatos y derivados azufrados. • Fundamento de metabolismo secundario. • Antecedentes históricos, propiedades, clasificación, vía biosintética, localización organográfica e importancia en la naturaleza, drogas prototipo, etnofarmacología, extracción, purificación, identificación y cuantificación de: Alcaloides, Polifenoles tales como fenoles simples y ácidos fenólicos, Flavonoides, Cumarinas, Quinonas, Lignanos, Taninos, Terpenos, Saponinas y Glucósidos cardiotónicos. • Investigación, desarrollo y marco regulatorio en Farmacognosia. • Formas tradicionales y actuales de preparación en farmacognosia: remedios herbolarios, fitomedicamentos, suplementos, productos de origen animal y biotecnológicos. • Control de calidad de remedios y medicamentos herbolarios: farmacopea herbolaria y homeopática. • Biocomparabilidad. | <p>casos y entrega de actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición para la colaboración y el trabajo autónomo e integrativo en la entrega de actividades, proyectos, exposiciones, bitácoras y manual de prácticas. • Responsabilidad y compromiso para el desarrollo de las actividades, proyectos, exposiciones, bitácoras y manual de prácticas. • Creatividad y curiosidad para generar propuestas. • Capacidad de análisis, autocrítica y autorreflexión. • Conciencia ética-ambiental y de responsabilidad social para aplicar los conceptos abordados en el curso. • Respeto intelectual y a la diversidad cultural, de género, etc. • Seguridad en el manejo de la |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| con la normatividad vigente en México. | <ul style="list-style-type: none"> Regulación sanitaria de productos herbolarios y biotecnológicos: registro sanitario. | información dentro y fuera de la EE. |
|--|--|--------------------------------------|

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

| | (X) Actividad presencial | (X) Actividad virtual o (X) En línea |
|----------------|--|--|
| De aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> Revisar el programa del curso, la carta descriptiva y la bibliografía del curso. Participar de forma directa o indirecta en clase teórica o práctica. Trabajar individualmente y en colaboración con las y los compañeros. Realizar las actividades propuestas por el académico en cada tema o práctica de laboratorio. Expresar dudas o comentarios al académico. | <ul style="list-style-type: none"> Usar los repositorios virtuales de la universidad. Participar en las actividades, evaluaciones y foros de discusión en Eminus 4. Externar dudas o comentarios mediante la plataforma Eminus 4. |
| De enseñanza | <ul style="list-style-type: none"> Proporcionar el programa, carta descriptiva y bibliografía del curso. Recuperar saberes previos mediante lluvia de ideas. Fomentar la participación por medio de preguntas guía. Determinar u organizar los equipos de trabajo en clase y laboratorio. Proponer actividades y resolución de casos acordes a cada tema. Atender a dudas y comentarios durante las sesiones teóricas o de laboratorio. Brindar conclusiones o resumen de las sesiones o el tema. | <ul style="list-style-type: none"> Promover los repositorios virtuales de la universidad en Eminus 4. Crear actividades, evaluaciones y foros de discusión en Eminus 4. Responder dudas mediante la plataforma Eminus 4. |

21. Apoyos educativos.

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Libros de Farmacognosia, Productos Naturales, Farmacología Vegetal. Videos educativos alusivos a la Farmacognosia sobre técnicas de laboratorio y tamiz fitoquímico. Páginas web sobre Productos Naturales, Farmacología Vegetal, Organografía. Películas sobre la obtención y explotación de los recursos naturales. Infografías sobre la organografía vegetal y la normatividad vigente en el campo de la Farmacognosia. Presentaciones de los estudiantes y el académico sobre los temas del curso. Juegos y modelos sobre el metabolismo vegetal. Videoproyector. Pantalla. Laptop, Tablet o Ipad. |
|---|

- Micrófono y bocinas.
- Pizarrón y plumones.
- Plataforma Eminus 4, TEAMS, ZOOM.
- Aula o laboratorio.
- Biblioteca virtual UV.
- Base de datos, SCOPUS, PubMed.

22. Evaluación integral del aprendizaje.

| Evidencias de desempeño por productos | Indicadores generales de desempeño | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|---|---|---|------------|
| Actividades de aprendizaje de la teoría (trabajos escritos) | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Entrega en tiempo y forma. • Suficiencia. | Técnica: Portafolio de evidencias. Instrumento: Rúbrica de evaluación. | 15% |
| Examen de teoría | <ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia en las respuestas. • Suficiencia. | Técnica: Evaluación por problemas Instrumento: Clave de examen. | 35% |
| Proyecto educativo integrador de la teoría (prototipo de farmacia verde o comprobación del efecto de un producto natural) | <ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia. • Dominio del tema. • Capacidad de síntesis. • Congruencia. • Entrega en tiempo y forma. | Técnica: Evaluación por proyecto. Instrumento: Rúbrica de evaluación. | 10% |
| Manual de laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Entrega en tiempo y forma. • Pertinencia de contenido. | Técnica: Portafolio de evidencias. Instrumento: Rúbrica de evaluación. | 10% |
| Bitácora | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Realización en el tiempo establecido. • Pertinencia de contenido. | Técnica: Observación sistemática. Instrumento: Rúbrica de evaluación. | 5% |
| Examen de laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia en las respuestas. • Suficiencia. • Claridad. | Técnica: Evaluación por problemas. Instrumento: Clave de examen. | 5% |

| Evidencias de desempeño por demostración | Indicadores generales de desempeño | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|--|------------------------------------|-----------------------------|------------|
|--|------------------------------------|-----------------------------|------------|

| | | | |
|---|--|---|------------------------|
| Actividades demostrativas de la teoría (Exposición oral de un tema selecto en Farmacognosia) | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Entrega en tiempo y forma. • Suficiencia. | Técnica: Portafolio de evidencias. Instrumento: Rúbrica de evaluación. | 10% |
| Actividades demostrativas de las prácticas de laboratorio (Exposición oral del proyecto integrador: Prototipo de farmacia verde ó Comprobación del efecto de un producto natural) | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Entrega en tiempo y forma. • Suficiencia. | 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. La calificación obtenida en laboratorio corresponde al 40% y la teoría al 60% de la calificación final. Los productos: Actividades de aprendizaje de la teoría, Proyecto educativo integrador de la teoría, Examen de teoría y Actividades demostrativas teóricas corresponden a la Teoría. Los productos: Manual de laboratorio, Bitácora de laboratorio, Examen de laboratorio y Actividades demostrativas de las prácticas de laboratorio, corresponden al laboratorio. Es requisito obtener el 60% del porcentaje de evaluación en las actividades de los productos de laboratorio para poder integrar la calificación de la teoría.

24. Perfil académico del docente

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo o Químico Farmacobiólogo; con Maestría y/o Doctorado en Ciencias Farmacéuticas, Farmacia, Farmacia Clínica, Neuroetología, Química Bioorgánica, Ciencias Quimicobiológicas, Ciencias Biomédicas o Ciencias en Procesos Biológicos; 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

- De la Cruz, M., y Badiano, J. (2017). Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis. 1ª. Edición. Versión Actualizada de la Edición original realizada por el Instituto Mexicano del Seguro Social (1964). Asociación Farmacéutica Mexicana.
- Farmacopea Homeopatica de los Estados Unidos Mexicanos. (2022). Secretaría de Salud. México. <https://www.farmacopea.org.mx/>
- Farmacopea herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos (2021). Secretaría de Salud. México.
- Fernández Martínez ML, González Morales X. (2021). Tlayeyecolpahtli (medicina experimentada). Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. México.
- Fonseca, R. E., Rivera, L. A., & Vázquez, L. (2020). Guía ilustrada de plantas medicinales en el valle de México. Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. México.
- Frías Zepeda ME, Rosales Castro M (2023). Farmacognosia principios básicos. Universidad Juárez del Estado de Durango.

- Hernández Lozano M, Rodríguez Landa, Méndez Ventura LM. (2022). Guía de prácticas de Farmacognosia. Facultad de QFB Xalapa. Avalado por HCT el 26 de agosto del 2022. Universidad Veracruzana.
- Hernández Lozano M. (2022). MOOC “Introducción al estudio y uso de plantas medicinales”. Área Salud. Duración: 20h. Curso gratuito. Plataforma ACADEMICA, comunidad digital de conocimiento, fundación Carlos Slim. Telmex. Disponible en: <https://fundacioncarlosslim.org/academica-imparte-el-curso-introduccion-al-estudio-y-uso-de-plantas-medicinales/>
- Sánchez y García Figueroa FL. (2022). Fitoquímica. UNAM.
- Zolla, C., y Argueta, A. (2009). Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana. UNAM. México. www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx

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

Académicos que elaboraron 2020

Minerva Hernández Lozano, Lilia Mireya Méndez Ventura, Nieves del Socorro Martínez Cruz, Juan Francisco Rodríguez Landa, Ma. Elizabeth Márquez López, Delia Hernández Romero, Olga Lidia Valenzuela Limón, Eliud Alfredo García Montalvo.

Académicos que modificaron 2025

Minerva Hernández Lozano, Lilia Mireya Méndez Ventura, Nieves del Socorro Martínez Cruz, Arturo Coaviche Yoal, Rosario Hernández Medel, Lizbeth Cariño Calvo, Rosalba Yazmín Cid González, Eliud Alfredo García Montalvo.