



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 18008 | Tecnología farmacéutica II |

| 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 | Tecnología farmacéutica II del plan 2012 |

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

15. EE prerequisite(s)

Tecnología farmacéutica I

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

| Máximo | Mínimo |
|--------|--------|
| 25 | 10 |

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

La actividad del sector farmacéutico mexicano, es una de las principales figuras en norte y Latinoamérica y actor clave en el desarrollo económico, social y de salud en nuestro país; por lo anterior, la EE de Tecnología Farmacéutica II reconoce la importancia que tiene la formación integral de la/el estudiante, mediante la aplicación de las competencias adquiridas previamente durante su formación profesional con experiencias educativas como fisicoquímica, farmacología, análisis instrumental, métodos estadísticos y diseño de experimentos, gestión de la calidad y tecnología farmacéutica I. En este programa se promueve la creatividad e innovación y se fortalecen las competencias a través del estudio y análisis de las perspectivas teórico-metodológicas encaminadas a la investigación en tecnología de materiales farmacéuticos, planeación, procesos y equipos de fabricación de medicamentos; la aplicación de controles de proceso y análisis farmacopéico de producto terminado (como parte de la gestión de calidad) y el cumplimiento de las normativas nacionales para la fabricación de dichos insumos y su relación con otras de carácter internacional. Lo anterior, destaca la necesidad e impacto del QFB en la sociedad, en áreas que incluyen industria, salud, alimentación, ambiente y educación, al integrar los saberes de la tecnología farmacéutica en los diferentes ámbitos de aplicación, con responsabilidad social y ética, promoción de un estilo de vida y patrones de consumo saludables, una cultura de paz, solidaridad y no violencia y con un enfoque sustentable.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante desarrolla los conocimientos sobre la fabricación de las principales formas farmacéuticas, integrando los conocimientos previos sobre equipos de producción, operaciones unitarias y control de procesos, conociendo y aplicando los componentes de una formulación (p. activo, excipientes) y materiales de acondicionamiento, además de desarrollar los conocimientos sobre el control de calidad aplicados a la obtención de preparados farmacéuticos, detectar y solucionar problemáticas farmacéuticas con compromiso social, mediante la promoción de la inclusión, equidad y cuidado del ambiente.

19. Saberes

| Heurísticos | Teóricos | Axiológicos |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Elaboración de Formas Farmacéuticas sólidas, líquidas y semisólidas, control de calidad en proceso y producto terminado., y su acondicionamiento. | <ul style="list-style-type: none"> Introducción. Aspectos generales de Tecnología Farmacéutica. Bases biofarmacéuticas de la formulación del medicamento. Planeación, procesos y | <ul style="list-style-type: none"> Puntualidad en la asistencia y la participación durante las actividades. Apertura para la autocrítica en el análisis de artículos. Autonomía para la búsqueda de información. Honestidad y transparencia en el trabajo extra-clase. Interés cognitivo para el aprendizaje significativo y autónomo. Integridad y autorreflexión para la |

| | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de documentación técnica en cada una de las formas farmacéuticas elaboradas. | controles de fabricación. <ul style="list-style-type: none"> • Formas farmacéuticas sólidas Fabricación y control de calidad: Cápsulas, comprimidos y coberturas. • Formas farmacéuticas líquidas Fabricación y control de calidad: Soluciones, jarabes, suspensiones y emulsiones. • Formas farmacéuticas semisólidas, fabricación y control de calidad: Gel, cremas, ungüentos, óvulos, supositorios. | resolución de exámenes. <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso para la entrega puntual de las evidencias de desempeño. • Tolerancia y respeto para el trabajo en equipo y las opiniones de los demás. • Disposición para el trabajo colaborativo. • Apertura para la interacción y el intercambio de información. • Responsabilidad en el manejo de equipos de laboratorio y de residuos químicos y biológico- infecciosos. • Responsabilidad social. • Disciplina y compromiso para el desarrollo de las actividades en clase. • Conciencia ética, ambiental y de responsabilidad social para aplicar los conceptos abordados en el curso. • Paciencia y tranquilidad para tolerar situaciones molestas, irritantes o de adversidad dentro y fuera del aula. • Disposición al trabajo individual y grupal. • Autonomía intelectual y reflexión en la integración. de resultados en el reporte de la práctica. • Empatía con sus compañeros y maestro. |
|---|--|---|

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"> • Revisión de la bibliografía del curso. • Consulta de fuentes de información documental y científica, de manera directa y electrónica. • Participación directa en clase. • Trabajo colaborativo con las y los compañeros. • Exposición con apoyo tecnológico variado. • Discusión de manera crítica. • Exámenes de evaluación. • Realización de un proyecto integrador. • Tablas comparativas, mapas mentales, conceptuales, problemario, cuadros sinópticos, etc. | <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de actividades y tareas en Eminus 4 y/o TEAMS. • Entrega de material de apoyo en Eminus 4 y/o TEAMS. |

| | | |
|--------------|---|--|
| De enseñanza | <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar la bibliografía del curso. • Fomentar la participación por medio de preguntas o cuestionamientos guiados. • rganizar los equipos de trabajo. • Exposición con apoyo tecnológico variado. • Dirigir debates de análisis. • Determinar el material, equipo y reactivos de laboratorio especificados en la guía de prácticas. • Atender dudas y comentarios. • Explicar los procedimientos a realizar en cada sesión de práctica. • Tablas comparativas, mapas mentales, conceptuales, problemario, cuadros sinópticos, etc. • Uso y manejo de equipos para control de calidad y equipos de elaboración de medicamentos. | <ul style="list-style-type: none"> • Promover la consulta de bibliografía incluida en la biblioteca física y electrónica de la UV. • Promover la consulta de las bases de datos. incluidas en la biblioteca de la UV y otros repositorios. |
|--------------|---|--|

21. Apoyos educativos.

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Revistas especializadas. • Manual de procedimientos normalizados de operación. • Software. • Videos (REA). • Páginas web. • Películas. • Infografías. • Presentaciones. • Manual. • Proyector/cañón. • Pantalla. • Tablet. • Pizarrón. • Computadoras. • Bocinas. • Biblioteca Virtual UV. |
|--|

22. Evaluación integral del aprendizaje.

| Evidencias de desempeño por productos | Indicadores generales de desempeño | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|--|--|--|------------|
| Trabajos y reportes escritos de teoría | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Entrega en tiempo y forma. • Suficiencia. | <p>Técnica: Evaluación por productos.</p> <p>Instrumento: Rúbrica de evaluación.</p> | 10 % |

| | | | |
|--|---|---|------|
| Proyecto educativo integrador de la teoría | <ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia. • Dominio del tema. • Capacidad de síntesis. • Congruencia. • Entrega en tiempo y forma. | Técnica: Evaluación por proyecto integrador. Instrumento: Rúbrica de evaluación. | 5 % |
| Examen de teoría | <ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia en las respuestas. • Suficiencia. • Claridad. | Técnica: Evaluación basado en problemas. Instrumento: Lista de cotejo. | 35 % |
| Manual de laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Entrega en tiempo y forma. • Pertinencia de contenido. | Técnica: Evaluación por productos. Instrumento: Rúbrica de evaluación. | 10 % |
| Bitácora de laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Realización en el tiempo establecido. • Pertinencia de contenido. | Técnica: Evaluación por productos. Instrumento: Rúbrica de evaluación. | 5 % |

| Evidencias de desempeño por demostración | Indicadores generales de desempeño | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|---|--|---|-------------------------|
| Actividades demostrativas de teoría | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Entrega en tiempo y forma. • Suficiencia. | Técnica: Observación directa. Instrumento: Guía de observación. | 10 % |
| Actividades demostrativas de prácticas de laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Suficiencia. • Pulcritud. • Practicidad. | Técnica: Evaluación basado en problemas. Instrumento: Guía de observación. | 15 % |
| Examen práctico de laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia en las respuestas. • Suficiencia. • Claridad. | Técnica: Observación directa. Instrumento: Lista de cotejo. | 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, Farmacia o Químico Farmacéutico Industrial; con Maestría en Tecnología Farmacéutica, Farmacia, Farmacia Clínica, Ciencias Biofarmacéuticas o Ciencias Farmacéuticas; preferentemente con Doctorado en la disciplina; con experiencia profesional en el ámbito de la experiencia educativa y experiencia docente en Instituciones de Educación Superior.

25. Fuentes de información

- Agalloco, J., DeSantis, P., Grilli, A., & Pavell, A. (2024). Handbook of validation in pharmaceutical processes (4th ed.). CRC Press.
- Alpizar, S. (2009). Formas farmacéuticas sólidas. Facultad de Química UNAM.
- Álvarez Cruz, N. S. (2013). Tecnología farmacéutica. ECU. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/62361?page=1>
- Aulton, M. E. (2004). Farmacia. La ciencia de las formas farmacéuticas. Elsevier.
- Banker, G. S., & Rhodes, C. T. (Eds.). (2005). Modern pharmaceuticals (3rd ed., Revised and Expanded). Informa Healthcare.
- Carleton, F. J., & Agalloco, J. P. (2005). Validation of pharmaceutical processes. <https://gmpua.com/Validation/PV/Presentation/ProcessValidation.pdf>
- Chauhan, S. B., & Singh, I. (2025). Pharmaceutical production technology. Independently published.
- Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. (10a. ed.). <http://www.farmacopea.org.mx/>
- Farmacopea de los Estados Unidos, USP 33. NF 28. (2010).
- Gupta, P. (2005). Pharmaceutical testing. Analysis and control. <file:///Users/rociobulas/Downloads/4.%20Pharmaceutical%20Testing.%20Analysis%20&%20Control.pdf>
- Ley General de Salud. (n.d.). www.cofepris.gob.mx/MJ/Documents/Leyes/lgs.pdf
- Lieberman, H. A., Rieger, M. M., & Banker, G. S. (2020). Pharmaceutical dosage forms: Disperse systems. Taylor & Francis. <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.1201/9781003067368/pharmaceuticaldosage-forms-herbert-lieberman-martin-rieger-gilbert-banker>
- Lozano, C., Córdoba, E., & Córdoba, M. (2012). Manual de tecnología farmacéutica. Elsevier.
- Martínez, R. (2017). Tratado de tecnología farmacéutica Vol 2 Operaciones básicas. Síntesis.
- Martínez, R. (2017). Tratado de tecnología farmacéutica Vol 3. Formas de dosificación. Síntesis.
- Nelly, J. (2007). Good manufacturing practices for pharmaceutical. <https://books-library.net/files/download-pdf-ebooks.org-kupd-374.pdf>
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-2015. Buenas Prácticas de Fabricación de Medicamentos. (2015, agosto 22). Diario Oficial de la Federación. www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5307536&fecha=22/08/2015
- Norma Oficial Mexicana NOM-072-SSA1-2012. Etiquetado de medicamentos y de remedios herbolarios. (2012, noviembre 21). Diario Oficial de la Federación. dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5278341&fecha=21/11/2012

- Norma Oficial Mexicana NOM-073-SSAI-2005. Estabilidad de fármacos y medicamentos. (2005).
- Parikh, D. M. (2024). Handbook of pharmaceutical granulation technology (4th ed.). CRC Press.
- Posada Galarza, M. E. R. (2022). Mezclas estériles. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/228604?page=1>
- Reglamento de Insumos para la Salud. (n.d.). www.cofepris.gob.mx/MJ/Documents/Reglamentos/rtoinsumos.pdf
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Handbook of pharmaceutical excipients. <file:///Users/rociobulas/Downloads/Pharmaceutical%20excipients.pdf>
- Salazar, R. (2010). Fabricación y control de formas farmacéuticas recubiertas. Síntesis.
- Technical Report Series, No. 992. Annex 4. General guidance on hold-time studies. (2015). World Health Organization. https://www.who.int/docs/defaultsource/medicines/norms-and-standards/guidelines/distribution/trs992-annex4.pdf?sfvrsn=2a1980f0_2
- Villafuerte Robles, L. (1999). Productos farmacéuticos sólidos: operaciones unitarias farmacéuticas. Volumen I. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/72802?page=1>

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:

María Gabriela Alcántara López, Ma. Del Rocío Bulás Mendoza, Izmit Camacho de la Cerda, Rosalba Yazmin Cid González, Ezri Cruz Pérez, José Locia Espinoza, Oscar Rosales Sánchez, Mauro Antonio Villanueva Lendecky.

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

María Gabriela Alcántara López, Ma. Del Rocío Bulás Mendoza, Izmit Camacho de la Cerda, Rosalba Yazmin Cid González, Ezri Cruz Pérez, José Locia Espinoza, Oscar Rosales Sánchez, Mauro Antonio Villanueva Lendecky.