



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 Ciencias Químicas	Xalapa y Orizaba-Córdoba

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
QFBI 18022	Medicina transfusional

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Terminal	Optativa

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Biomédicas

## 10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
0	6	0	90	6	Banco de Sangre Plan 2012.

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje	12. Espacio	13. Relación disciplinaria	14. Oportunidades de evaluación
M: Taller	A: Híbrido	IeF	Interdisciplinario Ordinario

## 15. EE prerequisito(s)

No aplica

## 16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
40	10

## **17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios**

Se considera a los análisis clínicos como un área en la que el Químico Farmacéutico Biólogo cumple una función social importante. En nuestro país existen numerosos bancos de sangre, en los que la práctica de la transfusión sanguínea constituye un elemento de gran relevancia para la preservación de la vida del paciente con diferentes trastornos patológicos. Por ser un área de conocimiento específica, es necesario que el Q.F.B. interesado en esta área profundice en el conocimiento de la medicina transfusional en los riesgos que esta implica desde el punto de vista bioético, legal, científico y tecnológico. A lo largo de esta EE la/el estudiante integrará los conocimientos científicos, normativos y técnicos de la medicina transfusional para seleccionar, indicar, preparar y administrar componentes sanguíneos de forma segura, ética y eficaz, considerando las necesidades clínicas del paciente, los principios de bioseguridad y las normativas nacionales e internacionales vigentes. Todo esto en un ambiente de aprendizaje cordial, incluyente y con responsabilidad social.

## **18. Unidad de competencia (UC)**

La/el estudiante aplica los conocimientos necesarios en un área fundamental para la salud como la medicina transfusional y para su desempeño en un banco de sangre y servicios transfusionales, con ética, responsabilidad y compromiso social, mediante el análisis de casos clínicos, para un adecuado desempeño de la actividad clínica en toda la cadena de abastecimiento de componentes sanguíneos, así como la hemovigilancia con la finalidad de aplicarlo en su desempeño y en la mejora continua en los bancos de sangre y unidades transfusionales.

## **19. Saberes**

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Búsqueda y selección de información relacionada con los conocimientos especificados en esta unidad.</li><li>• Análisis y síntesis de la información</li><li>• Comunicación de la información obtenida</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Historia de la medicina transfusional.</li><li>• Inicios de la Medicina Transfusional en México</li><li>• Conceptos básicos de inmunología, genética y hematología.</li><li>• Inmunohematología:</li><li>• Antígenos: asociados a proteínas e hidratos de Carbono</li><li>• Anticuerpos:</li><li>• Aloanticuerpos</li><li>• Autoanticuerpos</li><li>• Crioanticuerpos</li><li>• Anticuerpos calientes y fríos</li><li>• Sistemas Sanguíneos Clasificación ISBT</li><li>• Sistema ABO</li><li>• Sistema Rh(D)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Muestra apertura para la autocritica</li><li>• Muestra disponibilidad para el trabajo colaborativo</li><li>• Muestra puntualidad y responsabilidad para la entrega de evidencias de desempeño</li><li>• Muestra honestidad y transparencia en el trabajo extraclase</li><li>• Manifiesta responsabilidad y ética durante la asistencia a un banco de sangre</li><li>• Demuestra su capacidad de difusión</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sistema Kell</li> <li>● Sistema Duffy</li> <li>● Sistema Kidd</li> <li>● Sistema MNS</li> <li>● Sistema Lewis</li> <li>● Sistema Diego</li> <li>● Sistema Lutheran</li> <li>Sistema P</li> <li>● Otros Sistemas Sanguíneos</li> <li>Origen</li> <li>● Naturaleza química.</li> <li>● Herencia.</li> <li>● Antígenos más importantes</li> <li>● Anticuerpos clínicamente significativos</li> <li>● Metodología para identificación</li> <li>● Frecuencias de sistemas Sanguíneos de México</li>   <li>● Pruebas Cruzadas, panel de Anticuerpos Irregulares.</li> <li>● Pruebas de hemoclasificación e inmunocompatibilidad</li> <li>● Finalidad</li> <li>● Procedimiento para realizar pruebas cruzadas.</li> <li>● Determinación de anticuerpos irregulares.</li> <li>● Elución y adsorción.</li> <li>● Reacciones transfusionales</li> <li>● Definición</li> <li>● Clasificación</li> <li>● Normatividad</li> <li>Antecedentes</li> </ul>	de los conocimientos teóricos
--	---	-------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NOM-253-SSAI 2012</li> <li>● Proyecto de NOM (Nov 2024)</li> <li>● Concordancia con otras Normas a nivel mundial, AABB.</li> <li>● Selección de donantes de sangre.</li> <li>● Criterios de selección, Prácticas de riesgo, Evaluación del candidato, Medicamentos y Enfermedades crónicas. (Historia Clínica)</li> <li>● Obtención de hemocomponentes y hemoderivados</li> <li>● Productos sanguíneos</li> <li>● Tipos y métodos de obtención</li> <li>● Bolsas para colecta</li> <li>● Extracción, almacenamiento y fraccionamiento de la sangre</li> <li>● Procedimientos Especiales: Aféresis</li> <li>● Aféresis sustitutiva y terapéutica</li> <li>● Equipos de aféresis</li> <li>● Terapia transfusional</li> <li>● Transfusión de urgencia</li> <li>● Transfusión en pacientes con quemaduras</li> <li>● Transfusión en pacientes con anemias hemolíticas</li> <li>● La transfusión y los testigos de Jehová</li> </ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Enfermedad hemolítica del recién nacido (Fisiopatología y mecanismos de inmunización)</li> <li>● Células de cordón umbilical</li> <li>● Transfusión de células Progenitoras hematopoyéticas</li> <li>● El Banco de sangre como apoyo en el tratamiento de la hemofilia</li> <li>● Hemovigilancia</li> <li>● Cadena transfusional</li> <li>● Patient Blood Management (PBM)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Control de Calidad</li> <li>● Definición Objetivos</li> <li>● Importancia de un SGC en el Banco de Sangre</li> <li>● Control de calidad de hemocomponentes y reactivos hemoclasificadores</li> <li>● Control de Calidad interno y Externo</li> <li>● Serología infecciosa VIH, VHB, Chagas, Sífilis, otras ITT</li> <li>● Metodología: NAT, Ácidos Nucleicos.</li> <li>● Prevalencia en México de las infecciones trasmisibles por sangre transfundida.</li> </ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Manejo de residuos biológico infecciosos en el Banco de sangre.</li> <li>● Manejo del material del trabajo, transporte de desechos infectocontagiosos.</li> </ul>	
--	--	--

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

	( ) Actividad presencial	( ) Actividad virtual o ( )En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagrama de Flujo</li> <li>● Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>● Investigación documental</li> <li>● Reportes de lectura</li> <li>● Discusión de problemas</li> <li>● Informes</li> <li>● Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>● Aprendizaje basado en proyectos (ABPy)</li> <li>● Aprendizaje basado en TIC</li> <li>● Simulación</li> <li>● Cuestionarios</li> <li>● Estudios de caso</li> <li>● Lectura e interpretación de textos</li> <li>● Aprendizaje autónomo</li> <li>● Aprendizaje in situ</li> <li>● Seminarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis de lecturas en EMINUS 4</li> <li>● Participación en sesiones programadas por ZOOM.</li> <li>● Uso de los repositorios virtuales de la universidad.</li> </ul>
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Atención a dudas y</li> <li>● Comentarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis de lecturas en EMINUS 4</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Recuperación de saberes previos</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Asesorías grupales</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Supervisión de trabajos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en sesiones programadas por ZOOM.</li> <li>• Uso de los repositorios virtuales de la universidad.</li> </ul>
--	--	---

## 21. Apoyos educativos.

- Libros
- Antologías
- Fotocopias
- Videos
- Simulaciones interactivas
- Páginas web
- Foros
- Infografías
- Fotografía
- Presentaciones
- Manual

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Actividades de Aprendizaje a la Teoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad</li> <li>• Entrega en tiempo y forma</li> <li>• Suficiencia</li> </ul>	Técnica: Portafolio de evidencias Instrumento: Rúbrica de evaluación	15%

Examen de teoría (Examen Ordinario y/o Parciales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertinencia en las respuestas</li> <li>• Suficiencia</li> </ul>	<p>Técnica: Evaluación por problemas Instrumento: Rúbrica de evaluación</p>	70%
Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Actividades demostrativas de Teoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad</li> <li>• Entrega en tiempo y forma</li> <li>• Suficiencia</li> </ul>	<p>Técnica: Portafolio de evidencias Instrumento: Rúbrica de evaluación</p>	15%
			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, Exámen de teoría y Actividades demostrativas teóricas corresponden a la Teoría.

### 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo; con Maestría y/o Doctorado en Investigación clínica, Ciencias Biomédicas, Laboratorio Clínico, Salud Pública o Análisis Clínicos; con experiencia profesional en el ámbito de la disciplina y experiencia docente en Instituciones de Educación Superior.

### 25. Fuentes de información

- Martínez-Murillo, C., & Quintana-González, S. (2001). *Manual de hemostasia y trombosis*. Editorial Prado.
- Radillo González, A. (2006). *Medicina transfusional* (2<sup>a</sup> ed.). Editorial Prado.
- Rodríguez-Moyado, H. (2014). *El banco de sangre y la medicina transfusional*. Editorial Médica Panamericana.

- Daniels, G., & Bromilow, I. (2013). *Essential guide to blood groups* (3rd ed.). Wiley-Blackwell.
- Borbolla Escoboza, J. R., & Di Pascuale, S. (Ed.). (2005). *Manual de medicina transfusional*. McGraw-Hill.
- Alcaraz, J. L. (2006). *Taller de inmunohematología aplicada a banco de sangre*. XXX Congreso de Químicos Clínicos, Jalisco.
- Secretaría de Salud. (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos*. <https://www.dof.gob.mx>
- Secretaría de Salud. (2022). *Guía nacional de criterios para la selección de donantes de sangre y sus componentes sanguíneos para el uso terapéutico*. <https://www.gob.mx/salud>
- Secretaría de Salud. (2024). *Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2024, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos [Proyecto]*. <https://www.dof.gob.mx>
- Rodríguez-Moyado, H. (2007). Medicina transfusional, viejos problemas, nuevas soluciones. *Gaceta Médica de México*, 143(Supl. 2), 77–81.
- Ambriz-Fernández, R. (2003). Concensos de medicina transfusional. *Gaceta Médica de México*, 139(Supl. 3), 255–260.
- Rodríguez-Moyado, H. (2005). Medicina sin transfusiones. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 43(3), 229–235.
- Ortiz, P., Mingo, A., Lozano, M., Vesga, M. A., Grifols, J. R., Castrillo, A., Algora, M., Romón, I., Cárdenas, J. M., & Sociedad Española de Transfusión Sanguínea. (2005). Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos [Guide for transfusion of blood components]. *Medicina Clínica*, 125(10), 389–396. <https://doi.org/10.1157/13079172>

## 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

Dr. Antonio Rodríguez Ruiz

Dr. Daniel Guzmán Gómez

Dr. Joel Jahziel Díaz Vallejo.