

**Programa de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Técnica

**2.-Programa educativo**

Químico Farmacéutico Biólogo

**3.- Campus**

Córdoba-Orizaba

**4.-Dependencia/Entidad académica**

Facultad de Ciencias Químicas

**5.- Código**

**6.-Nombre de la experiencia educativa**

**7.- Área de formación**

		Principal	Secundaria
QQFB18017	Laboratorio de Bioquímica	Disciplinar	

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
3		3	45	-

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

Laboratorio	Cursativa
-------------	-----------

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
-	-

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**  
(áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Ciencias Biomédicas	
---------------------------------	--

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Agosto 2013	Enero 2019	Febrero 2019

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dra. Marina Guevara Valencia y Dr. Enrique Bonilla Zavaleta

### 17.-Perfil del docente

Licenciatura en QFB, Biólogo o afines a la Química, preferentemente con posgrado en el área.

### 18.-Espacio

Institucional

### 19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinar

### 20.-Descripción

Esta experiencia educativa (EE) se localiza en el área Disciplinar de la licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Veracruzana (3 h con 3 créditos). Tiene como objetivo aplicar los fundamentos teóricos que permitan conocer e identificar la importancia de las biomoléculas esenciales para la vida, con base a su estructura, a las reacciones químicas características de ellas, así como su relación en el funcionamiento de la célula. El estudiante logrará la integración de estos conocimientos mediante la investigación bibliográfica, aunados al desarrollo de habilidades como la observación, e interpretación grupal de resultados, así como la destreza para el manejo de instrumentos a través del desarrollo de prácticas del laboratorio y por medio de la planeación y organización de trabajo en pequeños grupos en un marco de cooperación, compromiso, respeto y tolerancia.

### 21.-Justificación

Durante su formación y desempeño profesional consciente y responsable dentro de los campos de diagnóstico clínico, la farmacia clínica y hospitalaria, y la ciencia y tecnología de alimentos, el Q.F.B. requiere aplicar los conocimientos acerca de las propiedades y organización a nivel celular de las moléculas biológicas tales como carbohidratos, lípidos y proteínas. Así como también las habilidades, destrezas y actitudes desarrolladas en el laboratorio, como son la observación, la organización para el trabajo en equipo, el cálculo e interpretación de resultados, el manejo de instrumentos, así como la colaboración con responsabilidad y respeto. El conocimiento de esta disciplina es una base indispensable para el desarrollo profesional y de los futuros profesionistas.

### 22.-Unidad de competencia

Integra los conocimientos y competencias esenciales acerca de la composición, estructura y propiedades fisicoquímicas de las biomoléculas, que le permitan desarrollar habilidades y destrezas para la identificación y cuantificación de las mismas en el laboratorio; lo que a su vez le capacita para el estudio de muestras diversas tales como alimentos, fitofármacos, fluidos biológicos como son sangre, suero, orina, etc., que constituyen una de sus competencias profesionales importantes con una actitud participativa, de compromiso, responsabilidad, respeto y tolerancia.

### 23.-Articulación de los ejes

El estudiante comprende y reflexiona sobre la composición y propiedades de las biomoléculas (eje teórico) y lo relaciona con el desarrollo de habilidades de ejecución y pensamiento crítico para el manejo de la información adquirida realizando la interpretación de los resultados y propone soluciones a la problemática relacionada con esta área de conocimientos (eje heurístico) para actuar en un ambiente de colaboración con responsabilidad, compromiso, respeto, tolerancia, solidaridad y ética (eje axiológico).

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Practica 1. Estudio del comportamiento de las soluciones amortiguadoras	Búsqueda de información en libros, revistas e internet.	Participación Autonomía intelectual Apertura
Practica 2. Determinación de la pKa de una solución amortiguadora	Detección y discriminación de fuentes de información.	Compromiso Disposición Tolerancia
Practica 3. Propiedades químicas de carbohidratos	Análisis de la información y elaboración de resúmenes.	Cooperación Responsabilidad Trabajo en equipo
Practica 4. Métodos para la identificación de azúcares desconocidos	Organización para el trabajo en equipo y desarrollo de prácticas en el laboratorio.	Iniciativa Interés cognitivo Respeto
Practica 5. Cromatografía de carbohidratos	Recopilación, organización e interpretación grupal de resultados.	
Practica 6. Fermentación de diversos carbohidratos por <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Análisis e interpretación de resultados	
Practica 7. Extracción de colesterol en cerebro bovino	Elaboración de informes por escrito de cada práctica.	
Practica 8. Índice de acidez y saponificación de una grasa		
Practica 9. Efecto de la composición de los lípidos sobre la permeabilidad de una monocapa lipídica.		
Practica 10. Propiedades químicas de los aminoácidos		
Practica 11. Extracción e identificación de proteínas y aminoácidos en leguminosas		
Practica 12. Electroforesis de una proteína		

<p>Practica 13. Extracción y determinación del punto isoelectrico de la caseína</p> <p>Practica 14. Naturaleza proteica de las enzimas</p> <p>Practica 15. Efecto del pH, temperatura y concentración de la enzima en la actividad enzimática</p> <p>Practica 16. Cinética enzimática: determinación de la Km de la piruvato deshidrogenasa</p> <p>Practica 17. Efecto de las auxinas en los tallos de plantas jóvenes de frijol</p>		
--	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso y manejo responsable de material, reactivos y equipo de laboratorio</li> <li>• Preparación de soluciones</li> <li>• Disposición adecuada de residuos</li> <li>• Participación en el grupo de trabajo.</li> <li>• Registro adecuado de información generada en el Laboratorio</li> <li>• Planeación, organización y desarrollo de las prácticas del laboratorio.</li> <li>• Elaboración de diagramas de flujo de las técnicas de laboratorio</li> <li>• Interpretación correcta de las técnicas de laboratorio</li> <li>• Realización de estrategia de trabajo que permita optimizar tiempo</li> <li>• Recopilación, interpretación y discusión de resultados.</li> <li>• Análisis de los resultados para la correcta redacción de conclusiones</li> <li>• Elaboración de informe escrito de cada práctica.</li> <li>• Participación en las exposiciones presenciales del tema por parte del facilitador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de actividades a realizar.</li> <li>• Conducción del trabajo en el laboratorio.</li> <li>• Promover la búsqueda de información en diversas fuentes impresas y electrónicas</li> <li>• Exposiciones presenciales del tema.</li> <li>• Discusión dirigida.</li> <li>• Organización de grupos de trabajo.</li> <li>• Tareas de estudio independiente.</li> <li>• Discusión acerca del uso y valor del conocimiento.</li> <li>• Debates</li> <li>• Sesión plenaria</li> <li>• Revisión de ejercicios</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
Programa de estudio Equipo e instrumentos, reactivos y soluciones, instalaciones adecuadas para el desarrollo de las prácticas, material de laboratorio. Diapositivas Referencias bibliográficas Libros y artículos impresos y en electrónico Internet	Pintarrón Pizarrón Plumones Equipo de Cómputo Proyector Pantalla Conexión a internet

## 27.-Evaluación del desempeño

<b>Evidencia (s) de desempeño</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Ámbito(s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
Examen escrito	Respuestas correctas Solución correcta de problemas	Laboratorio	20.0
Trabajo en el Laboratorio	Buenos resultados y a tiempo (Planeación, organización, destreza, colaboración, iniciativa, compromiso)	Laboratorio Grupos de trabajo	30.0
Bitácora	Con información clara y pertinente	Laboratorio	10.0
Participación en clase	Respuestas correctas e intervenciones acertadas durante el análisis de resultados (interpretación de resultados)	Laboratorio	10.0
Reporte escrito de la práctica	Con fundamento, material, técnica, observaciones, resultados (gráfica, cuadros) y conclusiones.	Laboratorio	30.0
<b>Total</b>			<b>100</b>

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber cumplido con el 100 % de asistencia a las sesiones de laboratorio y haber cubierto como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño.

## 29.-Fuentes de información

<b>Básicas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bohinski, R.C. Bioquímica. 5ª Ed. Addison- Wesley Iberoamericana, E.U.A. ; 1991</li> <li>2. Boweu. W. R Baum. J. S Excerices in organic and Biological Chemistry Collier Mac Millan publishers.London Maesmillan Publishing co.inc.N.Y.</li> <li>3. Boyer, R. Conceptos de Bioquímica. International Thompson Eds. México; 2000</li> <li>4. Clark .I. R. John M. Bioquímica Experimental Editorial. Acribia. Edición.</li> <li>5. Devlin, T.M. Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas. 2ª ed. Ed. Reverté, Barcelona; 1991</li> </ol>



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

6. Díaz Zagoya J.C. Hicks-Gómez J.J. Bioquímica. 2ª ed. Ed. Interamericana Mc Graw-Hill, México; 1995
7. Horton, R. Bioquímica. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, México; 1995
8. Lehninger, A. Bioquímica. 15ª ed. Ed. Omega, Barcelona; 1991
9. Mathews C.K., Van Holde K.E. Bioquímica. 2ª ed. Ed. McGraw-Hill. Interamericana, España; 1998
10. Murray K.R. Granner D.K., Mayes, P.A. Rodwell V.W. Bioquímica de Harper. 14ª ed. Ed. El Manual Moderno, México; 1997
11. Plummer T. D. introducción a la Bioquímica Practica Editorial McGraw-Hill latinoamericana. 2ª edición.
12. Raw, J.D. Bioquímica. Ed. Interamericana- Mc Graw-Hill, Madrid; 1989
13. Roskoski R. Bioquímica. Ed. Mc Graw-Hill-Interamericana, España; 1997
14. Stryer, L. Bioquímica. 4ª ed. Ed. Reverté, México; 1995
15. Voet, D., Voet J.G. Bioquímica. 2ª ed. Ed. Omega, Barcelona; 1992

#### **Complementarias**

1. Lindquist, R.N. Problems and solution guide to Accompany Raw Biochemistry. Neil Patterson Publishers, U.S.A. 1990
2. Montgomery R. Bioquímica: casos y texto. 6ª ed. Harcourt-Brace, 1998
3. Scovell W.M. Biochemistry. Student Companion and Problems Book. 3ª ed. Saunders College Publishing. U.S.A. , 1999

#### **Revistas:**

1. Biochemistry
2. Biochemical education
3. Applied Biochemistry and Biotechnology