



## Programa de estudio de experiencia educativa

### 1. Área académica

Área Académica Técnica

### 2.-Programa educativo

Química Industrial

### 3.- Campus

Orizaba

### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

### 5.- Código

QIBI 18003

### 6.-Nombre de la experiencia educativa

*Bioquímica*

### 7.- Área de formación

Principal

D

Secundaria

AFEL

### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	Ninguna

### 9.-Modalidad

Curso-Laboratorio

### 10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguna	Ninguno

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

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la  
Experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Biotecnología	No aplica
---------------------------	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Miriam Cristina Pastelín Solano, Odón Castañeda Castro y Marina Guevara Valencia
--

**17.-Perfil del docente**

Ingeniería o Licenciatura, preferentemente en área Químico, ciencias químico-Biológica o afín a la experiencia educativa, preferentemente con estudios de posgrado
--

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intrafacultad	Interdisciplinaria
---------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 3 horas teóricas, 3 horas prácticas y 9 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es analizar la estructura, clasificación y función de las biomoléculas de la materia viva. Es indispensable para el estudiante ya que le permitirá identificar las características de materias primas, productos intermedios, terminadas en los procesos químicos y biotecnológicos, tanto en laboratorios como en la Industria, para su desarrollo se proponen exposiciones con apoyo tecnológico variado e investigación documental, así como reportes de lectura y síntesis. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exposiciones, evaluaciones escritas, bitácora e informes de prácticas.
--

**21.-Justificación**

La bioquímica articula las ciencias químicas y biológicas cuya importancia radica en conocer los elementos químicos de la materia viva y las estructuras completas de los componentes celulares (azúcares, lípidos, aminoácidos, nucleótidos, vitaminas y hormonas) y su comportamiento. La bioquímica es una ciencia interdisciplinaria ya que adquiere fuerza en la química orgánica, biología celular, genética, microbiología y a cambio las nutre también. Permite comprender mejor los diferentes avances y procesos en alimentos, biotecnología ambiental, síntesis y productos naturales, al comprender la naturaleza química de los componentes celulares.
---



## 22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza la estructura química, clasificación, función biológica y propiedades fisicoquímicas más importantes de las biomoléculas que componen la materia viva mediante el análisis de información con una actitud participativa, de compromiso, responsabilidad, respeto y tolerancia que les permitirá identificar las características de materias primas, productos intermedios, terminados, procesos químicos y biotecnológicos, tanto en laboratorios como en la Industria.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre la naturaleza química de los componentes celulares; mediante la revisión de información y organización de ideas en equipo; elaboran exposiciones, bitácoras, informes y evaluaciones escritas. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Disoluciones acuosas</b>                      Estructura, propiedades y función del agua.                      Ácidos, bases y tampones. pH, pK y Ecuación de Henderson-Hasselbach.                      Aspectos termodinámicos en bioquímica. Constante de equilibrio. Energía libre. Biomoléculas de alta energía y fenómenos de acoplamiento.</p> <p><b>Carbohidratos</b>                      Clasificación: Monosacáridos, Disacáridos y Polisacáridos.                      Estructuras, enlace glicosídico, proyecciones de Fisher y Haworth.                      Propiedades fisicoquímicas y reacciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de información y síntesis</li> <li>• Descripción y comparación</li> <li>• Análisis de los conceptos Elaboración de mapas conceptuales</li> <li>• Análisis y organización de ideas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Honestidad en las evidencias de desempeño</li> <li>• Cumplimiento en el trabajo diario</li> <li>• Compromiso y dedicación en las actividades extraclase</li> <li>• Contribución al trabajo en colaborativo</li> <li>• Responsabilidad en el manejo de las sustancias químicas, el montaje de equipos de laboratorio y manejo residuos</li> <li>• Apertura y respeto a las ideas y opiniones de los compañeros</li> </ul>



<p>características de los carbohidratos.</p> <p><b>Lípidos</b> Función. Clasificación. Lípidos simples: grasas y ceras. Lípidos compuestos: fosfolípidos, glucolípidos y esfingolípidos. Glicéridos. Ácidos grasos saturados y no saturados. Propiedades fisicoquímicas y reacciones características de los lípidos. Hidrólisis. Saponificación.</p> <p><b>Proteínas</b> Aspectos generales de los aminoácidos. Enlaces peptídicos. Estructura-función de las proteínas: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Clasificación de las proteínas. Proteínas globulares. Proteínas fibrilares. Proteínas simples. Proteínas conjugadas. Propiedades fisicoquímicas y reacciones características de las proteínas.</p> <p><b>Enzimas</b> Estructura y función de las enzimas. Clasificación. Coenzimas y Cofactores. Cinética de las reacciones catalizadas por las enzimas: aplicación de la ecuación de Michaelis-Menten, su transformación y determinación de la constante <math>K_M</math> y <math>K_s</math>. Efecto</p>		
---	--	--



<p>de la temperatura y pH.                  Tipos de inhibición enzimática. Regulación y mecanismos de actividad enzimática. Enzimas alostéricas.                  Aplicación de la actividad catalítica en bioprocesos.</p> <p><b>Nucleótidos</b>                  Estructura general de los nucleótidos. Función biológica. Ácidos nucleicos.                  Estructura y función del ADN. Estructura y función del ARN. Propiedades bioquímicas de los nucleótidos y ácidos nucleicos.</p> <p><b>Tópicos selectos de bioquímica</b>                  Estructura, función y clasificación biológica de vitaminas.                  Estructura, función y clasificación biológica de hormonas.</p>		
---	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Flujo</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Lluvia de ideas</li> <li>• Reportes de lectura</li> <li>• Resumen</li> <li>• Síntesis</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en proyectos (ABPy)</li> <li>• Ensayo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Recuperación de saberes previos</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Organización de grupos</li> <li>• Supervisión de trabajos</li> <li>• Dirección de prácticas</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de caso</li> <li>• Lectura e interpretación de textos</li> <li>• Seminarios</li> <li>• Bitácoras</li> <li>• Informes</li> <li>• Experimentos</li> </ul>	
---	--

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Manuales</li> <li>• Fotocopias</li> <li>• Páginas web</li> <li>• Presentaciones</li> <li>• Cartel</li> <li>• Artículos científicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector/cañón</li> <li>• Pantalla</li> <li>• Carteles</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Computadoras</li> <li>• Bocinas</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Actividades extraclase	Puntualidad Puntualidad Participación activa Apego a rubrica de evaluación	Aula	10
Exposición	Individual y/o grupal Capacidad de síntesis Entrega oportuna	Aula	10
Proyecto Integrador Final	Trabajo en equipo Análisis de las biomoléculas en casos de estudio Bibliografía actualizada Apego a la rubrica	Aula	20
Exámenes	Teóricos-prácticos	Eminus	20



		Aula	
Bitácora	Limpieza Orden Entrega oportuna	Laboratorio	15
Informe de prácticas	Entrega de Manual Orden Discusión de resultados Entrega oportuna	Laboratorio	25

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa, el estudiante deberá cubrir el 80% de asistencia y haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%. La parte teórica corresponde al 60% y al laboratorio el 40%.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Boyer, R. (2000). Conceptos de Bioquímica. International Thompson Eds. México.
- Campbell P.N., Smith, A.D. y Peters T.J. 2006. Bioquímica Ilustrada. 5a edición. Editorial Masson
- Harvey, R. (2011). Bioquímica. 5a edición. Editorial Lippincott Castellano.
- Laguna, J., Piña, Garza E., Martínez-Montes, F., Pardo-Vazquez, J. P y Riveros-Rosas, H. (2013). Bioquímica 7a. edición. Editorial el Manual Moderno
- Lehninger, A. (2014). Principios de Bioquímica. 5ª Edición. Editorial Omega.
- Mathews, C., Holde, K., & Ahern, K. (2013). Bioquímica. Editorial Pearson.
- McKee, T., McKee, J. R., Araiza Martínez, M. E., & Hurtado Chong, A. (2014). Bioquímica: Las bases moleculares de la vida. McGraw-Hill.

### Complementarias

- Biblioteca Virtual UV