



Universidad Veracruzana

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

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Química Farmacéutica Biológica, Universidad Veracruzana

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
	Laboratorio de Bioquímica	x	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
3	0	3	45	Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso práctico AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Biología celular, Química orgánica	

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 Bioquímica Al menos uno semestral

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Actualización
Junio 2003	Agosto 2013	Julio 2018



Universidad Veracruzana

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

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Minerva Hernández Lozano, Dra. Yolanda Cocotle Ronzón, Dra. Alma Vázquez Luna, M.C. Gabriel Arturo Soto Ojeda, Dra. Rosa Virginia García Rodríguez, M.C. Marcos Fernando Ocaña Sánchez, Dr. Alberto Sánchez Medina.

17.-Perfil del docente

Licenciado en Química Farmacéutica Biológica o carrera afín, preferentemente con estudios de posgrado en Bioquímica o áreas afines, con experiencia docente en educación superior mínima de tres años.

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área disciplinar del plan de estudios de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica, teniendo por objetivo el proporcionar los fundamentos para conocer e identificar, con base a su estructura, las reacciones químicas características de las biomoléculas, relacionándolas al mismo tiempo con la función que desempeñan dentro de la célula.

Los contenidos básicos de la experiencia educativa contemplan el desarrollo de 18 prácticas que incluyen el contenido programático general del curso. Además, habrá 1 o 2 “Prácticas Proyecto” al final del curso en las cuales los estudiantes deberán con las técnicas aprendidas, analizar un producto o alimento a nivel bioquímico cuali o cuantitativo. Para ello el docente establecerá desde un inicio, dinámicas grupales en las que se solicitará a los alumnos investigar en libros, artículos científicos nacionales e internacionales procedimientos para determinar biomoléculas en muestras diversas. Posteriormente se realizará una selección cuidadosa de los procedimientos que sean factibles de aplicar en las condiciones de la Facultad de Química Farmacéutica Biológica y en el plazo de tiempo acordado, lo que permitirá a los universitarios fortalecer su espíritu intuitivo, propositivo y crítico, además de ser capaz de aplicar e integrar los conocimientos y las habilidades adquiridos en otras experiencias educativas. Cada proyecto será redactado en el formato de artículo científico y pasará por varias etapas de revisión hasta su conclusión, aunque una vez aceptado en la primera revisión, se procederá a aplicarlo en la sesión.

La evaluación será integral y continua por lo que proporcionará información confiable sobre el desempeño del estudiante, apoyándose en instrumentos de evaluación pertinentes (listas de cotejo, guías de observación y rúbricas).

21.-Justificación

Una de las asignaturas fundamentales en la formación de un profesional en el área químico – biológica es la Bioquímica, la cual, como su nombre lo indica y de manera simplista estudia la química de la vida. Sin embargo, esta sencilla definición abarca cuestiones tan complejas que incluyen no solo la química de las reacciones que se efectúan en todas las células vivientes sino también los mecanismos que regulan tales reacciones, la forma que actúan los factores hereditarios, las enfermedades humanas, el comportamiento, la memoria e incluso el origen de la vida y la evolución pueden ser abordadas con provecho mediante métodos bioquímicos. Es así que es una ciencia frontera entre la Química y la Biología, por lo cual no es posible limitarla a una rama del conocimiento.



Su inclusión dentro del plan de estudios del Químico Farmacéutico Biólogo es de gran importancia ya que le proporcionará las herramientas básicas para el entendimiento y aprendizaje de cursos muy relacionados como la Bioquímica clínica, la Genética y la Inmunología entre otras, así como de los mecanismos arriba mencionados; permitiéndole además tomar conciencia de lo que sucede en su propio cuerpo. Para llegar a este punto, es necesario un curso previo que constituye a la experiencia educativa denominada Bioquímica, el cual va a introducir al alumno a los principios básicos de esta Ciencia, de tal manera que teniendo presentes las características estructurales y las propiedades fisicoquímicas de las biomoléculas pueda posteriormente, en la experiencia educativa de Bioquímica metabólica, relacionarlas con la función que desempeñan y admirarse y disfrutar la extraordinaria sencillez con que se lleva a cabo todo el metabolismo celular.

22.-Unidad de competencia

Que los estudiantes adquieran habilidades para el diseño de estrategias metodológicas que permitan aplicar los conceptos abordados en la sesión teórica de Bioquímica general en relación a la identificación y/o cuantificación de biomoléculas, actuando con iniciativa, responsabilidad, disciplina y colaboración.

23.-Articulación de los ejes

- El eje teórico, refleja la comprensión y manejo de los elementos conceptuales de actualidad acerca de los principales conceptos relacionados con la Bioquímica general.
- El eje heurístico desarrolla habilidades para el manejo de la información adquirida, así como su análisis y propuestas de solución a los problemas que se presentan, en relación a esta disciplina.
- Eje axiológico promueve en el estudiante una actitud positiva hacia el trabajo grupal, que le permite actuar con responsabilidad, compromiso, tolerancia, respeto y ética así como asumir su papel profesional como Q.F.B ante la sociedad.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>INTRODUCCIÓN Práctica 1. Introducción al trabajo experimental en bioquímica.</p> <p>TEMA 1. Agua Práctica 2. Determinación del pH y pK de soluciones. Práctica 3. Preparación de soluciones amortiguadoras.</p> <p>TEMA 2. CARBOHIDRATOS Práctica 4. Identificación general de carbohidratos (reacciones características) Práctica 5. Identificación de carbohidratos por cromatografía en capa fina Práctica 6. Cuantificación de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Destreza en el manejo de equipo y materiales de laboratorio. • Capacidad de observación y registro de datos. • Capacidad de análisis e interpretación de resultados experimentales. • Elaboración de bitácoras por sesión en las que se incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Número de práctica - Título de la práctica - Objetivo - Antecedentes - Fundamento 	<p>Puntualidad</p> <p>Autocrítica</p> <p>Autonomía</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Creatividad</p> <p>Disciplina</p> <p>Apertura para la</p>



<p>carbohidratos</p> <p>TEMA 3. AMINOÁCIDOS, PÉPTIDOS Y PROTEÍNAS Práctica 7. Identificación de aminoácidos por cromatografía en capa fina. Práctica 8. Identificación general de péptidos y proteínas Práctica 9. Cristalización de la albúmina Práctica 10. Cuantificación de proteínas de acuerdo a sus propiedades espectroscópicas.</p> <p>TEMA 4. ENZIMAS Práctica 11. Efecto de los inhibidores enzimáticos sobre la actividad de la catalasa. Práctica 12. Efecto del sustrato, enzima y la temperatura sobre la actividad enzimática. Práctica 13. Efecto del pH sobre la actividad de la ureasa.</p> <p>TEMA 5. LÍPIDOS Práctica 14. Identificación general de lípidos. Práctica 15. Extracción e identificación de colesterol.</p> <p>TEMA 6. ACIDOS NUCLEICOS Práctica 16. Aislamiento e identificación del ADN.</p> <p>TEMA 7. VITAMINAS Práctica 17. Cuantificación de carotenos y determinación de vitamina C en alimentos.</p> <p>TEMA 8. PROYECTO INTEGRADOR Práctica 19-20. Identificación y/o cuantificación de biomoléculas en muestras biológicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de trabajo - Espacio para resultados - Bibliografía consultada • Examen corto sobre la práctica • Evaluación del desempeño mediante guías de observación • Revisión de prácticas impresas o en formato electrónico • Entrega de avance de prácticas proyecto • Manual de prácticas completo que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Carátula - Introducción al curso - Índice de prácticas - Prácticas en formato de artículo científico (con apartados de abstract, introducción, fundamento, hipótesis, objetivo, metodología, análisis estadístico, resultados, discusión, conclusión, bibliografía). • Examen final del curso 	<p>interacción y el intercambio de información</p> <p>Honestidad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Tenacidad</p> <p>Tolerancia</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Universidad Veracruzana

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

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> - Consulta de fuentes de información documental y científica, de manera directa y electrónica - Selección, integrar y redactar la información requerida y obtenida. - Exposición y discusión crítica - Participación individual y grupal - Reportes de prácticas - Redacción de Proyectos integradores - Exámenes parciales y final 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposiciones por parte de profesor - Revisión, análisis y discusión de los resultados experimentales obtenidos. - Integración del conocimiento a través de la redacción de las prácticas y proyectos integradores por equipo.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> -Programa del Curso -Presentaciones de ppt -Libros electrónicos -Artículos impresos y en línea -Páginas de internet sobre Bioquímica -Grupos en EMINUS 3, Facebook o Blogs. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarrón -Marcadores -Equipo de Computo -Conexión a Internet -Proyector -Pantalla

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Examen escrito	➤ Exploratorio/diagnóstico	Laboratorio /Aula	0 %
Escala estimativa o lista de cotejo	➤ Bitácoras completas	Laboratorio	10%
	➤ Desempeño individual y en equipo		20%
	➤ Prácticas por equipo		20%
	➤ Manual completo		10%
Rúbrica	➤ Proyectos integradores (Tema libre)		20%
Examen Escrito	➤ Exámenes parciales por práctica o sesión	Laboratorio/Aula	20%
	➤ Examen final		
Total:			100%



Universidad Veracruzana

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

28.-Acreditación

- 90% de asistencia al curso de laboratorio.
- Calificación mínima aprobatoria de 6
- Entregar el 100% de los reportes de las prácticas y proyectos de laboratorio solicitados.
- Entregar al menos el 80% de las bitácoras personales.
- Presentar 80% de exámenes parciales y el final
- Ponderar la calificación con el curso teórico de esta experiencia educativa, en donde el 60% equivale a la teoría y el 40% al laboratorio.

29.-Fuentes de información

Básicas

1. Atzin García J y Ramírez Morales R. (1997). Manual de Prácticas de bioquímica. UV.
2. Berg, J.M., Tymoczczko J.L., Stryer, L. (2008) Bioquímica. Ed. Reverté.
3. Casados Vázquez LE. (2004). Manual de Prácticas de Bioquímica. Trabajo Práctico Educativo para obtener el título de Químico Farmacéutico Biólogo. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
4. Cruz Torres C, (2004). Manual de Prácticas de Bioquímica Metabólica. UV.
5. Díaz Portillo, J. (2010) Bioquímica clínica: a través de 900 preguntas y respuestas. Ergon.
6. González Valls, J.M. (2009) Una vuelta al mundo de la bioquímica en 800 preguntas. Formación Alcalá.
7. Lenhinger, A. (2009). Principios de Bioquímica. Nelson D.L., Cox M.M. 5ª ed. Ed. Omega, Barcelona.
8. Melo Ruiz, V., Cuamatzi Tapia, O. (2007). Bioquímica de los procesos metabólicos. 2ª ed. Editorial Reverté.
9. Méndez, JD. (2001). Experimentos Básicos de Bioquímica. Editorial Prado. México.
10. Yañez Ávila, R. (1996). Manual de Prácticas de Bioquímica. IPN.

Complementarias

1. Lindquist, R.N. (1990). Problems and solution guide to Accompany Raw Biochemistry. Neil Patterson Publishers, U.S.A.
2. Scovell W.M. (1999). Biochemistry. Student Companion and Problems Book. 3a ed. Saunders College Publishing. U.S.A