



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 Programa educativo

Córdoba-Orizaba

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

| | | Principal | Secundaria |
|-----------|--------------------------------------|-------------|------------|
| QQFB18019 | Laboratorio de Bioquímica Metabólica | Disciplinar | |

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

| | |
|-------------|-----------|
| Laboratorio | Cursativa |
|-------------|-----------|

11.-Requisitos

| Pre-requisitos | Co-requisitos |
|---------------------------------------|---------------|
| Bioquímica, Laboratorio de Bioquímica | Ninguno |

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 | Ninguno |
|---------------------------------|---------|

15.-Fecha

| Elaboración | Modificación | Aprobación |
|-------------|--------------|--------------|
| Agosto 2013 | Enero 2019 | Febrero 2019 |

16.-Nombre de los académicos que participaron

Mtra. Bárbara Huerta Cortés, Dra. Marina Guevara Valencia, Dr. Enrique Bonilla Zavaleta



Universidad Veracruzana

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

17.-Perfil del docente

Licenciatura en QFB o Biólogo preferentemente con posgrado en el área

18.-Espacio

institucional

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinario

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). Comprende el desarrollo de ocho prácticas a fin de reforzar el conocimiento y comprensión de las vías metabólicas de carbohidratos, lípidos y proteínas, a través de la identificación y cuantificación de los intermediarios formados y del estudio de funciones enzimáticas involucradas. El estudiante integrará 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

La experiencia educativa Laboratorio de Bioquímica Metabólica aporta al perfil del Químico Farmacéutico Biólogo, el conocimiento y comprensión de la célula como una unidad estructural y funcional a nivel molecular, a fin de facilitar la comprensión de la interacción de ésta con fármacos y tóxicos, los mecanismos de defensa ante microorganismos patógenos, la fisiología bacteriana y humana, la importancia y valor nutritivo de los alimentos, etc., lo que la convierte en una experiencia educativa antecedente y estrechamente relacionada con farmacología, toxicología, microbiología e inmunología, las cuales en conjunto tienen como objetivo la formación del QFB como un profesionista comprometido con las acciones de conservación y recuperación de la salud en la sociedad.

22.-Unidad de competencia

Integra los conocimientos y competencias esenciales acerca de los procesos metabólicos mediante los cuales la célula mantiene sus funciones, que le permitan desarrollar habilidades y destrezas para la extracción de enzimas de distintas fuentes y manejo de métodos enzimáticos en el laboratorio. De igual forma planea, desarrolla, organiza y ejecuta trabajo en equipo lo que le permite interpretar datos y discutir los resultados con una actitud participativa, de compromiso, responsabilidad, respeto y tolerancia.

23.-Articulación de los ejes

En un ambiente de colaboración, compromiso y tolerancia (eje axiológico), el estudiante conoce, comprende y reflexiona sobre las transformaciones bioquímicas que ocurren en la célula (eje teórico) y las aplica al desarrollo de prácticas de laboratorio (eje heurístico) haciendo una interpretación y discusión grupal de resultados (eje heurístico), que le permitan inferir sobre la utilidad social de los mismos (eje axiológico) ya sea en la caracterización o control de muestras biológicas como sangre, suero, orina, fitofármacos y alimentos.



Universidad Veracruzana

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

24.-Saberes

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|---|--|---|
| <p>Metabolismo de carbohidratos Obtención de piruvato por fermentación de glucosa Deshidrogenación de ácido succínico Síntesis de almidón in vitro. Hidrólisis enzimática del almidón.</p> <p>Metabolismo de lípidos Peroxidación de ácidos grasos. Catabolismo de triacilglicéridos por lipasas pancreáticas.</p> <p>Metabolismo de aminoácidos y proteínas Determinación de la actividad de la enzima arginasa.</p> <p>Ácidos nucleicos Aislamiento e identificación de ARN a partir de hígado de rata.</p> | <p>Búsqueda de información en libros, revistas e internet Detección y discriminación de fuentes de información. Análisis de la información y elaboración de resúmenes. Organización para el trabajo en equipo y desarrollo de prácticas en el laboratorio. Recopilación, organización e interpretación grupal de resultados. Análisis e interpretación de resultados Elaboración de informes por escrito de cada práctica.</p> | <p>Participación Autonomía intelectual Apertura Compromiso Disposición Tolerancia Cooperación Responsabilidad Trabajo en equipo Iniciativa Interés cognitivo Respeto</p> |

25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Uso y manejo responsable de material, reactivos y equipo de laboratorio • Preparación de soluciones • Disposición adecuada de residuos • Participación activa en el grupo de trabajo. • Registro adecuado de información generada en el Laboratorio • Planeación, organización y desarrollo de las prácticas del laboratorio. | <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de actividades a realizar. • Conducción del trabajo en el laboratorio. • Promover la búsqueda de información en diversas fuentes impresas y electrónicas • Exposiciones presenciales del tema. • Discusión dirigida. • Organización de grupos de trabajo. • Tareas de estudio independiente. |



Universidad Veracruzana

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

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de diagramas de flujo de las técnicas de laboratorio • Interpretación correcta de las técnicas de laboratorio • Realización de estrategia de trabajo que permita optimizar tiempo • Recopilación, interpretación y discusión de resultados. • Análisis de los resultados para la correcta redacción de conclusiones • Elaboración de informe escrito de cada práctica. • Participación en las exposiciones presenciales del tema por parte del facilitador. | <ul style="list-style-type: none"> • Discusión acerca del uso y valor del conocimiento. • Debates • Sesión plenaria • Revisión de ejercicios |
|---|--|

26.-Apoyos educativos

| Materiales didácticos | Recursos didácticos |
|--|--|
| 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

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje |
|----------------------------|--|----------------------------------|------------|
| Examen escrito | Respuestas correctas Solución correcta de problemas | laboratorio | 20 |
| Trabajo en el laboratorio | Buenos resultados y a tiempo (planeación, organización, trabajo, destreza, colaboración, iniciativa, compromiso) | Laboratorio Grupos de trabajo | 30 |
| Bitácora | Con información clara y pertinente | laboratorio | 10 |



Universidad Veracruzana

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

| | | | |
|--------------------------------|---|-------------|-----|
| Participación en clase | Respuestas correctas e interacciones acertadas durante el análisis de resultados (interpretación de resultados) | Laboratorio | 10 |
| Reporte escrito de la práctica | Con fundamento, material, técnica, observaciones, resultados, (gráficas, cuadros, resultados) conclusiones | Laboratorio | 30 |
| Total | | | 100 |

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

| Básicas |
|---|
| 1. Bohinski, R.C. Bioquímica. 5a Ed. Addison- Wesley Iberoamericana, E.U.A. ; 1991 |
| 2. Boweu. W. R Baum. J. S Excercises in organic and Biological Chemistry Collier Mac Millan publishers.London Maesmillan Publishing co.inc.N.Y. |
| 3. Boyer, R. Conceptos de Bioquímica. International Thompson Eds. México; 2000 |
| 4. Clark .I. R. John M. Bioquímica Experimental Editorial. Acribia. Edición. |
| 5. Castellanos Luz del Carmen editora en colaboración con maestros de teoría y práctica de la sección de Bioquímica Básica. Manual de Prácticas de Bioquímica II Facultad de Química de la UNAM |
| 6. Devlin, T.M. Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas. 2a ed. Ed. Reverté, Barcelona; 1991 |
| 7. Díaz Zagoya J.C. Hicks-Gómez J.J. Bioquímica. 2a ed. Ed. Interamericana Mc Graw-Hill, México; 1995 |
| 8. Harper H.A. Manual de Química Fisiológica. Edit. El Manual Moderno. 7a. Edición |
| 9. Horton, R. Bioquímica. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, México; 1995 |
| 10. Lehninger, A. Bioquímica. 15a ed. Ed. Omega,Barcelona; 1991 |
| 11. Mathews C.K., Van Holde K.E. Bioquímica. 2a ed. Ed. McGraw-Hill.Interamericana, España; 1998 |
| 12. Murray K.R. Granner D.K., Mayes,P.A. Rodwell V.W. Bioquímica de Harper.14a ed. Ed. El Manual Moderno, México; 1997 |
| 13. Plummer T. D. introducción a la Bioquímica Practica Editorial McGraw-Hill latinoamericana. 2a edición. |
| 14. Raw, J.D. Bioquímica. Ed. Interamericana- Mc Graw-Hill, Madrid; 1989 |
| 15. Roskoski R. Bioquímica. Ed. Mc Graw-Hill-Interamericana, España; 1997 |
| 16. Stryer, L. Bioquímica. 4a ed. Ed. Reverté, México; 1995 |



Universidad Veracruzana

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

17. *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