

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

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QQFB 18071	Biología Molecular Avanzada	Terminal	Elección libre

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	45	Biología Molecular Aplicada

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso	ABGHJK= Todas
-------	---------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	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	LGAC: Inmunología y Biología Molecular Aplicada
---------------------------------	---

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Agosto 2013	Enero 2019	Febrero 2019

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Aracely López Monteon, Dr. Angel Ramos Ligonio, Dr. Mario Roberto Bernabé Guapillo Vargas, M. en C. Alejandra Alvarado Mávil

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo o Biología, preferentemente con estudios de posgrado en el área y/o con experiencia docente en la experiencia educativa

18.-Espacio

Interfacultades

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinaria

20.-Descripción

Esta experiencia educativa pertenece al Área de formación terminal (FT) del Modelo educativo integral y flexible (MEIF) del programa educativo de QFB de la Universidad Veracruzana, cuenta con 3 horas de teoría y con un valor de 6 créditos. Tiene como finalidad que el alumno conceptualice las técnicas moleculares más usadas desde un punto de vista teórico, explicar los conceptos básicos de la biología molecular, reconocer los diferentes usos de las técnicas moleculares modernas de uso en clínica e investigación, manejar los elementos básicos de laboratorio de las diferentes técnicas moleculares e identificar los significados de los diferentes resultados de las técnicas modernas de biología molecular que le permitirán comprender y manejar las diferentes aplicaciones clínicas de la Biología Molecular. La evaluación se realizará mediante participación, discusión de artículos, exámenes de opción múltiple, exposiciones y examen final tipo ensayo.

21.-Justificación

La introducción de diferentes técnicas de biología molecular ha contribuido en forma crucial al vertiginoso avance que ha experimentado la medicina en los últimos 20 años. Dicho avance se reconoce prácticamente en todas las disciplinas en las cuales ha sido posible descifrar detallados mecanismos patogénicos o identificar defectos moleculares específicos. Ello se ha traducido en forma progresiva en el desarrollo de herramientas de valor diagnóstico y terapéutico permitiendo que técnicas inicialmente confinadas al ámbito del laboratorio de investigación se hayan incorporado al quehacer médico y clínico, generando así una conexión o “puente” entre las ciencias básicas y la práctica clínica, objetivo fundamental de la investigación biomédica moderna. Por tal motivo es de gran interés que los alumnos conozcan las herramientas basadas en biología molecular que se utilizan en el ámbito del diagnóstico como es el caso de la detección de anticuerpos por Western blot o la aplicación de la reacción en cadena de la polimerasa en la detección de enfermedades virales, así como en la terapia de enfermedades comunes como la diabetes donde se utilizan fármacos producidos con la tecnología del DNA recombinante y la utilización de vacunas obtenidas con técnicas de ingeniería genética. Todo ello contribuye a la formación integral del estudiante, ya que les ayudará a tener un mejor desempeño como profesionista en el área de la salud.

22.-Unidad de competencia

El estudiante adquiere un conjunto básico de elementos conceptuales y metodológicos enfocados a la utilización y aplicación de técnicas moleculares modernas, para fundamentar la aplicación de la tecnología del DNA recombinante permitiéndole abordar los paradigmas de la investigación en el

área biomédica en un ámbito profesional de compromiso, respeto, interés cognitivo, disciplina y ética.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa se entrelazan los ejes integradores de la siguiente manera: El predominio del eje heurístico, pues la intención fundamental se encuentra en manejar los elementos básicos de laboratorio de las diferentes técnicas moleculares de uso en la clínica y se sustenta en el eje teórico dado que es necesario conceptualizar las técnicas moleculares más utilizadas en biomedicina desde un punto de vista teórico que le permitirán manejar las diferentes aplicaciones clínicas de la biología molecular para desembocar en el eje axiológico dado que el manejo de las técnicas como herramienta para el diagnóstico de enfermedades infecciosas propiciará la interacción con el paciente favoreciendo la comprensión de los otros, la tolerancia y el respeto.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Ácidos Nucleicos <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de extracción de ácidos nucleicos. • Fraccionamiento de ácidos nucleicos. • Métodos de estudio con ácidos nucleicos (cuantificación, secuenciación, hibridación, interacción DNA-proteínas) Enzimas de Restricción <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de enzimas de restricción (Isosquizómeros y familias de enzimas) • RFLP (Polimorfismo de longitud de fragmentos de restricción) y mapas de restricción. Vectores de <i>E. coli</i> <ul style="list-style-type: none"> • Vectores de <i>E. coli</i> y derivados (Plásmidos, Fagos, Cósmidos y cromosomas artificiales) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las diferentes herramientas, equipos y técnicas para la extracción de los ácidos nucleicos. • Identifica las enzimas de restricción y los mecanismos de acción, así como los vectores de clonación implicados en la tecnología del DNA recombinante, comprendiendo el proceso de clonación, propagación y expresión de los genes para su uso en el ámbito de investigación. • Aplica la herramienta de amplificación de fragmentos de DNA mediante la reacción en cadena de la polimerasa. • Resuelve problemas relacionados con el área biomédica utilizando las principales herramientas bioinformáticas que involucran el análisis y 	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura • Colaboración • Compromiso • Curiosidad • Disciplina • Disposición para el trabajo colaborativo • Interés cognitivo • Interés por la reflexión • Respeto • Respeto intelectual • Responsabilidad social. • Tolerancia • Participación • Rigor científico • Autocrítica



Universidad Veracruzana

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

<p>Técnicas de clonación y tamizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de genotecas (Genómica y de expresión). • Tamizajes de bibliotecas • Tecnología del DNA recombinante (Marco de lectura abierto ORF, problemas presentados y usos y aplicaciones de las proteínas recombinantes). <p>Reacción en Cadena de la Polimerasa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolo estándar de PCR. • Diseño de oligonucleótidos. • Tipos de PCR. <p>Bioinformática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de secuencias nucleotídicas. • Análisis de secuencias proteínicas • Bases de datos • Sistemas de computación • Predicción de estructura y función. 	<p>predicción de secuencias, estructura y función de los genes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de programas computacionales específicos del área • Comunicación verbal y no verbal • Acceso, evaluación, recuperación y uso de información en fuentes diversas en español e inglés • Habilidades básicas y analíticas de pensamiento • Comprensión y expresión oral y escrita, en español e inglés. • Descripción • Aplicación de la cohesión, coherencia, adecuación y corrección en la escritura • Planteamiento de juicios 	
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de fuentes de información • Seminario • Exposición de motivos y metas • Consulta en fuentes de fuentes de información • Lectura, síntesis e interpretación • Discusión de casos • Mapas conceptuales • Investigaciones • Preguntas intercaladas • Imitación de modelos 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica • Exposición con apoyo tecnológico variado. • Organización de grupos colaborativos • Encuadre • Lectura comentada • Estudio de casos • Tareas para estudio independiente. • Resúmenes • Discusión dirigida • Diálogos simultáneos • Ilustraciones

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas • Libros • Artículos científicos • Antologías • Software en línea 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Cañón • Recursos multimedia interactivos • Mapas conceptuales • Pizarrón

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Análisis de lecturas, videos, monografías y foros	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia • Coherencia • Claridad • Dominio del tema 	Aula EMINUS	10%
Discusión de artículos	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia • Coherencia • Dominio del tema 	Aula EMINUS Foros	20%
Exámenes de opción múltiple	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia teórica • Claridad • Racionalidad • Suficiencia • Dominio del tema 	Aula EMINUS	30%
Exposición/Herramienta de Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio del tema • Dominio de la metodología • Racionalidad • Presentación • Diseño 	Audiovisual Aula EMINUS	20%
Proyecto Educativo Innovador (Revista Digital)	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia teórica • Claridad • Racionalidad • Suficiencia • Dominio del tema 	Aula EMINUS Plataforma Online	20%
Total			100%

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE, el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%.

29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff M., Roberts, K., Walter, P. (2002). Molecular Biology of the Cell (Fourth Edidtion). Garland Science Publishing New York. EE.UU.



Universidad Veracruzana

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

- Lehninger Albert A. (2004) Bioquímica: Las Bases Moleculares de la Estructura y Función Celular, 2ª Edición, Ediciones Omega.
- Lewin, B. (2000). Genes VII. Oxford University Press, New York. EE.UU.
- Watson, J. D., Gilman, M., Witkowski, J., Zoller, M. (1992). Recombinant DNA (second edition). W.H. Freeman, San Francisco. EE.UU.
- <http://www.biomedcentral.com/bmcmolbiol/>
- http://www.protocol-online.org/prot/Molecular_Biology/
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>

Complementarias

- Lodish, H., Berk, H., Zipurssky, S. L., Matsudaira, P., Baltimore, D. Darnell, J. (2002). Biología Celular y Molecular (Cuarta Edición). Editorial Médica Panamericana. Madrid, España.
- Luque, J., Herráez, A. (2001). Biología Molecular e Ingeniería Genética. Texto ilustrado. Ediciones Harcourt S.A., Madrid, España.
- Artículos científicos proporcionados por los Instructores del curso de acuerdo a los temas.
<http://www.molecularstation.com/>