



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

Ciencias de la Salud

2.-Programa educativo

Médico Cirujano

3.- Campus

Coatzacoalcos-Minatitlán, Orizaba-Córdoba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz-Boca del Río, Xalapa

Misión

La Formar Médicos Cirujanos competentes para promover la salud, prevenir, diagnosticar, tratar y rehabilitar las enfermedades que afectan a la población; a través de un programa educativo de calidad, pertinente, que fomenta la investigación, distribución del conocimiento, innovación y la sustentabilidad.

Visión

En el año 2030 el programa educativo de Licenciatura de Médico Cirujano de la Universidad Veracruzana, es reconocido por formar profesionales competentes y humanistas en los ámbitos estatales, nacionales e internacionales; a través de la docencia, investigación, difusión de la cultura, y vinculación con los sectores de la sociedad, con una organización académica y administrativa moderna, innovadora y sustentable, fundamentada en la legislación universitaria.

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Medicina.

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		<i>Principal</i>	<i>Secundaria</i>
	Biología molecular y celular	Iniciación a la disciplina	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
5	2	1	45	Ninguno

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso-Laboratorio

Todas



Universidad Veracruzana

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

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	10

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

Básicas Fisiológicas	14.-Proyecto integrador Ninguno
----------------------	------------------------------------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
21/02/2017	3 septiembre 2018	24/03/2017

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Adriana Esquivel Sánchez, Dra. Martha Leticia Zamudio Aguilar, Dra. Montserrat Alhelí Melgarejo Gutiérrez, Dr. Thuluz Meza Menchaca, Dr. Manuel González Del Carmen, Dr. Mario González Paredes, Dr. Ángel Alberto Puig Lagunes, Dra. Carmen Amor Ávila Rejón

Modificaciones: Dra. Martha Leticia Zamudio Aguilar, Dra. Moncerrath Alhelí Melgarejo Gutiérrez, Maestra Zaira Yassojara Flores López.

17.-Perfil del docente

Médico cirujano con especialidad en Anatomía Patológica o genética o Licenciatura en Biología Molecular o Químico-Fármaco-Biólogo o Químico Clínico; preferentemente con posgrado en Ciencias Biomédicas o morfológicas o fisiológicas, con formación y experiencia docente en instituciones del nivel superior y experiencia profesional.

18.-Espacio

Aula / Laboratorio

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

La biología molecular y celular, experiencia educativa del área de iniciación a la disciplina, (2 horas de teoría y 1 hora de practica con un total de 5 créditos) Aporta los conocimientos básicos sobre la estructura, composición y función de los distintos organelos y elementos celulares, para proporcionar una visión integral



Universidad Veracruzana

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

sobre la organización funcional y molecular de la célula. Contribuye en la formación del perfil y los objetivos del plan de estudios de médico cirujano, toda vez que desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes para aportar al estudiante una formación básica de la Biología Molecular para que obtenga la capacidad de comprender la lógica molecular de la vida en procesos como la transmisión genética apropiado para la comprensión de los estados de salud y enfermedad. La experiencia será evaluada, el eje teórico tendrá una ponderación de 60% y los ejes heurísticos y axiológicos con un 40 %.

21.-Justificación

La Biología molecular y celular es una ciencia científica cuyo desarrollo del conocimiento, ha contribuido con propuestas teóricas, que permiten conocer la función del organismo, esta tendencia continuará para el beneficio de la medicina. El Médico-cirujano tendrá conocimientos sobre los fundamentos funcionales de la biología molecular actual, la estructura, la composición y la función de los distintos organelos y elementos celulares. En esta experiencia educativa el estudiante adquiere la competencia de la tecnología molecular y celular, asimismo la aplicación al estudio de la patología humana. Este proceso formativo integral se realiza desde los aspectos cognitivos-axiológicos en las sesiones teóricas, y lo heurístico-axiológico en las prácticas de laboratorio y el trabajo colaborativo.

22.-Unidad de competencia

El estudiante conoce la estructura y función de los componentes moleculares y su participación en los procesos fisiológicos de la célula, utilizando el conocimiento teórico, científico y clínico para tomar decisiones medicas, logrando la habilidad de interpretar resultados, planear líneas de investigación, para el desarrollo de la competencia básica con responsabilidad social, compromiso y respeto.

23.-Articulación de los ejes

El estudiante describe la composición y función de la organización molecular de la célula. (eje teórico) mediante el manejo de la información, analiza y expone la pertinencia y congruencia de esta información, aplicando el pensamiento crítico en escenarios clínicos(eje heurístico) de una manera respetuosa, tolerante, comprometida y justa (eje axiológico)

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Genoma. Dogma central:○ Ácidos nucleicos:	<ul style="list-style-type: none">• Comprensión de las bases y los conceptos básicos de la	<ul style="list-style-type: none">• Compromiso para realizar las actividades asignadas para



Universidad Veracruzana

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

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> ○ DNA: cromatina y organización y función. ○ Niveles de organización y compactación del DNA (eucromatina y heterocromatina, nucleosoma, centrómero, telómero). ○ Metilación del DNA. ○ Recombinación y reparación. ○ Estructura de los genes, secuencias, regiones codificantes y no codificantes <ul style="list-style-type: none"> ○ Mutación y polimorfismos ○ Transgen, sobreexpresión, knockout, huella digital. ○ Genoma humano • RNA: Estructura, organización y función. <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de RNA ○ Regulación transcripciones de la expresión génica ○ Regulación epigenética de la transcripción. • Proteínas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estructura y Función. 	<p style="text-align: center;">biología celular y molecular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discusión grupal y debate constructivo acerca del dogma central, organización y función. • Identificación de la estructura y la función de los ácidos nucleicos. • Conocimiento e integración de las principales técnicas de diagnósticas de biología molecular y celular. • Integración de biología molecular y celular con ejemplos de patología. • Manejo de las tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de evidencias requeridas 	<p style="text-align: center;">lograr el conocimiento y comprensión de los temas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto hacia los compañeros, profesores y la institución en general. • Solidaridad en el desarrollo de las actividades del aula y el laboratorio. • Honestidad e integridad para el análisis de la información. <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad con las actividades de aprendizaje.



Universidad Veracruzana

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

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">○ Regulación y Síntesis de proteínas.○ Mecanismos postraduccionales.○ Tipos de proteínas.● Métodos diagnósticos de Biología Molecular y celular:<ul style="list-style-type: none">○ Análisis Genético de Mutaciones○ Localización e interpretación de los genes de la enfermedad humana○ Tecnología del DNA recombinante en el campo de la medicina.○ Anatomía patológica y biología molecular.○ Proteómica.● Ciclo Celular: aspectos generales y regulación.<ul style="list-style-type: none">○ Apoptosis.○ Estructura y función de la membrana,○ Citoesqueleto.○ Matriz extracelular.○ Transporte de membrana.	<ul style="list-style-type: none">● Selección y análisis de información actual proveniente de bases de datos virtuales● Habilidad para traducir textos en inglés.	



Universidad Veracruzana

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

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> ○ Compartimientos intracelulares y transporte de proteínas. ○ Tráfico vesicular intracelular. ○ Propiedades eléctricas de membrana. ○ Conversión energética: mitocondria. ○ Mecanismos de comunicación celular. ○ Patología Molecular y celular. 		

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> ● Búsqueda, análisis e interpretación de fuentes de información en español e inglés. ● Síntesis de la información ● Discusión grupal de la información. ● Reporte de prácticas de laboratorio. ● Utilización de bases de datos internacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición con apoyo tecnológico de los temas ● Tarea para estudio auto dirigido. ● Lluvia de ideas. ● Discusión dirigida. ● Practicas laboratorio ● Trabajo colaborativo

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> ● Historias clinicas ● Casos clinicos ● Resumens de lecturas y videos ● Flujograma ● Cuadros sinopticos ● Cuadros compartaticos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pintarrón ● Biblioteca ● Biblioteca virtual ● Proyector ● Computadora con acceso a Internet.



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"> • Fotocopias 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas y software para análisis de bancos de secuencias y datos. • Pizarrón y gises. • Laboratorio de Biología Molecular y Celular • Libros • Diapositivas • Bases de datos internacionales.
--	--

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • 2 exámenes parciales y un final departamental.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de aciertos superior al 60%.Utilizando reactivos de opción múltiple y/o casos clínicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula 	60%
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral, participacion en discusiones dirigidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentacion en diapositivas, clara,con rprofundidad en el tema tratado. Rubrica correspondiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio • Estudio autodirigido 	20%
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboracion y de reporte de laboratorio y/o casos clinicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de Casos Clínicos; Exposición oral, discusión del caso clínico y/o practica de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula/ Laboratorio • Estudio autodirigido. 	20%



Universidad Veracruzana

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

28.-Acreditación

De acuerdo con lo establecido en el Estatuto de Alumnos 2008 de la Universidad Veracruzana, en el Capítulo III artículos del 53 al 70; y el Título VIII artículos del 71 al 73; en donde se establece que:

- a. La evaluación es el proceso por el cual se registran las evidencias en conocimientos, habilidades y actitudes; las cuales son especificados en el presente programa de estudios.
- b. Los alumnos tienen oportunidad de presentar exámenes finales en carácter ordinario, extraordinario y título de suficiencia en la primera inscripción y exámenes finales en carácter ordinario, extraordinario y última oportunidad en la segunda inscripción.
- c. Tendrán derecho a la evaluación ordinario si cumplen con el 80% de asistencia.
- d. Tendrán derecho a la evaluación extraordinario si cumplen con el 65% de asistencia.
- e. Tendrán derecho a la evaluación de título de suficiencia si cumplen con el 50% de asistencia.

El alumno acreditará el curso al lograr el 60% de los criterios de evaluación especificados en este programa de estudio.

29.-Fuentes de información

<i>Básicas</i>
<ul style="list-style-type: none">• Biología Molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud. Segunda edición. Salazar Montes Adriana María, Sandoval Rodríguez Ana Soledad, Armendáriz Borunda Juan Socorro. Edit. Mc Graw Hill. 2016
Complementarias
<ul style="list-style-type: none">• Alberts B, Jonson A, Lewis J, Raff M, Roberts K. and Walter P. (2002). Molecular Biology of the Cell. . N. Y. Garland Publishing Inc. IV Edition.• Benjamin Lewin. Genes. VIII Edition Oxford University Press, N.Y. 2004.• Berg MB, Tymoczko JL and Stryer L. Biochemistry. V Edition. Freeman, N.Y. (2001). Lewin, B.• Davil L Nelson, Michael M Cox. Lehninger. Principios de bioquímica. Sexta edición. 2015. Ed. Omega.• Sambrook J and DW Russell Molecular Cloning. III Edition. Cold Spring Harbor Laboratory Press. Cold Spring Harbor, N. Y. 2001• Biología Celular e Histología. 7a edición. Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. 2014. Wolters Kluwer, Health.• Connected. WH Freeman and Company



Universidad Veracruzana

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

- Golub TR, 2010. Counterpoint: data first. *Nature* 464:679.
- Green ED, Guyer MS and NHGRI, 2011. Charting a course for genomic medicine from base pairs
- Lander ES, 2011. Initial impact of the sequencing of the human genome. *Nature* 470:187–197.
- Molecular Cell Biology. Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore, Darnell. Fourth Edition. 2001. Media.
- Nature feature, The Human Genome at Ten (<http://www.nature.com/news/specials/humangenome>):
- Nature Reviews Genetics 13:329-342
- Schneider R and Grosschedl R, 2007. Dynamics and interplay of nuclear architecture, genome organization, and gene expression. *Genes and Development* 21:3027–3043. Köhler A and Hurt E, 2010. To bedside. *Nature* 470:204–213.
- Weinberg RA, 2010. Point: hypotheses first. *Nature* 464:678.