



Universidad Veracruzana

Programa de estudio

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Biotecnología

3.-Dependencia académica

Facultad de Ciencias Químicas

4.-Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.-Área de formación: Disciplinar

IIBI 18004	BIOLOGÍA MOLECULAR (TEORÍA)	Principal	Secundaria
		x	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos: 6	Teoría: 3	Práctica: 0	Total de horas: 45	Equivalencia(s)
--------------------	------------------	--------------------	---------------------------	------------------------

8.-Modalidad

Curso

9.-Oportunidades de evaluación

Todas

10.-Requisitos

Pre-requisitos: Bioquímica General, Microbiología General y Genética **Co-requisitos:**

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	35	15

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

13.-Proyecto integrador

Academia de Biociencias Ingeniería Aplicada

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
17 de Junio 2013		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Dr. Carlos Alberto Cruz Cruz, M.C. Miriam Cristina Pastelín Solano y Dr. Rafael Uzarraga Salazar

16.-Perfil del docente

Grado de Licenciatura en Biotecnología y/o Químico Farmacéutico Biólogo preferentemente con posgrado disciplinario en el área de Biotecnología y experiencia en Biología Molecular, con experiencia comprobable en el área y/o investigación, además de contar con experiencia mínima de 5 años en la docencia.

17.-Espacio

Interfacultad e intrafacultad

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria e intradisciplinaria.

19.-Descripción

Esta EE pertenece al área de la Ingeniería aplicada, en el Programa Educativo de Ingeniería en Biotecnología, con tres horas de teoría y cero horas de laboratorio para un total de 6 créditos. La EE Biología Molecular se relaciona con diversas EE del plan de estudios de Ingeniería en Biotecnología ya que está conformado por varios factores que son la biología, la química, la bioquímica, así como, EE disciplinares como la Biología Celular, Genética, Ingeniería Genética y Metabólica. Esta asignatura consiste en el estudio de los procesos celulares básicos que regulan la expresión génica, en la cual el alumno realizará una integración de los conocimientos previamente recibidos en la asignatura de bioquímica y genética y tendrá continuación con los conocimientos que se adquirirán en la asignatura de Ingeniería Genética y Metabólica. Para ello se requiere que el estudiante lea, sintetice, interprete y organice la información para la toma de decisiones, con un alto grado de responsabilidad y compromiso que le permitan insertarse en el ámbito laboral. Se realizará evaluación mediante exámenes escritos, investigación documental, seminarios, participación en clase y análisis de lecturas.

20.-Justificación

El profesional de Ingeniería en Biotecnología debe conocer como parte de su formación la estructura y las funciones celulares que son controladas en todos los organismos mediante la información que se encuentra codificada en el ADN. Por tal motivo es de suma importancia conocer tanto la composición de los ácidos nucleicos, como los procesos que controlan y regulan desde la codificación de la información hasta la expresión de dicha información de manera funcional.

21.-Unidad de competencia

El estudiante con compromiso y responsabilidad, conoce, comprende e interpreta la relación que existe entre el ADN y los procesos celulares para entender los mecanismos que rigen el funcionamiento celular y los fundamentos de la tecnología del ADN recombinante, útiles en la identificación, prevención, diagnóstico, tratamiento y modificación genética, mediante la comprensión de los elementos básicos que participan en el mantenimiento de la expresión y regulación génica. Adquiriendo un alto grado de compromiso y responsabilidad, cualidades que se requieren para desempeñarse en el ámbito globalizado y sustentable.

22.-Articulación de los ejes

En un ambiente de colaboración, compromiso, tolerancia y apertura al cambio (eje axiológico) el estudiante conoce, comprende y reflexiona sobre los conceptos básicos de estructura y funcionamiento celular y su relación con el DNA, así como los fundamentos de la expresión de los genes, procesos involucrados en el mantenimiento y transferencia de la información genética y su aplicación en los procesos biotecnológicos (eje teórico), y los aplica de manera sustentable aprovechando los recursos bióticos, realizando la interpretación y discusión grupal de la información adquirida (eje heurístico); que le permitan inferir sobre la utilidad social de los mismos.

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>TEMA 1. Desarrollo histórico de la Biología molecular: Experimentos sobre: como se descubrió la naturaleza de los ácidos nucleicos, que el ADN contiene el material genético y que el gen es una unidad de función: Griffith, Avery, Hershey, Watson y Crick, Jacob, Monod, Termin, Baltimore.</p> <p>TEMA 2. Estructura y función de los ácidos nucleicos: Genes y material genético. Dogma central de la biología molecular. Composición de los ácidos nucleicos. Estructura del ADN. Estructura del ARN. Funciones de los ácidos nucleicos. Proteínas que se unen al ADN. Estructura global de los cromosomas.</p> <p>TEMA 3. Replicación: Replicón, Orquillas D y replicones lineales, Circulo Rodante, Conjugación Bacteriana, Ciclo celular y segregación cromosómica, Replicación, Reparación.</p> <p>TEMA 4. Transcripción: ARN polimerasa y promotores, Etapas de la transcripción, Secuencias Consenso, "Enhancers" e iniciación de la transcripción, Terminación de la transcripción, Modificaciones Posttranscripcionales.</p> <p>TEMA 5. Traducción: ARN de transferencia como adaptador transcripcional, Componentes ribosomales, ARN mensajero, Fases de la Traducción, Inhibidores de la síntesis de proteínas.</p>	<p>Exposiciones Consulta a bases de datos Observación Elaboración de resúmenes, mapas conceptuales, ensayos Técnica Expositiva Dialogo - discusión Clasificación de la información</p>	<p>Ética Confianza Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Compromiso Creatividad Autoestima</p>

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje:	De enseñanza:
<p>Búsqueda de información Exposiciones Lectura e interpretación Procedimientos de interrogación Análisis y discusión de problemas Resolución de problemas en equipo de trabajo Discusiones grupales en torno a los ejercicios</p>	<p>Organización de grupos Tareas para estudio independiente en clase y extraclase. Discusión dirigida Plenaria Exposición con recursos didácticos Aprendizaje basado en problemas Retroalimentación.</p>

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<p>Libros Artículos científicos Videos</p>	<p>Computadora Proyector de computadora y video Regulador Aula audiovisual Pintarrón</p>

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Coherencia, suficiencia, asertividad, claridad	Aula	40
Investigación	Individual/ por equipos Planteamiento coherente y pertinente Fundamentado en la metodología e investigación	Grupos de trabajo	25
Exposiciones	Planteamiento coherente pertinente, organizado, apegado al tema	Biblioteca Internet Sala Audiovisual	25
Resolución de problemas	Individual y/o grupal Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Grupos de trabajo Fuera del aula	10

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño.

28.-Fuentes de información

Básicas
<p>Biochemistry, Lubert Stryer, 4ª edición, W.H. Freeman Company, 1995. Bioquímica: las bases moleculares de la estructura y función celular, Lehninger Albert A., 2da edición. Ediciones Omega. 1994. Introducción a la biología molecular. Bruce Alberts y col. 2da edición. Editorial Panamericana. 2004. Biología celular y Molecular. Harvey Lodish y col. 5ta edición. Editorial Panamericana. 2004. Biología Molecular del Gen. James Watson y col. 5ta edición. Editorial Panamericana. 2005.</p>
Complementarias
<p>Genes IX , Lewin Benjamin , Oxford University Press. 2008.</p>