

Nombre de la asignatura: **INGENIERÍA GENÉTICA**

Línea de trabajo: **Aplicación de la biología molecular en ingeniería metabólica, biocatálisis y control biológico.**

Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades de:  
**DOC (48) – TIS (60) – TPS (0) - 108 horas totales – 6 Créditos**

**DOC:** Docencia; **TIS:** Trabajo independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

### 1. Historial de la asignatura.

<b>Fecha revisión / actualización</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones, cambios o justificación</b>
<b>Veracruz, Ver. 16/diciembre/2005</b>	Dra. Rosa María Oliart Ros. Dr. Mario Ramírez Lepe	Se actualizó la asignatura
<b>Veracruz, Ver. 29 de Mayo del 2008</b>		
<b>Veracruz, Ver. Noviembre del 2011</b>		Se revisó el contenido de acuerdo a los nuevos planes de estudios

### 2. Pre-requisitos y correquisitos.

Biología Molecular (Simultánea)

### 3. Objetivo de la asignatura.

El objetivo del curso es preparar al alumno para que adquiriera los conocimientos necesarios para modificar la información genética de la célula *in vitro* mediante el uso de la tecnología del ADN recombinante.

### 4. Aportación al perfil del graduado.

Con los conocimientos adquiridos en este curso el egresado tendrá la capacidad de utilizar técnicas de manipulación del ADN en los procesos biotecnológicos.

### 5. Contenido temático.

<b>Unidad</b>	<b>Temas</b>	<b>Subtemas</b>
I. Conociendo el genoma.	I.1 Células eucarióticas y procarióticas I.2 Genoma procariótico I.3 Genoma eucariótico I.4 Replicación del DNA I.5 Expresión del material genético	

<p>II. Vectores moleculares</p>	<p>II.1 Principios básicos de la clonación de genes  II.2 Vehículos de clonación: plásmidos y bacteriófagos  II.3 Vectores de clonación para E. coli.  II.4 Vectores de clonación para diferentes microorganismos.  II.5 Cósmidos, fósmidos, cromosomas artificiales.  II.6 Vectores de clonación para plantas.  II.7 Vectores de clonación para células de mamíferos.</p>	
<p>III. Manipulación del DNA.</p>	<p>III.1 Purificación de DNA  III.2 Enzimas que actúan sobre el DNA    III.3 Introducción de DNA dentro de células vivas    III.4 Técnicas de análisis  III.5 Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)</p>	<p>III.2.1 Nucleasas, ligasas, polimerasas, enzimas modificantes del DNA y topoisomerasas  III.2.2 Enzimas de restricción.  III.2.3 Generación de extremos cohesivos y rasurados.  III.2.4 Mapas de restricción  III.3.1. Transformación y transfección.  III.3.2 Preparación de células competentes.  III.3.3 Selección de células transformantes.  III.3.4 Selección de recombinantes.  III.3.5 Transformación de células no bacterianas.</p>
<p>IV. Análisis de genes.</p>	<p>IV.1 Identificación de clonas  IV.2 Secuenciación de DNA  IV.3 Mutagénesis.</p>	
<p>V. Aplicaciones de la tecnología del DNA recombinante</p>	<p>V.1 Producción de anticuerpos monoclonales.  V.2 Producción de proteínas a partir de genes clonados.  V.3 Producción de proteínas en células eucarióticas.  V.4 Uso de organismos superiores para la producción de proteínas de interés biotecnológico.</p>	

## 6. Metodología de desarrollo del curso.

Los estudiantes prepararán temas investigando en libros y revistas y los expondrán utilizando medios audiovisuales.

Los estudiantes revisarán artículos científicos de actualidad y los discutirán en grupo.

Realizar trabajo de laboratorio relacionado con la manipulación del ADN,

## 7. Sugerencias de evaluación.

Examen teórico: 50%

Participación por la presentación de trabajos: 30%

Trabajo práctico en el Laboratorio: 20%

## 8. Bibliografía y Software de apoyo.

1.- Brown T.A. Gene Cloning and ADN Analysis. Fourth Edition. 2001. Blackwell Science.

2.- Dieffenbach C.W. and G.S. Dveksler. PCR Primer. Second Edition. 2003. Cold Spring Harbor Laboratory Press

3.- Alberts B. *et al.* Molecular Biology of the Cell. Fourth Edition. 2002. New York Academic Press.

4.- Lewin B. Genes IX. 2007. Oxford University Press. New York

## 9. Actividades propuestas.

### Unidad 1.-

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
I. Conociendo el genoma.	Exposición del profesor y el alumno participará con la preparación de temas y revisión de artículos científicos.	Libros1,3,4 (ver fuentes de información) y artículos científicos actuales

### Unidad 2.-

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
II. Vectores moleculares	Exposición del profesor y el alumno participará con la preparación de temas y revisión de artículos científicos.	Libros1,3,4 (ver fuentes de información) y artículos científicos actuales

### Unidad: 3

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
III. Manipulación del DNA.	Exposición del profesor y el alumno participará con la preparación de temas y revisión de artículos científicos.	Libros1,3,4 (ver fuentes de información) y artículos científicos actuales

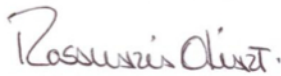
**Unidad 4.-**

<b>Objetivo educacional</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Fuentes de información</b>
IV. Análisis de genes.	Exposición del profesor y el alumno participará con la preparación de temas y revisión de artículos científicos.	Libros 1,3,4 (ver fuentes de información) y artículos científicos actuales

**Unidad 5.-**

<b>Objetivo educacional</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Fuentes de información</b>
V. Aplicaciones de la tecnología del DNA recombinante.	Exposición del profesor y el alumno participará con la preparación de temas y revisión de artículos científicos.	Libro 2 (ver fuentes de información) y artículos científicos actuales

**10. Nombre y firma del catedrático responsable.**



**Dra. Rosa María Oliart Ros**

**Dr. Mario Ramírez Lepe**

