

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

**LICENCIATURA EN QUÍMICA FARMACEUTICA BIOLÓGICA**

Noveno semestre

**ASIGNATURA:  
GENÉTICA MICROBIANA**

**NÚMERO DE HORAS / SEMANA 8/ SEMESTRE 128**

<b>CARÁCTER:</b> OBLIG. <input checked="" type="checkbox"/> OPT. <input type="checkbox"/>	<b>CLAVE</b> 1917	<b>TEORÍA</b> 4	<b>PRÁCTICA</b> 4	<b>NO. DE CRÉDITOS</b> 12
<b>TIPO:</b> TEÓRICO      PRÁCTICO <input type="checkbox"/> TEÓRICO-PRÁCTICO <input checked="" type="checkbox"/>				
<b>MODALIDAD:</b> Curso		<b>DEPARTAMENTO</b> Ciencias Biológicas		<b>SECCIÓN:</b> Cs. Salud Humana
<b>ÁREA:</b>				
<b>ASIGNATURA CON SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b>				
<b>ASIGNATURA CON SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE:</b>				
<b>OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:</b>		<p>Al finalizar el curso los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-describirán el funcionamiento de los operones presentes en el cromosoma bacteriano.</li> <li>-describirán las técnicas mutacionales más usuales en Genética Bacteriana.</li> <li>-distinguirán entre los procesos de recombinación genética (transformación, transducción y conjugación).</li> <li>-describirán la metodología para los procesos de recombinación antes mencionados.</li> <li>-describirán las bases y la metodología para los procesos de obtención de productos útiles al hombre por clonación de DNA (manipulación de material genético).</li> </ul>		
<b>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</b>	<p><b>UNIDAD 1 Introducción a la Genética Microbiana.</b>  <b>OBJETIVO:</b> -al finalizar el tema los alumnos podrán describir la regulación bioquímica y genética de una vía metabólica.          -describirán la organización y funcionamiento de un operón.</p>			

TEORICAS	PRACTICAS	<p>-podrán correlacionar la síntesis de proteínas con información genética de los ácidos nucleicos.          -comprenderán la relevancia de la regulación genética en la economía celular.</p> <p><b>CONTENIDO:</b></p> <p>1.1 Modelos genéticos.          1.2 Principales mecanismos de regulación metabólica.              a) Feed-back (retroalimentación).              b) Isoenzimas.              c) Acumulativo.              d) Concertado.              e) Represión catabólica.          1.3 Modelos de operón.              a) Operón de lactosa, mecanismo de regulación negativo y positivo.              b) Operón de triptófano, arabinosa, histidina.</p>
<p>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</p>		<p><b>UNIDAD 2 Mutación y reparación.</b>  <b>OBJETIVO:</b> Al finalizar esta unidad los alumnos podrán comprender la importancia biológica que tienen las mutaciones.          -describirán los principales agentes mutagénicos y sus mecanismos de acción.          -verán la utilidad y la importancia de cepas mutantes de la industria y en el área de microbiología.          -describirán los principales mecanismos de reparación de las mutaciones.</p>
TEORICAS	PRACTICAS	<p><b>CONTENIDO:</b></p> <p>2.1 Concepto de mutación.              a) Clasificación de las mutaciones inducidas y espontáneas.              b) Mutaciones inducidas.              c) Agentes químicos.              d) Agentes alquilantes.              e) Acido nitroso.              f) Hidroxilamina.              g) N-N- Nitroso guanidina.          2.2 Análogos de bases.              a) 5-Bromouracilo, 2-aminopurina.          2.3 Colorantes.              a) Naranja de acridina.              b) Bromuro de etidio.          2.4 Agentes físicos.              a) Rayos X, rayos ultravioleta, radiaciones ionizantes.          2.5 Mecanismos de reparación.              a) Por escisión.              b) Post-replicación.              c) Mecanismo SOS          2.6 Técnicas mutacionales más usuales.              a) Técnica de mutación con hidroxilamina.              b) Técnica con luz ultravioleta.              c) Técnica de mutación con NN nitrosoguanidina.          2.7 Mutaciones de ganancia.</p>
<p>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</p>		<p><b>UNIDAD 3 Transformación.</b>  <b>OBJETIVO: Durante esta unidad los alumnos:</b>          -definirán la importancia del fenómeno de recombinación en las bacterias así como la utilidad que tiene en la actualidad para entender los cambios genéticos que han</p>

TEORICAS	PRACTICAS	<p>surgido con una serie de microorganismos de importancia clínica. -Conocerán también la metodología en el laboratorio para llevar a cabo el fenómeno de transformación.</p> <p><b>CONTENIDO:</b></p> <p>3.1 Definición de transformación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Antecedentes.</li> <li>Principios básicos.</li> <li>Pasos involucrados en el proceso de transformación: unión y penetración del DNA.</li> <li>Sinapsis.</li> <li>Integración.</li> <li>Replicación del DNA.</li> </ol> <p>3.2 Microorganismos que llevan a cabo el fenómeno de recombinación.</p> <p>3.3 Técnica de transformación que se llevan a cabo con <i>Haemophilus influenzae</i>, <i>Pneumococcus</i>, <i>Neisseria</i> y <i>Escherichia coli</i>.</p>
<b>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</b>		<p><b>UNIDAD 4 Bacteriofagos transducción y conjugación.</b></p> <p><b>OBJETIVO:</b> Al finalizar los alumnos:</p> <p>-comprenderán la utilidad de la transducción y la conjugación principalmente en lo que es mapeo cromosómico.</p>
TEORICAS	PRACTICAS	<p>-verán la utilidad de los bacteriófagos, cepas F+ y Hfr en esos procesos de recombinación.</p> <p>-Verán la utilidad de los bacteriófagos y plásmidos como vectores en la clonación de DNA (manipulación de DNA).</p> <p><b>CONTENIDO:</b></p> <p>4.1 Transducción.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición.</li> <li>Antecedentes</li> </ol> <p>4.2 Características generales de un bacteriófago.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Estructura.</li> </ol> <p>4.3 Ciclo lítico.</p> <p>4.4 Ciclo lisogénico.</p> <p>4.5 Obtención de bacteriófagos transductantes.</p> <p>4.6 Transducción generalizada.</p> <p>4.7 Transducción especializada.</p> <p>4.8 Bacteriófago lambda.</p> <p>4.9 Técnicas de transducción en el laboratorio.</p> <p>4.10 Utilidad de mapeo cromosómico.</p> <p>4.11 Conjugación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición.</li> <li>Antecedentes.</li> <li>Plásmidos.</li> <li>Características de las capas que intervienen en el proceso (F-, F+, Hfr, F1).</li> <li>Técnicas de transferencia de material genético por este proceso.</li> <li>Utilidad en el mapeo cromosómico.</li> </ol>
<b>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</b>		<p><b>UNIDAD 5 Mapeo genético.</b></p> <p><b>OBJETIVO:</b> Al finalizar los alumnos:</p> <p>Deberán saber interpretar los resultados obtenidos en los métodos empleados para mapeo como la transducción, cotransducción, conjugación y transformación por manipulación genética.</p>
TEORICAS	PRACTICAS	<p><b>CONTENIDO:</b></p> <p>5.1 Análisis de resultados obtenidos por el fenómeno de transducción (ejemplos: la región de arabinosa, treonina y leucina).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Análisis de resultados obtenidos con el fenómeno de cotransducción (misma región de arabinosa, treonina y leucina).</li> <li>Análisis de resultados obtenidos en el fenómeno de conjugación (ejemplo de una cepa F- contra una Hfr de <i>Escherichia coli</i> con sus genes presentes en los primeros 30 minutos de conjugación).</li> </ol>

<b>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</b>		<p><b>UNIDAD 6 Introducción a la ingeniería genética.</b></p> <p><b>OBJETIVO:</b> al finalizar la unidad los alumnos:</p> <p>-deberán conocer el uso y utilidad de las enzimas de restricción en diferentes procesos (secuenciación de un DNA pequeño en los procesos de clonación de DNA).</p> <p>-deberán manejar los principios de complementación y recombinación.</p> <p><b>CONTENIDO:</b></p> <p>6.1 Principios de complementación.</p> <p>6.2 Principios de recombinación.</p> <p>6.3 Principios de hibridización.</p> <p>6.4 Enzimas de restricción.</p> <p>6.5 Antecedentes.</p> <p>    a) Clasificación.</p> <p>    b) Nomenclatura.</p> <p>    c) Actividades bioquímicas.</p> <p>    d) Usos.</p> <p>6.6 Transposones.</p> <p>    a) Definición.</p> <p>    b) Tipos.</p> <p>    c) Utilidad y usos en manipulación de DNA recombinante.</p> <p>6.7 Principios de reacción de PCR.</p>
TEORICAS	PRACTICAS	
<b>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</b>		<p><b>Unidad 7 Ingeniería genética.</b></p> <p><b>OBJETIVO:</b> al finalizar los alumnos deberán:</p> <p>-comprender los pasos involucrados en la ingeniería genética para la obtención de productos útiles en la medicina y en la industria.</p> <p><b>CONTENIDO:</b></p> <p>7.1 Características generales que debe reunir un laboratorio de ingeniería genética.</p> <p>7.2 Principios de clonación.</p> <p>7.3 Vectores (fagos, plásmidos).</p> <p>7.4 Expresión del DNA clonado en los hospederos.</p> <p>7.5 Caracterización física del DNA clonado.</p> <p>7.6 Avances de la ingeniería genética en animales y plantas.</p>
TEORICAS	PRACTICAS	

<b>Bibliografía Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koneman, Diagnóstico Microbiológico texto y atlas a color, Editorial Panamericana, (1989).</li> <li>2. Jarvis J., Bacteriología Clínica Básica, Editorial El Manual Moderno (1976).</li> <li>3. Bryane A., Bacteriología Principios y Prácticas, Editorial CECSA, (1971).</li> <li>4. Jawetz E., Microbiología Médica, Editorial El Manual Moderno (1983).</li> <li>5. Lorraine A., Microbiology Laboratory Manual and Workbook, St. Louis Mosby (1981).</li> </ol>	
<b>Bibliografía Complementaria</b>	
1.	