



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN NEUROCIENCIAS**  
Programa de la asignatura

**Genética**

Clave	Semestre	Créditos	Campo de conocimiento	Ciencias Básicas			
			Etapa	Básica			
	3º	8					
Modalidad	Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )			Tipo	T ( X ) P ( ) T/P ( )		
	Carácter	Obligatorio ( X ) Optativo ( )			Horas		
Obligatorio E ( ) Optativo E ( )							
				Semana		Semestre	
				Teóricas	4	Teóricas	64
				Prácticas	0	Prácticas	0
				Total	4	Total	64

<b>Seriación</b>	
Ninguna ( X )	
Obligatoria ( )	
Indicativa ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

<b>Introducción</b>
La genética atiende al conocimiento de los mecanismos básicos de transmisión de la información hereditaria de los organismos, las alteraciones y las herramientas para su estudio.
<b>Objetivo general</b>
Analizar los conceptos y mecanismos básicos de la biología molecular aplicada al estudio de procesos fundamentales.
<b>Objetivos específicos</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicar los mecanismos de transmisión genética.</li> <li>2. Explicar la replicación, transcripción y traducción en organismos procariontes y eucariontes.</li> </ol>

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Genética y el organismo	2	0
2	Análisis Mendeliano	2	0
3	Teoría cromosómica de la herencia	6	0
4	Mapeo de cromosomas	4	0
5	Estructura del DNA	2	0
6	Estructura y naturaleza de los genes	2	0
7	Tecnología de DNA recombinante y sus aplicaciones	6	0
8	Mutación	5	0
9	Recombinación en virus y bacterias	5	0
10	Genética del desarrollo	6	0
11	Elementos transponibles	6	0
12	Herencia extracromosómica	6	0
13	Genética de poblaciones	5	0
14	Genética cuantitativa	5	0
15	Epigenética	2	0
<b>Subtotal</b>		64	0
<b>Total</b>		64	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Genética y el organismo 1.1. Genética y biología. 1.2. Genes y medio ambiente. 1.3. Técnicas de análisis genético.
2	Análisis Mendeliano 2.1. Leyes de Mendel. 2.2. Herencia mendeliana.
3	Teoría cromosómica de la herencia 3.1. Mitosis y meiosis. 3.2. Teoría cromosómica de la herencia. 3.3. Herencia ligada al sexo. 3.4. Alelos múltiples. 3.5. Alelos letales. 3.6. Penetrancia y expresividad.
4	Mapeo de cromosomas 4.1 Ligamiento. 4.2 Recombinación. 4.3 Mapas de ligamiento. 4.4 <i>Crossingover</i> .
5	Estructura del DNA 5.1 Cromosoma procarionte 5.2 Cromosoma eucarionte.
6	Estructura y naturaleza de los genes 6.1 DNA y el cromosoma bacteriano. 6.2 Cromosoma eucarionte.
7	Tecnología de DNA recombinante y sus aplicaciones 7.1. Generalidades de la tecnología del DNA recombinante. 7.2. Construcción y clonación de moléculas de DNA recombinante. 7.2.1. Enzimas de restricción. 7.2.2. Vectores de expresión.

	<p>7.3. Construcción de bibliotecas de DNA.</p> <p>7.4. Métodos para el análisis de secuencias clonadas.</p> <p>7.4.1. Mapas de restricción.</p> <p>7.4.2. Secuenciación del DNA.</p> <p>7.5. Transferencia de DNA a células vegetales y animales.</p> <p>7.6. Aplicaciones de la tecnología del DNA recombinante.</p> <p>7.6.1. Aplicaciones en investigación y medicina.</p>
8	<p>Mutación</p> <p>8.1 Bases moleculares de la mutación.</p> <p>8.2 Mutación espontánea.</p> <p>8.3 Mutación inducida.</p> <p>8.4 Mutágenos y reparación.</p>
9	<p>Recombinación en virus y bacteria</p> <p>9.1 Modelos de recombinación.</p> <p>9.2 Conceptos básicos.</p>
10	<p>Genética del desarrollo</p> <p>10.1 Formación de patrones: Establecimiento del plan básico de desarrollo del cuerpo animal.</p> <p>10.2 Desarrollo temprano en <i>Drosophila</i>.</p> <p>10.3 Establecimiento de la polaridad en el oocito.</p> <p>10.4 Mutaciones homeóticas.</p>
11	<p>Elementos transponibles</p> <p>11.1 Secuencias de inserción.</p> <p>11.2 Transposones.</p> <p>11.3 Mecanismos de transposición.</p> <p>11.4 Elementos transponibles en levaduras, <i>50cidentes50</i> y maíz.</p> <p>11.5 Retrovirus.</p>
12	<p>Herencia extracromosómica</p> <p>12.1 Herencia extranuclear en plantas superiores.</p> <p>12.2 Herencia extranuclear en hongos.</p> <p>12.3 Herencia extranuclear en <i>chlamydomonas</i>.</p> <p>12.4 Herencia mitocondrial en levaduras .</p>
13	<p>Genética de poblaciones</p> <p>13.1 La Revolución Darwiniana.</p> <p>13.2 Variación.</p> <p>13.3 Papel de la reproducción sexual en la variación.</p> <p>13.4 Selección: El origen de las especies.</p>
14	<p>Genética cuantitativa</p> <p>14.1 Nociones básicas de estadística.</p> <p>14.2 Distribución de genotipos y fenotipos.</p> <p>14.3 Cuantificación de la herencia.</p>
15	<p>Epigenética</p> <p>15.1 Conceptos básicos.</p>

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	( X )	Exámenes parciales	( X )
Trabajo en equipo	( X )	Examen final	( X )
Lecturas	( X )	Trabajos y tareas	( X )
Trabajo de investigación	( X )	Presentación de tema	( )
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clase	( X )
Prácticas de campo	( )	Asistencia	( )
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
		Reporte de lecturas	

<b>Perfil profesiográfico</b>	
Título o grado	Licenciatura de Médico Cirujano, Biología o afín al programa de la asignatura.
Experiencia docente	Con experiencia docente.
Otra característica	Experiencia en el área profesional.

<p><b>Bibliografía básica</b></p> <p>Brown, T. A.; Genomes. 3<sup>rd</sup> edition. Garland Sciences Publishing; 2007.</p> <p>Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the Cell. New York: Taylor &amp; Francis, Inc.; 2008.</p> <p>Lodish H, Berk A, Kaiser CA y Krieger M. Molecular Cell Biology. 8<sup>th</sup> Edition. New York: WH Freeman; 2012.</p> <p>Karp G., Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments, 7<sup>th</sup> Edition. Hoboken, NJ: John Wiley; 2013.</p>
<p><b>Bibliografía complementaria</b></p> <p>Watson JD, Baker TA, Bell SP, Gann A, Levine M, Losik R. Molecular Biology of the Gene. San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings; 2008.</p> <p>Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST. Lewin's. Genes X. Sudbury, Mass: Editorial Jones &amp; Bartlett. 2011.</p>