



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

Seriación

Ninguna (X)

Obligatoria ()

Indicativa ()

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Introducción

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.

Objetivo general

Analizar los conceptos y mecanismos básicos de la biología molecular aplicada al estudio de procesos fundamentales.

Objetivos específicos

1. Explicar los mecanismos de transmisión genética.
2. Explicar la replicación, transcripción y traducción en organismos procariontes y eucariontes.

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
Subtotal		64	0
Total		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>Saccharomyces</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	

Perfil profesiográfico	
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>Bibliografía básica</p> <p>Brown, T. A.; Genomes. 3rd 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 & Francis, Inc.; 2008.</p> <p>Lodish H, Berk A, Kaiser CA y Krieger M. Molecular Cell Biology. 8th Edition. New York: WH Freeman; 2012.</p> <p>Karp G., Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments, 7th Edition. Hoboken, NJ: John Wiley; 2013.</p>
<p>Bibliografía complementaria</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 & Bartlett. 2011.</p>