

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Licenciatura en Ciencia Forense**

**Facultad de Medicina**

**Denominación de la asignatura:** Genética y Biología Molecular

<b>Clave:</b>	<b>Año:</b> Segundo	<b>Semestre:</b> Cuarto	<b>Eje:</b> Aplicado	<b>No. Créditos:</b> 4
---------------	------------------------	----------------------------	-------------------------	---------------------------

<b>Carácter:</b> Obligatoria	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>	<b>Horas por semestre</b>
------------------------------	--------------	--	-------------------------	---------------------------

<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	5	40
	3	2		

<b>Modalidad</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Otro _____	<b>Duración del programa:</b> Ocho semanas
------------------	--	---

**Seriación:** Si (  ) No (  ) **Obligatoria** (  ) **Indicativa** (  )

**Asignatura con seriación antecedente:** Biología Celular y Bioquímica

**Asignatura con seriación subsecuente:** Ninguna

**Objetivo general:**

- Identificar las características de los resultados obtenidos de las principales pruebas genéticas y de biología molecular aplicadas en la investigación forense.

**Objetivos específicos:**

- Definir los conceptos básicos de la genética humana y las técnicas y principios de la biología molecular aplicadas en la investigación forense.
- Identificar las pruebas genéticas y de biológica molecular aplicadas en la investigación forense.
- Identificar las características de los resultados obtenidos.

**Competencias relacionadas con esta asignatura:**

- Actuación con bases científicas y desarrollo del pensamiento crítico
- Capacidad de recabar el material sensible significativo
- Elaboración de planes de análisis
- Procesamiento de los indicios
- Verificación de la calidad de los peritajes
- Integración de la información y emisión de dictámenes
- Trabajo en equipo y ejercicio del liderazgo

<b>Índice Temático</b>				<b>Horas</b>	
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Objetivo temático</b>	<b>Subtema(s)</b>	<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
1	Conceptos de genética básica	1.1 Construir los conceptos de genética, biología molecular así como sus áreas y aplicaciones en la ciencia forense.	1.1.1 Investigaciones que llevaron a la creación de la genética. 1.1.2 Ciencias relacionadas y determinantes para la creación de la genética.	6	0

			1.1.3 Relaciones con medicina, biología y ciencia forense.		
2	Genoma humano	2.1 Identificar las generalidades del material genético, estructura del DNA, las propiedades fisicoquímicas del DNA, flujo de la información.  2.2. Identificar la teoría central de la biología molecular y la expresión genética.	2.1.1 Ácidos nucleicos, nucleótidos, proteínas. 2.1.2 Procariontes y eucariontes. 2.1.3 Configuraciones. 2.1.4 Duplicación. 2.1.5 Transcripción y traducción. 2.1.6 Regulación transcripcional y modelo del operón Lac.  2.2.1 Teoría central de la biología molecular y la expresión genética.	5	3
3	Organización del genoma humano	3.1 Identificar las pruebas biológicas de identificación y paternidad en el genoma humano y en los marcadores usados.	3.1.1 El valor C, densidad génica, la paradoja del valor C. 3.1.2 Nucleosomas. 3.1.3 Herencia materna, restos humanos. 3.1.4 Intrones y exones. Empalme del RNA maduro. 3.1.5 STR, VNRT, secuencias repetitivas, en tándem. 3.1.6 DNA nuclear, mitocondrial, cariotipos, cromosoma X y Y VNTR (Variable Number of Tandem Repeats: número variable de repeticiones en tándem).	6	2
4	Variabilidad genética	4.1 Identificar los diferentes tipos de mutaciones y de poliformismos y su utilidad en las ciencias forenses.	4.1.1 Mutaciones génicas. 4.1.2 Inserción, delección, sustitución. 4.1.3 Evolución y variación. 4.1.4 Reacción antígeno-anticuerpo 4.1.5 Identificación de DNA como huella genética.	6	2
5	Genética de poblaciones	5.1 Explicar la genética de poblaciones y su aplicación a la ciencia forense.	5.1.1 Los genes en las poblaciones humana. 5.1.1.1 Alelos, genotipo, fenotipo. 5.1.2 Frecuencias génicas, genotípicas y fenotípicas. 5.1.2.1 SNP, RFLP, VNTR. 5.1.3 Ley de Hardy-Weinberg. 5.1.3.1 Herencia mendeliana. Heterócigoto y homocigoto. 5.1.4 Sistemas multialélicos: loci ligados al sexo. 5.1.4.1 Coeficiente de cosanguinidad. 5.1.5 Heterocigosidad. 5.1.5.1 Frecuencias fenotípicas, genotípicas y alélicas o génicas.	6	2
6	Técnicas de biología molecular	6.1 Identificar las técnicas empleadas en ciencia forense.	6.1.1 Técnicas de extracción de DNA. 6.1.1.1 Tinción e identificación de bandas.	0	2

	empleadas en las ciencia forense		6.1.2 PCR y sus variantes. 6.1.2.1 Termocicladores. 6.1.3 Electroforesis. 6.1.3.1 Agarosa. 6.1.4 Análisis de DNA. 6.1.4.1 Bases de datos.		
			<b>Total de horas:</b>	29	11
			<b>Suma total de horas:</b>	40	
			<b>Total de Créditos</b>	4	
<b>Bibliografía básica:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étienne J.( 2001). Bioquímica genética, biología molecular. España: Elsevier.</li> <li>• Wilson ,J.(2006). Biología molecular del gen Mèxico: Mèdica Panamericana.</li> <li>• Pierce B. (2010).Genetica/ Genetics: Un Enfoque Conceptual/ a Conceptual Approach. Mèxico: Médica Panamericana.</li> </ul>					
<b>Bibliografía complementaria:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://rapidshare.com/files/114724363/Dawkins___Richard_-_El_gen_egoista.rar.html">http://rapidshare.com/files/114724363/Dawkins___Richard_-_El_gen_egoista.rar.html</a></li> <li>• <a href="http://rapidshare.com/files/114739498/Watson_J_D___Et_AI_Molecular_Biology_Of_The_Gene__5Th_Editio.rar.html">http://rapidshare.com/files/114739498/Watson_J_D___Et_AI_Molecular_Biology_Of_The_Gene__5Th_Editio.rar.html</a></li> <li>• <a href="http://rapidshare.com/files/114495319/Bioinformatics_-_computational_genetics_-_Wiley.pdf.html">http://rapidshare.com/files/114495319/Bioinformatics_-_computational_genetics_-_Wiley.pdf.html</a></li> <li>• <a href="http://rapidshare.com/files/114740979/John.Wiley._.Sons.-.2004.-.Analysis.of.Genes.and.Genomes.-.Y.rar.html">http://rapidshare.com/files/114740979/John.Wiley._.Sons.-.2004.-.Analysis.of.Genes.and.Genomes.-.Y.rar.html</a></li> </ul>					
<b>Sugerencias didácticas:</b>			<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b>		
Aprendizaje basado en problemas	( x )	Análisis crítico de artículos	( )		
Medicina basada en la evidencia	( )	Análisis de caso	( )		
E-learning	( x )	Asistencia	( x )		
Portafolios y documentación de avances	( )	Exámenes	( x )		
Tutorías (tutoría entre pares (alumnos), experto-novato y multitutoría	( )	Ensayo	( )		
Enseñanza en pequeños grupos	( )	Exposición de seminarios por los alumnos	( x )		
Aprendizaje experiencial	( )	Informe de prácticas	( )		
Aprendizaje colaborativo	( )	Lista de cotejo	( )		
Trabajo en equipo	( )	Mapas conceptuales	( x )		
Aprendizaje basado en simulación	( x )	Mapas mentales	( )		
Aprendizaje basado en tareas	( )	Participación en clase	( x )		
Aprendizaje reflexivo	( )	Portafolios	( x )		
Aprendizaje basado en la solución de problemas (ambientes reales)	( )	Preguntas y respuestas en clase	( x )		
Entrenamiento en servicio	( )	Presentación en clase	( )		
Práctica supervisada	( x )	Seminario	( )		
Exposición oral	( x )	Solución de problemas	( )		
Exposición audiovisual	( x )	Trabajos y tareas fuera del aula	( )		
Ejercicios dentro de clase	( )	Otros	( )		
Ejercicios fuera del aula	( )				
Seminarios	( )				
Lecturas obligatorias	( )				
Trabajo de investigación	( x )				
Prácticas de taller o laboratorio	( x )				
Prácticas de campo	( )				
Otras (especifique):	( )				
<b>Perfil Profesiográfico:</b>					
Médico o Licenciado en Biología o Química con posgrado en Genética y experiencia docente de dos años en la temática de la asignatura.					