



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA



LICENCIATURA EN OPTOMETRÍA

Programa de la asignatura
GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Clave	Semestre 2°	Créditos 10	Área	BIOMÉDICA		
			Área de conocimiento			
			Etapas			
Modalidad	Curso (X) Taller () Laboratorio () Seminario ()		Tipo	T (X)	P ()	T/P ()
Carácter	Obligatorio (X) Optativo () Obligatorio de elección () Optativo de elección ()		Horas			
			Semana		Semestre	
			Teóricas	5	Teóricas	80
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	5	Total	80

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general

El alumno será capaz de analizar los conocimientos básicos de genética y biología molecular



mediante el estudio de la variabilidad humana y las características hereditarias de las enfermedades, así como de los procesos de replicación del ADN y de síntesis de proteínas.

Objetivos específicos

El alumno será capaz de:

- Explicar los patrones básicos de la herencia y la variación biológica.
- Explicar los procesos moleculares implicados en la síntesis de ácidos nucleicos y material hereditario.
- Explicar los procesos moleculares involucrados en la transmisión del material genético.
- Identificar las variaciones genéticas asociadas a enfermedades a partir de la estructura del material genético.
- Describir los procesos de manipulación genética y su importancia en la ciencia.
- Describir los procesos de regulación, diferenciación y desarrollo de células eucariotas y procariontas.
- Identificar la importancia de la construcción de genotecas.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la Genética y Biología molecular	4	0
2	Naturaleza y conservación del material hereditario	12	0
3	Transmisión, recombinación del material hereditario y acción génica primaria	24	0
4	Mutaciones y alteraciones cromosómicas	12	0
5	Conjugación, transducción y transformación bacteriana	12	0
6	Regulación de la información genética e implicaciones en la diferenciación y desarrollo	12	0
7	Genotecas	4	0
subtotal		80	0
Total		80	



Contenido temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Introducción a la Genética y Biología molecular 1.1 Variabilidad y continuidad de las características biológicas. 1.2 Principios fundamentales de la herencia. 1.3 Los genes como portadores de la información biológica. 1.4 Genética. 1.5 Tendencias históricas en la investigación genética y surgimiento de la Biología molecular.
2	Naturaleza y conservación del material hereditario 2.1 Naturaleza química del material hereditario. 2.2 Experimentos que demostraron que el ADN es el material genético. 2.3 Estructura de los ácidos nucleicos. 2.4 Propiedades físico-químicas de los ácidos nucleicos. 2.5 Organización biológica del material hereditario en eucariotas. 2.6 Modelos de replicación del ADN. 2.7 Secuenciación del ADN. 2.8 Enfermedades representativas de problemas de la replicación del ADN.
3	Transmisión, recombinación del material hereditario y acción génica primaria 3.1 Homocigosis y heterocigosis. 3.2 Teoría cromosómica de la herencia. 3.3 Extensiones del mendelismo. 3.4 Herencia de los caracteres cuantitativos. 3.5 Interacción ambiental y herencia extracromosómica. 3.6 Mapas de localización genética en eucariotas. 3.7 Análisis de tétradas en hongos. 3.8 Transcripción 3.9. Código genético 3.10 Traducción. 3.11 Enfermedades representativas de recombinación genética.
4	Mutaciones y alteraciones cromosómicas 4.1 Mutación. 4.2 Mecanismos de reparación. 4.3 Efectos fenotípicos de las mutaciones génicas. 4.4 Cambios cromosómicos estructurales. 4.5 Cambio numéricos. 4.6 Enfermedades representativas de las mutaciones.
5	Conjugación, transducción y transformación bacteriana 5.1 Conjugación y transformación bacteriana. 5.2 La transducción en bacterianas y la recombinación en virus. 5.3 Ultraestructura del gen.



	5.4 Base molecular de la recombinación. 5.5 Ingeniería genética molecular. 5.6 Enfermedades virales representativas de ciclo lítico y lisogénico.
6	Regulación de la información genética e implicaciones en la diferenciación y desarrollo 6.1 Regulación de la acción génica en bacterias. 6.2 Regulación y morfogénesis en virus. 6.3 Regulación de la acción génica en eucariotas. 6.4 Desarrollo en eucariotas: diferenciación celular y morfogénesis. 6.5 Totipotencia y citodiferenciación. 6.6 Diferenciación sexual. 6.7 Enfermedades representativas de la diferenciación sexual.
7	Genotecas 7.1 Genoteca genómica. 7.2 Genoteca del ADN. 7.3 Genotecas de expresión. 7.4 Vectores empleados. 7.5 Aplicación en enfermedades.

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	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	(X)
Otras (especificar)		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Lic. en Optometría o en el área de la salud
Experiencia docente	Curso de inducción a la docencia
Otra característica	Con formación en genética o en biología molecular

Bibliografía básica:

1. Brown T.A., Genomes 3. 3° edition. New York: Garland Science, 2006.
2. Fletcher H. L. Genetics. 3° edition. New York: Taylor & Francis Group; 2007.
3. Griffiths A. Traducción Genética. 9ª edición. Mexico: McGraw Hill Interamericana; 2008.

4. Glick B. Molecular biotechnology. 3° edition. Washington D.C: American Society for Microbiology; 2003.
5. Kreuzer H. ADN recombinante y Biotecnología. Guía para estudiantes. Valencia: Editorial Acribia; 2005.

Bibliografía complementaria:

1. Pierce B.A. Genetics. A conceptual approach. W. H. New York: Freeman & Co; 2003.
2. Berger S.L., Kimmel A.R., A Guide to Molecular Cloning Techniques, Methods in enzymology, San Diego: Academic; 1987.
3. Glover D. M. ADN cloning: a practical approach, Eynsham. Oxford: IRL; 1985.
4. Jiménez S. Traducción Genética, México: Reverte; 1986.
5. Weinwr H. Enzymology and molecular biology of carbonyl metabolism, New York: AR Liss; 1987.

