

Genética Clínica**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO****FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ZARAGOZA"****Plan de estudios
Carrera Química Farmacéutico Biológica****Programa del Módulo GENÉTICA CLÍNICA**

Clave 1813	Semestre Octavo	Créditos 12	Orientación:	Bioquímica Clínica		
			Ciclo:	Terminal		
			Área:	Bioquímica clínica		
Modalidad	TEO (X) TA () LAB (X) CLI () SEM ()		Tipo	T () P () T/P (X)		
Carácter	Obligatorio (X)			Horas		
				Semana		Semestre / Año
				Teóricas	4	Teóricas 64
				Prácticas	4	Prácticas 64
				Total	8	Total 128

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Módulo antecedente	Ninguno
Módulo subsecuente	Ninguno

Objetivo general:

Evaluar los fundamentos y técnicas de la Genética y Biología Molecular en el campo de la investigación y en el diagnóstico de los problemas de salud, haciendo uso del método científico y siguiendo los procedimientos adecuados en el laboratorio.

Objetivos específicos:

- Valorar los conceptos básicos de la Genética y los Mecanismos para la transmisión de caracteres.
- Estudiar la estructura de la célula y los mecanismos de reproducción.
- Evaluar las aberraciones más frecuentes en la reproducción celular.
- Examinar la naturaleza química y función del material genético.
- Estudiar los mecanismos de la síntesis de proteínas y regulación de la misma.
- Explicar los procesos de transformación genética.
- Explicar el origen genético de los errores innatos del metabolismo.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre / año	
		Teóricas	Prácticas
1	Antecedentes históricos	7	4
2	Estructura celular y mecanismos de reproducción	8	8
3	Cromosomas	4	8
4	Material genético	11	16
5	Síntesis de proteínas	4	0
6	Transformación genética	10	8
7	Farmacogenética	3	4
8	Genética, epigenética, herencia poligénica y multifactorial en los problemas de salud y la conducta.	9	12
9	Ingeniería genética y medicina forense	8	4
Total		64	64

Contenido Temático Teoría	
	Tema y subtemas
I	Antecedentes históricos 1.1 Historia de la genética. 1.2 Conceptos básicos. 1.3 Leyes de Mendel. 1.4 Diferentes tipos de herencia no mendeliana.
II	Estructura celular y mecanismos de reproducción 2.1 Organelos celulares. 2.2 Ciclo celular y mitosis. 2.3 Reproducción sexual: meiosis y gametogénesis. 2.4 Mecanismos biológicos de determinación del sexo. 2.5 Reproducción asexual.
III	Cromosomas 3.1 Morfología y composición química de los cromosomas. 3.2 Origen y consecuencias de las aberraciones numéricas y estructurales.
IV	Material genético 4.1 Estructura, replicación y función del ADN. 4.2 Mecanismos de las mutaciones en el ADN. 4.3 Mecanismos de reparación del ADN. 4.4 Características y funciones del ARN. 4.5 Proceso de transcripción y factores que intervienen. 4.6 Mecanismos transcripcionales de regulación de la expresión genética.
V	Síntesis de proteínas 5.1 Proceso de traducción y factores que intervienen. 5.2 Mecanismos postranscripcionales de regulación de la expresión genética.
VI	Transformación genética 6.1 Fenómenos parasexuales en los microorganismos. 6.2 Organismos genéticamente modificados. 6.3 Errores innatos del metabolismo. 6.3.1 Errores innatos del metabolismo más característicos del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas. 6.4 Alteraciones genéticas en sangre. 6.4.1 Origen genético de las principales alteraciones genéticas en sangre.

VII	Farmacogenética 7.1 Conceptos básicos de la farmacogenética. 7.2 Importancia y aplicación de la farmacogenética.
VIII	Genética, epigenética, herencia poligénica y multifactorial en los problemas de salud y la conducta. 8.1 Papel de los factores genéticos, epigenéticos, poligénicos o multifactoriales en las enfermedades crónico degenerativas más comunes en la población. 8.2 Posible intervención de los factores genéticos, epigenéticos, poligénicos o multifactoriales en la conducta humana. 8.3 Consejo Genético. 8.3.1 Elementos y consideraciones necesarias para dictar consejo genético.
IX	Ingeniería genética y medicina forense 9.1 Importancia y aplicaciones de la ingeniería genética. 9.2 Fundamentos de la variación genética humana. 9.3 Fundamentos de las pruebas de paternidad.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Investigación documental	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	()
Prácticas y/o Proyecto (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	()
Prácticas clínicas	()	Asistencia	(X)
		Proyecto	()
Otras (especificar)		Práctica clínica	()
		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica, QBP, IBQ o áreas afines, o posgrado con conocimiento y experiencia en Genética y/o en Genética Clínica.
Experiencia docente	Tener experiencia mínima de un año en el área de competencia y docente mínima de un año en el campo a impartir.
Otra característica	Con conocimientos y habilidades didácticas obtenidas en cursos de docencia.

Bibliografía básica:

- Adams RLP, Burdan RH. Bioquímica de los ácidos nucleicos. Madrid: Editorial Reverté; 1980. p. 48-130.
- Barch MJ. The act cytogenetics laboratory manual. 2nd Ed. New York: Raven Press, Ltd; 1991.
- Butler M. Mammalian cell biotechnology. New York: Oxford University Press; 1991.
- Cox MT, Sinclair J. Biología molecular en medicina. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1998.
- Chandar N, Viselli S. Biología molecular y celular. México: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
- Dallman JM, Lamb RJ. Haematopoietic and lymphoid cell culture. United Kingdom: Cambridge University Press; 2000.
- De Robertis E. Biología celular y molecular. 15a Ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2008.
- Freshney RI. Culture of animal cells: a manual of basic technique. 3rd Ed. New York: Wiley-Liss Inc; 1994.
- Hall NM, Raff M, Thomas G. Cell growth. Control of cell size. China: Cold Spring Harbor Laboratory Press; 2004.
- Jiménez CE. Manual de técnicas de biología molecular básica. México: Prado; 2004. p. 1-6, 27-8.
- Jiménez LF, Merchant H. Biología celular y molecular. México: Pearson Educación; 2003.

- Karp G. Biología celular y molecular. Conceptos y experimentos. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 2003.
- Klug SW, Cummings RM. Conceptos de genética. 5a ed. Madrid: Editorial Prentice Hall; 1999. p. 626-43, 743-51.
- Luque J, Herráez A. Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética. Conceptos, técnicas y aplicaciones en Ciencias de la Salud. Madrid: Ediciones Harcourt; 2001. p. 116-39, 187-96.
- Micklos AD, Freyer AG. DNA science a first course. 2a ed. USA: CSHL Press; 2003. p. 221-4.
- Minch JM. Experiments in biochemistry. Projects and procedures. USA: Editorial Prentice Hall; 1989. p. 207-14.
- Panduro A. Biología molecular en la clínica. México: Mc Graw-Hill interamericana; 2000. p. 420-50.
- Paniagua R, Nistal M, Sesma P, Álvarez-Uría M, Fraile B, Anadan R, Sáez F. Biología celular. 3a Ed. China: Mc Graw-Hill Interamericana; 2007.
- Pollard WJ, Walker MJ. Basic cell culture protocols. New Jersey: Humana Press Inc; 1997.
- Rapley R. The nucleic acid protocols handbook. New Jersey: Humana Press Inc; 2000.
- Rooney DE, Czepulkowski BH. Human cytogenetics. A practical approach. Washington: IRL Pres; 1986.
- Sambrook J, Fritsch EF, Maniatis T. Molecular cloning. A laboratory manual. China: Cold Spring Harbor Laboratory Press; 1989. p. 1.21-1.52.
- Strachan T. Human molecular genetics 3. India: Editorial Garland Science; 2004. p. 123-8, 182-4.
- Zyskind WJ, Berstein IS. Recombinant DNA laboratory manual. New Jersey: Academic Press Inc; 1992. p. 151-61.

Bibliografía complementaria:

- Bartlett MS, Stirling D. Methods in molecular biology. PCR Protocols. Volumen II. 2a ed. New Jersey: Press Humana; 2003. p. 77-8.
- Brinkman JA, Rahmani MZ, Jones WE. Optimization of PCR based detection of human papillomavirus DNA from urine specimens. J Clin Virol. 2004; 29: 230-40.
- Danenberg PV, Horikoshi T, Vokenandt M, Danenberg K. Detection of point mutations in human DNA by analysis of RNA conformation polymorphism (s). Nucleic Acids Res 1992; 20: 573-9.
- Fuessel HA, Woeber S, Gomez M, Garza N, Gomez Y, Rady P, He Q, et al. Human papillomavirus infection and p53 codon 72 genotypes in a hispanic population at high-risk for cervical cancer. J Med Virology. 2005; 77: 265-72.
- Gemignani LM, Schlaerth CA, Bogomolny F, Barakat RR, et al. Role of KRAS and BRAF gene mutations in mucinous ovarian carcinoma. Gynecol Oncol. 2003; 90: 378-81.
- Kalliopi IP, Choleza M, Markaki S, Giannikaki E, Kyroudi A, et al. Consistent absence of BRAF mutations in cervical and endometrial cancer despite KRAS mutation status. Gynecol Oncol. 2006; 100: 596-600.
- Kochl S, Niederstatter H, Parson W. DNA extraction and quantitation of forensic samples using the phenol- chloroform method and real-time PCR. Methods Mol Biol. 2005; 297: 13-30.
- Legorreta-Herrera M, Soto-Cruz I, Vega-Navarrete ML. Antología para el laboratorio de genética clínica de 8º semestre de la carrera de QFB. FES Zaragoza, UNAM; 2007.
- Mendoza-Rincón JF, García del Valle A, Aguilar-Santelises L. Protocolos de biología molecular. México: FES Zaragoza; 2004.
- Wannapa SI, Nipa K, Churalrat K. Human papillomavirus genotypes and the p53 codon 72 polymorphism in cervical cancer of Northeastern Thailand. Microbiol Immunol. 2005; 49: 417-21.