



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Genética molecular y humana	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Luis Enrique Gutiérrez Millán		

2. Introducción

Este curso aborda el conocimiento de las principales enfermedades humanas a nivel molecular y desarrolla los temas más relevantes sobre los aspectos moleculares relacionados con el cáncer, las enfermedades reumáticas y autoinmunes, también las enfermedades infecciosas, la parasitología molecular y la incursión de la biología molecular en la nutrición. También se estudian los tratamientos en base a genes y fármacos recombinantes, así como las implicaciones a nivel de poblaciones humanas y su comportamiento demográfico.

Además, el curso contempla el desarrollo de temas selectos de genética molecular humana destinados a cubrir los diferentes fenómenos relacionados con los temas experimentales del conocimiento que abordan los estudiantes del curso.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante una introducción al estudio de las enfermedades moleculares humanas, su frecuencia en las poblaciones y los métodos de identificación de ADN en humanos.

4. Objetivos específicos

- Conocer las principales enfermedades moleculares humanas.
- Comprender la frecuencia de polimorfismos moleculares humanos.
- Dominar los fundamentos de los métodos de identificación molecular humana.

5. Contenido

1. ENFERMEDADES GENÉTICAS HUMANAS
 - a) Enfermedades monogénicas
 - b) Trastornos multifactoriales o complejos
 - c) Mutaciones cromosómicas
 - d) Mutaciones mitocondriales
2. BIOLOGÍA MOLECULAR DEL CÁNCER
 - a) Protooncogenes, oncogenes y genes supresores de tumores
 - b) Biología molecular del cáncer de mama
 - c) Biología molecular del cáncer cervicouterino
 - d) Biología molecular del cáncer de próstata
3. BIOLOGÍA MOLECULAR EN LAS ESPECIALIDADES
 - a) Biología molecular en gastroenterología y patología
 - b) Biología molecular en enfermedades reumáticas autoinmunitarias
 - c) Biología molecular en el diagnóstico de enfermedades infecciosas
 - d) Parasitología molecular
 - e) Biología molecular en nutrición
4. BIOLOGÍA MOLECULAR EN EL TRATAMIENTO
 - a) Terapia génica
 - b) Farmacología molecular
 - c) Fármacos recombinantes
5. GENÉTICA DE POBLACIONES HUMANAS Y EVOLUCIÓN
 - a) Principios básicos
 - b) Polimorfismos humanos y SNPs
 - c) Variación en el cromosoma Y

- d) Frecuencia de enfermedades en poblaciones humanas
6. IDENTIFICACIÓN MOLECULAR HUMANA
- a) Minisatélites
 - b) Sondas monolocus
 - c) STR
 - d) ADN forense
 - e) Análisis de paternidad
7. TEMAS SELECTOS DE GENÉTICA MOLECULAR HUMANA
- a) Síndromes genéticos
 - b) Diagnóstico molecular
 - c) Antropología molecular

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposiciones: 15%
- Tareas: 10%
- Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

Anatoly, P. y B. Ol'ha. 2014. New Methods for Molecular Genetic Recovery of Humans and Environment.

Butler, J.M. 2005. Forensic DNA Typing: Biology, Technology, and Genetics of STR Markers. 2nd ed. Elsevier Academic Press.

Coleman, W.B. y G. J. Tsongalis. 2016. Diagnostic Molecular Pathology: A Guide to Applied Molecular Testing.

Griffiths, D. y R. A. Condillac. 2014. Genetic Syndromes and Applied Behaviour Analysis: A Handbook for ABA Practitioners.

Guttmacher, A.E., F.S. Collins, J.M. Drazen (eds.). 2004. Genomic Medicine. The Johns Hopkins University Press.

Jobling, M. y E. Hollox. 2013. Human Evolutionary Genetics.

Miller, F.P. y A. F. Vandome. 2013. Molecular Genetics.

Panduro, A. 2000. Biología Molecular en la Clínica. Mc Graw-Hill Interamericana Editores.

Pierre, E. 2016. Molecular Genetics.

Skirton, H. y C. Patch. 2005. Applied Genetics In Healthcare: A Handbook for Specialist Practitioners.

Stoneking, M. 2016. An Introduction to Molecular Anthropology.

Strachan, T. y A. Read. 2010. Human Molecular Genetics.

Sudbery, P. 2002. Human Molecular Genetics. Pearson Education Limited.

9. Perfil docente

Doctorado en biología molecular o genética.