



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



**DOCTORADO EN BIOCIENCIAS**  
Programa de actividad académica

### 1. Datos de identificación

<b>Institución</b>	Universidad de Sonora	<b>Clave</b>	
<b>Unidad Regional</b>	Centro	<b>Horas teoría</b>	3
<b>División Académica</b>	DCBS	<b>Horas práctica</b>	2
<b>Depto. que imparte</b>	DICTUS	<b>Horas totales</b>	5
<b>Programa Educativo</b>	Doctorado en Biociencias	<b>Valor en créditos</b>	8
<b>Materia o asignatura</b>	<b>Genética de poblaciones y evolución</b>		
<b>Tipo/Eje formativo</b>	Optativa/Especializante	<b>Requisito</b>	Ninguno
<b>Elaborado por:</b>	Dr. José Manuel Grijalva Chon y M.C. Nohelia Pacheco Hoyos		

### 2. Introducción

La genética de poblaciones es la ciencia que permite conocer los diferentes componentes a nivel biológico que promueven los procesos evolutivos.

El curso permite a los alumnos conocer las bases de la herencia mendeliana y como evaluar a partir de esta las diferentes expresiones de la transmisión de caracteres. Se analizan también las diferentes fuerzas evolutivas a detalle y se utilizan para explicar los modelos de especiación y como se interpretan desde el punto de vista filogenético. Además, se desarrolla el tema de evolución humana como un modelo de aplicación de las metodologías y de entendimiento de la magnitud de estos eventos en la biología.

### 3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante las bases teóricas y conceptuales de la genética de poblaciones y la evolución.

### 4. Objetivos específicos

- Dar a conocer al alumno las herramientas y los modelos de la genética de poblaciones y su interpretación evolutiva y adaptativa.
- Enfocar al alumno maneje las herramientas y modelos de la genética de poblaciones y su interpretación evolutiva y adaptativa.
- Dar a conocer al alumno maneje las herramientas y modelos de la genética de poblaciones y su interpretación evolutiva y adaptativa.

### 5. Contenido

1. Introducción
  - a) Leyes Mendelianas.
  - b) Origen de la genética de poblaciones y su papel en la síntesis moderna de la evolución.
2. Ley del Equilibrio Genético.
  - a) El modelo.
  - b) Aplicaciones prácticas de la Ley del Equilibrio Genético.
  - c) Variación genética y su medición.
  - d) Heterocigosis.
  - e) Efecto fundador y cuello de botella.
3. Las fuerzas evolutivas.
  - a) Modelos de selección.
  - c) Deriva génica y tamaño efectivo de población.
  - d) Efecto Wahlund.
  - e) Apareamiento aleatorio y endogamia.
  - f) Herencia y ambiente.
  - g) Mutación y la teoría neutral.
4. Especiación.
  - a) Tasa evolutiva.
  - b) Procesos que conducen a la especiación.
5. Inferencia filogenética y el árbol de la vida.
6. Evolución humana.

- a) La posición de la especie humana en el árbol de la vida.
- b) El linaje homínido.
- 7. Uso de software para análisis genético.
  - a) Edición de secuencias.
  - b) Alineación de secuencias

## 6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro, lecturas de artículos de la literatura y exposición por parte de los estudiantes y trabajos de revisión de la literatura sobre temas de interés.

## 7. Estrategias de evaluación

- Exámenes parciales: (30%)
- Examen final: (30%)
- Exposiciones orales: (20%)
- Ensayos de investigación: (20%).

## 8. Bibliografía

Allendorf, F.W., G. Luikart y S.N. Aitken. 2013. Conservation and the Genetic of Populations. Blackwell Publishing Ltd. Chichester, U.K. 602 pp.

Gardner, E.D., M.J. Simmons y D.P. Snustad. 2003. Principios de Genética. Editorial Limusa. México.

Hamilton, M.B. 2009. Population Genetics. Wiley-Blackwell. Oxford, U.K.

Hartl, D. 1988. A Primer of Population Genetics. Sinauer Associates. USA.

Hartl, D. y E.W. Jones. 1998. Genetics. Principles and Analysis. Jones and Bartlett Publishers. Boston.

Klug, W.S., M.R. Cummings, C.A. Spencer y M.A. Palladino. 2013. Conceptos de Genética. Pearson. Madrid. España.

Maynard Smith, J. 1989. Evolutionary Genetics. Oxford University Press. USA.

Molina-Galán, J.D. 1992. Introducción a la Genética de Poblaciones y Cuantitativa. AGT Editor. México.

Novo-Villaverde, F.J. 2007. Genética Humana. Pearson Educación, S.A. Madrid.

Russel, P.J. 1998. Genetics. Benjamin/Cummings. Menlo Park, California.

Sudbery, P. 2004. Genética Molecular Humana. Pearson Educación, S.A. Madrid.

Ryman, N. y F. Utter. 1987. Population Genetics and Fishery Management. University of Washington.

Yashon, R.K. y M.R. Cummings. 2010. Genética Humana y Sociedad. Cengage Learning Editores. México.

## 9. Perfil docente

Con estudios de posgrado en biología, biología evolutiva y/o con experiencia de investigación en biología evolutiva.