

## Programa



CURSO	: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN
TRADUCCIÓN	: GENETICS AND EVOLUTION
SIGLA	: BIO226E
CRÉDITOS	06 SCT-Chile / 10 UC
MÓDULOS	: 02
REQUISITOS	: BIO141C y BIO242C ó BIO141C y EYP2310 ó BIO141C y EYP1510
TIPO DE ASIGNATURA	: CÁTEDRA
CALIFICACIÓN	: ESTÁNDAR
DISCIPLINA	: BIOLOGÍA

### I. DESCRIPCIÓN

El curso introduce a las bases de la Genética y la Evolución, entregando al alumno los elementos necesarios para entender el papel fundamental de los genes en la herencia y en el proceso evolutivo. Elementos tales como los factores que determinan el fenotipo, los mecanismos moleculares de la herencia, las fuerzas evolutivas, los métodos en usos para reconstruir la historia de las especies a partir de la información genética, incluyendo la historia humana, serán desarrollados. El curso integra los conceptos clásicos y moleculares de la genética a la teoría de la evolución.

### II. OBJETIVOS

1. Estudiar y comprender los conocimientos básicos de Genética en relación a la herencia de los caracteres.
2. Comprender los mecanismos que originan la variabilidad genética, cómo ésta se caracteriza, cómo cambia con el tiempo, y de qué forma estos cambios son responsables de la diversidad de los organismos.
3. Comprender y aplicar conceptos de herencia en un contexto de grupo familiar, basados en la transmisión de los genes de una generación a otra, y como éstos determinan el fenotipo.
4. Comprender y aplicar conceptos de herencia a nivel poblacional, centrándose en la diversidad genética y relaciones de ancestralidad influenciadas por las fuerzas evolutivas.
5. Comprender y aplicar conceptos de herencia en la evolución de las especies, basado en los cambios que experimentan los genes a lo largo del tiempo.
6. Desarrollar la capacidad de reflexión y deducción a partir de análisis de resultados experimentales de genética y evolución.
7. Analizar problemáticas fundamentales de la Biología desde una perspectiva de genética y evolución, buscando, analizando críticamente y sintetizando la literatura relevante.

### III. CONTENIDOS

1. Herencia Mendeliana.
  - 1.1 Determinación de modos de herencia.
  - 1.2 Herencia Mendeliana en humanos.

- 1.3 Alteraciones a la herencia Mendeliana.
- 1.4 Grupos sanguíneos, epistasis.
  
- 2. Genomas.
- 2.1 Mapeo del genoma.
- 2.2 Estructura y evolución del genoma.
  
- 3. Enfermedades hereditarias.
- 3.1 Mutaciones y polimorfismos.
- 3.2 Técnicas moleculares de diagnóstico.
- 3.3 Recombinación genética, mapeo de genes de enfermedades hereditarias.
- 3.4 Secuenciación de DNA.
  
- 4. Genética de poblaciones.
- 4.1 Modelo de Wright-Fisher y Teoría neutralista de la evolución.
- 4.2 Modelo de Hardy-Weinberg.
- 4.3 Estructura genética en poblaciones.
- 4.4 Sistemas de reproducción.
- 4.5 Flujo génico.
- 4.6 Mestizaje y sus consecuencias genéticas.
- 4.7 Filogeografía, y la reconstrucción de la historia demográfica de las poblaciones.
  
- 5. Genética forense.
- 5.1 Marcadores genéticos: DNA mitocondrial, DNA nuclear.
- 5.2 Métodos de identificación genética.
  
- 6. Genética cuantitativa.
- 6.1 Enfermedades complejas.
- 6.2 Genética del cáncer.

6.3 Estudios de asociación alélica.

6.4 GWAS y Hap Map.

6.5 Relación genotipo-ambiente.

6.6 Heredabilidad.

6.7 Eficacia de la selección.

7. Teoría sintética de la evolución.

7.1 Como opera la selección natural.

7.2 Adaptaciones de las poblaciones a su ambiente.

7.3 Las fuerzas micro-evolutivas.

7.4 El proceso de especiación.

8. Filogenia.

8.1 Métodos de construcción filogenética.

8.2 Concepto filogenético de especie.

8.3 Radiación evolutiva y divergencia entre especies.

8.4 Reloj molecular y estimaciones de tiempo evolutivo.

9. Genética evolutiva.

9.1 Algunas teorías en genética evolutiva.

9.2 (Breve) Introducción a la genómica evolutiva.

9.3 Genética de cambios evolutivos claves.

10. Historia evolutiva del hombre moderno.

#### IV. METODOLOGÍA

- Clases expositivas.
- Ayudantías.
- Trabajos prácticos.
- Presentaciones orales.

#### V. EVALUACIÓN

- 3 pruebas: 70%
- Controles de ayudantía: 10%
- Informes de trabajos prácticos: 10%
- Trabajo de investigación: 10%

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

Futuyma. Biología Evolutiva.

Hartl y Clarck. Principios de Genética de Poblaciones.

Jorde, Carey, Bamshad y White. Genética Médica. 3ª Ed.

Klug, Cummings y Spencer. Conceptos de Genética. 8ª Ed.

Strachan y Read. Human Molecular Genetics. 2ª y 3ª Ed.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS / Julio 2015