



1. ASIGNATURA: MARCADORES MOLECULARES

Ciclo: Primero o Segundo semestre

Carga horaria: 4 horas semanales

2. OBJETIVOS GENERALES

- Introducir al estudiante al conocimiento de los marcadores moleculares, y sus aplicaciones.
- Conocer los métodos para el procesamiento de datos e interpretación.

3. CONTENIDO

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Polimorfismo genético y evolución.
- 1.2. Clasificación de los marcadores moleculares.

UNIDAD II. TECNOLOGIA DE MARCADORES MOLECULARES

- 2.1 Técnicas basadas en PCR
 - 2.1.1 PCR y PCR cuantitativa en Tiempo Real.
 - 2.1.2. Diseño de oligonucleótidos
- 2.2 Secuenciación.
 - 2.2.1 Genómica.
 - 2.2.2. Transcriptómica.
 - 2.2.3. Proteómica.
 - 2.2.4. Metabolómica.
- 2.3 Polimorfismo de nucleótido único (SNP).
- 2.4 Microsatélites.

UNIDAD III. BIOINFORMÁTICA

- 3.1 Análisis filogenético.
- 3.2 Análisis de SNP y haplotipos.
- 3.3 Análisis de microsatélites.
- 3.4 Relojes moleculares.

UNIDAD IV. APLICACIONES

- 4.1 Sistemática molecular.
- 4.2 Diversidad genética.
- 4.3 Estructura genética.
- 4.4 Evolución molecular.
- 4.5 Diagnóstico molecular.



4. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Se utilizará el método de aprendizaje significativo, apoyado con técnicas participativas. Se realizaran sesiones de revisión solo de teoría en algunas áreas y adicionalmente a la teoría se implementarán algunas prácticas de laboratorio y uso de software en computadora en áreas específicas.

También se implementará la lectura, revisión y discusión de artículos científicos o de divulgación, para el manejo de conceptos revisados en la teoría y/o práctica.

5. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Se requiere un mínimo de 75% de asistencia a clase para tener derecho a la evaluación.

1. Evaluación teórica:

| | |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1.2 Dos exámenes parciales | 50% |
| 1.3 Revisión de artículos | 30% |
| 1.4 Participación diaria | <u>20%</u> |
| | 100% |

6. BIBLIOGRAFÍA

- Avise C.J. 2001. Molecular markers, natural history and evolution. Kluwer Academic Publishers, USA.
- Goldstein D.B. and Schotterer, C. 1999. Microsatellites Evolution and Applications. Oxford University Press, USA.
- Hall, B.G. 2000. Phylogenetics Trees Made Easy: A How-To Manual for Molecular Biologists. Sinauer Associates, USA.
- Hajeer A, Worthington, and John S. 2000. SNP and Microsatellite Genotyping: Markers For Genetic Analysis. Publication Eaton Publishing Bio Techniques Books Division, USA.
- Hollingsworth PM, Bateman RM, Gornall RJ. 2002. Molecular Systematics and Plant Evolution. Edited by Hollingsworth PM, Bateman RM, Gornall RJ., Taylor and Francis Group, USA.
- Nei, M. and Kumar, S. 2000. Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press, USA.
- Patrinos GP, Wilhelm A. 2005. Molecular Diagnostics. Elsevier Academic Press. UK.
- Salemi M, Vandame AM. 2003. The Phylogenetic Handbook: A practical Approach to DNA and Protein Phylogeny. Edited by Marco Salemi and Anne Mieke Vandamme. Cambridge University Press, UK.
- Shui Qing Ye 2008. Bioinformatics A Practical Approach. Chapman & Hall/CRC, Taylor and Francis Group, USA.



7. PERFIL ACADÉMICO SUGERIDO PARA EL DOCENTE

Biólogo Molecular con conocimiento en Sistemática molecular, Genética cuantitativa, Genética de la Conservación, Genética de poblaciones, Evolución.