

Tipo de actividad: Asignatura(BIO461)

Nombre: Fundamentos de Sistemática.

Requisitos: BIO361

Créditos: 3

Intensidad Horaria: 3 Horas semanales.

Correquisitos: N/A

## Introducción

Para facilitar la comunicación entre investigadores con respecto a la diversidad de los seres vivos, el hombre se ha visto en la necesidad de dar nombres y de clasificar a dichos seres. El establecimiento de grupos naturales, de acuerdo a características comunes de los individuos, es una actividad organizativa de la mente humana que facilita la comprensión de la naturaleza y permite interpretar las leyes que la gobiernan.

Un sistema de clasificación es un mecanismo de almacenamiento, recuperación y comunicación de la información biológica. Un buen sistema debe ser lo más uniforme posible y debe expresar de la mejor manera posible el grado de semejanza entre los organismos. La creación de sistemas de clasificación es parte de lo que se ocupa la Sistemática, que siendo una biología comparativa, emplea todo el conocimiento existente sobre los seres vivos para comprender sus relaciones de parentesco y su historia evolutiva; incluye por tanto clasificación y biología evolutiva.

Los métodos de clasificación o agrupación han variado enormemente, desde aquellos en los cuales tan solo se atendía al posible uso del individuo, planta o animal, hasta los actuales donde son fundamentales las líneas filogenéticas para cuya determinación se emplean patrones morfológicos, bioquímicos, genéticos, etológicos, etc. La correcta ubicación de los organismos dentro de categorías taxonómicas precisas permiten obtener información existente sobre dichos grupos y contribuyen en la veracidad de la divulgación de resultados de investigación.

## Objetivo General

- Proporcionar información general sobre los fundamentos de la sistemática y la taxonomía, su historia e importancia.
- Comprender los fundamentos lógicos y metodológicos que subyacen al análisis y síntesis de la información utilizada con el propósito de esclarecer las relaciones de parentesco entre los organismos.
- Entender la importancia de los estudios sobre la diversidad y las relaciones de parentesco de los organismos en la biología contemporánea.

## Contenido

### 1. FUNDAMENTOS DE SISTEMÁTICA

- Definición.
- Objetivo de la sistemática.
- Escuelas y sistemas de clasificación biológica: Utilitarios, descriptivos, artificiales, naturales y filogenética.
- Conceptos evolutivos.
- Jerarquía taxonómica. Categorías taxonómicas mayores. Categorías taxonómicas menores.

- Sistemática y Taxonomía.
- La taxonomía Fenética, la Taxonomía Evolutiva y la Sistemática Filogenética.

## 2. NOMENCLATURA BIOLÓGICA

- Objeto de la nomenclatura biológica.
- Códigos Internacionales de Nomenclatura Botánica y Zoológica: Principios.
- Conceptos de tipo.
- Nombres científicos.
- Nombres de taxa por encima de la categoría de género.
- Nombres de taxa entre género y especie.
- Nombres de taxa especie e intraespecíficos.

## 3. CARACTERES Y CODIFICACIÓN

- Tipos de caracteres según sus fuentes: Morfológicos, Fisiológicos, Cromosómicos, Proteicos, Moleculares, Ecológicos, Etológicos, Biogeográficos.
- Caracteres y estados de los caracteres. Caracteres binarios y multiestado. Caracteres discretos y continuos. Homologías, analogías.
- El criterio de similitud y la congruencia de caracteres.

## 4. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS CLADÍSTICO

- Objetivos de la cladística.
- Caracteres plesiomórficos y apomórficos. Sinapomorfías y autoapomorfías.
- El principio de Parsimonia.
- Grupos monofiléticos, Polifiléticos y parafiléticos.
- Congruencia de caracteres y homología. Homoplasias: convergencias, paralelismos y reversiones.
- Construcción de Cladograma: Polarización (grupo externo, ontogenia) Argumentación Hennigiana.

## 5. FILOGENIAS MOLECULARES

- Árboles de genes y árboles de especies.

- Homologías y duplicaciones.
- Alineación visual.
- Los “gaps” como caracteres filogenéticos.

## 6. OTRAS APLICACIONES DEL ANÁLISIS FILOGENÉTICO

- Biogeografía histórica: Dispersión-vicariancia. Biogeografía cladística.
- Aportes de la sistemática a la conservación de la biodiversidad.
- Estimaciones de la diversidad. Medidas filogenéticas de diversidad.

## Bibliografía

- CASAS, A. 1999. Recursos genéticos, biodiversidad y derecho. Instituto Colombiano de Derecho Ambiental. Ediciones Jurídicas Gustavo Ibáñez. Santafe de Bogotá.
- CLARIDGE, M.F., H.A. DAWAH & M.R. WILSON. 1997. Species. The units of biodiversity. En: M.F. Claridge, H.A. Dawah & M.R. Wilson (Eds.). Chapman & Hall. London, Weinheim, New York, Tokyo, Melbourne, Madras. 439 pg.
- EGGLETON, P. & R.I. VANE-WRIGHT. 1994. Phylogenetics and ecology. Academic Press. London.
- ESPINOSA, D. & J. LLORENTE. 1993. Fundamentos de biogeografías filogenéticas. Universidad Autónoma de México.
- HALL, B.K. 1994. Homology: the hierarchical basis of comparative biology. Academic Press. London.
- KITCHING, I.J., P.L. FOREY, C.J. HUMPHRIES & D.M. WILLIAMS. 1998. Cladistics, the theory and practice of parsimony analysis. Oxford University Press.
- MORRONE, J.J. 2000. El lenguaje de la cladística. Universidad Autónoma de México.
- NELSON, G. & N. PLATNICK. 1981. Systematics and biogeography: cladistic and vicariance. Columbia University Press.
- RIDLEY, M. 1986. Evolution and Classification. The reformation of cladism. Longman, Inc. England, New York. 201 pg.
- SCHUH, R.T. 2000. Biological systematics. Principles and applications. Cornell University Press London.
- WILEY, E.O., D. SIEGEL-CAUSEY, D.R. BROOKS & V.A. FUNK. 1991. The complete Cladist. A primer of Phylogenetic Procedures. Special Publication No. 19. The University of Kansas Museum of Natural History. 159 pg