

Guía docente de la asignatura

**Filogenia y Conservación
(M64/56/2/18)****Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 04/07/2022****Máster**

Máster Universitario en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad

MÓDULO

Módulo II. Evaluación y Conservación de la Biodiversidad

RAMA

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

3

Tipo

Optativa

**Tipo de
enseñanza**

Presencial

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- La Filogenia y la Biología de la Conservación son dos de las disciplinas de la Biología que más rápido están creciendo actualmente; sin embargo, la tasa a la que aumenta el número de estudios que integran ambas disciplinas es muy baja. Aunque la Filogenia ha ido permeando en la Biología de la Conservación durante las últimas décadas, la sinergia entre ellas es muy limitada. En la presente materia se introduce al alumno/a a las vías por las que la Biología de la Conservación puede beneficiarse de la información filogenética. Usando como nexo la identificación de unidades de conservación se desarrollan en profundidad los principales conceptos y las principales metodologías filogenéticas aplicables a dicha identificación, tanto a nivel específico y supraespecífico como a nivel infraespecífico. Así, a nivel específico se tratará la identificación de especies mediante técnicas filogenéticas moleculares, la importancia e implicaciones de considerar la diversidad filogenética en conservación; mientras que a nivel infraespecífico se desarrollará en profundidad los conceptos y metodología de la Filogeografía. La materia tendrá un marcado carácter práctico que complementa los conocimientos teóricos adquiridos.

COMPETENCIAS**COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Comprender críticamente teorías, conceptos y principios para la conservación de la biodiversidad
- CG04 - Conocer la biodiversidad de los sistemas naturales y antropizados y las actuaciones para conservarla
- CG05 - Detectar las amenazas a la biodiversidad y proponer acciones para su conservación
- CG06 - Utilizar fuentes de información e instrumental científico de campo y/o de laboratorio
- CG07 - Diseñar experimentos y analizar datos
- CG08 - Sintetizar y evaluar críticamente información relacionada con la biodiversidad

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Determinar la variación genética y su importancia en el origen y perpetuación de las poblaciones
- CE05 - Detectar e identificar taxones
- CE07 - Estimar la diversidad biológica
- CE14 - Conocer y aplicar herramientas para la conservación de la biodiversidad
- CE15 - Reconocer la importancia de las variaciones espaciales y temporales en el análisis y la conservación de la biodiversidad

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Identificar problemas de conservación de la biodiversidad y diseñar e implementar las posibles soluciones

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- El alumno sabrá/comprenderá:
 - La importancia y el papel de la diversidad filogenética en la identificación de especies y áreas prioritarias para la conservación. Las bases conceptuales de la



teoría de la coalescencia. Los métodos de análisis filogeográfico. Cuáles son las herramientas utilizadas para la evaluación del estatus poblacional y la reconstrucción de la historia demográfica de las poblaciones/taxones.

- El alumno será capaz de:
 - Utilizar filogenias moleculares y datos de distancias genéticas para la identificación de especies. Cuantificar diversidad filogenética. Realizar análisis filogeográficos. Interpretar los estudios filogeográficos para identificar tanto unidades de conservación como los procesos evolutivos que afectan a las poblaciones de especies amenazadas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- **PARTE 1.- FILOGENIA E IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE CONSERVACIÓN. DESDE ESPECIES HASTA HÁBITATS.**
 - Tema 1.- INTRODUCCIÓN: Sinergia entre Filogenia y Biología de la Conservación.
 - Tema 2.- IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES Y EVALUACIÓN DE LOS LÍMITES ESPECÍFICOS: Concepto de especie filogenética. Utilidad de Distancias genéticas. DNA barcoding.
 - Tema 3.- DIVERSIDAD FILOGENÉTICA: Un componente intrínseco de la biodiversidad. Conservando la diversidad filogenética. Índices para cuantificación de la diversidad filogenética. Diversidad filogenética y selección de áreas prioritarias para conservación.
- **PARTE 2.- FILOGENIA E IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE CONSERVACIÓN A NIVEL INFRAESPECÍFICO.**
 - Tema 4.- UNIDADES EVOLUTIVAS SIGNIFICATIVAS Y UNIDADES DE MANEJO.
 - Tema 5.- FILOGEOGRAFÍA COMO CRITERIO DE IDENTIFICACIÓN: Marcadores moleculares utilizados. Marco teórico: Teoría de la coalescencia. Métodos de análisis filogeográficos. Análisis cladísticos. Análisis estadísticos. Networks filogenéticos. Datación de genealogías. Estima de parámetros genético-poblacionales a partir de secuencias de ADN.

PRÁCTICO

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Avise JC. 2000. Phylogeography: the history and formation of species. Cambridge, Harvard University Press.
- Avise JC. et al. 1987. Intraspecific phylogeography: the mitochondrial DNA bridge between population genetics and systematics. Annual Review of Ecology and Systematics 18:489-522.
- Funk WC. et al. 2012. Harnessing genomics for delineating conservation units. Trends in Ecology and Evolution 27: 489-496.



- Nielsen R. & Beaumont MA. 2009. Statistical inferences in phylogeography. *Molecular Ecology* 18: 1034-1047.
- Panchal M. & Beaumont MA. 2010. Evaluating nested clade phylogeographic analysis under models of restricted gene flow. *Systematic Biology* 59:415-432.
- Pellens R. & Grandcolas P. 2016. *Biodiversity Conservation and Phylogenetic Systematics: Preserving our evolutionary heritage in an extinction crisis*. Springer.
- Purvis A., Gittleman JL. & Brooks TM. 2005. *Phylogeny and conservation*. Cambridge University Press.
- Rolland J. et al. 2012. Using phylogenies in conservation: new perspectives. *Biology Letters* 8: 692-694.
- Tucker et al 2017. A guide to phylogenetic metrics for conservation, community ecology and macroecology. *Biological Reviews* 92: 698-715.
- Winter M., Devictor V. & Schweiger O. 2013. Phylogenetic diversity and nature conservation: where are we? *Trends in Ecology and Evolution* 28: 199-204.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD09 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo): 50%-80%
- Pruebas escritas: 20%-30%
- Aportaciones del estudiante en sesiones de discusión y actitud del estudiante en las diferentes actividades desarrolladas: 0%-20%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- La evaluación será:
 - E3. Prueba escrita tipo examen

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- La evaluación será:
 - E3. Prueba escrita tipo examen.

