Técnicas para la identificación y delimitación de especies

MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIODIVERSIDAD EN ÁREAS TROPICALES Y SU CONSERVACIÓN

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Másteres Universitarios

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.

DATOS GENERALES

Breve descripción

Las especies, y las poblaciones que las constituyen, son las unidades básicas de la evolución. Los procesos de formación de especies (especiación) son los que han dado lugar a la biodiversidad de nuestro planeta. Sin embargo su definición y caracterización son problemas complejos, y su delimitación supone un reto metodológico importante. Como consecuencia también lo es la adscripción de los individuos que observamos en el campo a una especie concreta. En esta asignatura se proporcionan las herramientas básicas para la afrontar la identificación de grupos principales de organismos y sus especies tropicales. Esas herramientas son fundamentales para llevar a cabo estudios de biodiversidad y conservación. La biodiversidad representa la variedad de todos los tipos y formas de vida, desde los genes a las especies, pasando por los ecosistemas. La sistemática es un disciplina que se encargan de la establecer los límites y las relaciones evolutivas entre organismos. Como toda ciencia necesita de una unidad, la especie, cuyos límites son definidos a partir de todas las fuentes de evidencia posibles (morfológicas, ecológicas, fisiológicas, moleculares¿). Las estimas de la biodiversidad dependen entonces en gran medida de la habilidad para identificar y contar el número de estas unidades de los distintos reinos de la vida, una tarea nada fácil teniendo en cuenta además, que el concepto de especies varia de unos grupos a otros. El avance de distintas técnicas ha posibilitado el descubrimiento de nuevas fuentes de evidencia, como por ejemplo las técnicas avanzadas de microscopía o macromoleculares que han permitido el estudio de proteínas y ADN (i.e. secuenciación de genes nucleares, cloroplásticos y mitocondriales) y que han supuesto una revolución en la sistemática, acompañadas por un amplio desarrollo de la bioinformática. Esta asignatura es una asignatura teórico-práctica donde el alumno podrá tener una visión del proceso de identificación de las especies de los principales grupos de organismos como animales, plantas, hongos, y protistas., utilizando revisando las distintas técnicas empleadas, desde la taxonomía basada en claves hasta el DNA-barcoding y la metagenómica. Los alumnos adquirirán unos conocimientos fundamentales para su futuro profesional que les permitirán conocer las técnicas para identificar con eficacia los principales grupos de especies tropicales. La clases se llevarán acabo en el herbario y salas que albergan las colecciones botánicas, zoológicas y de cultivos tropicales del Real Jardín Botánico y del Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC en Madrid. Además para los trabajos de DNA-barcoding se dispondrá de la sala de ordenadores del RJB-CSIC.

Título asignatura

Técnicas para la identificación y delimitación de especies

Código asignatura

102610

Curso académico

2024-25

Planes donde se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIODIVERSIDAD EN ÁREAS TROPICALES Y SU CONSERVACIÓN

Créditos ECTS

6

Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

Duración

Cuatrimestral

Idioma

Español

CONTENIDOS

Contenidos

SISTEMÁTICA: TAXONOMÍA Y FILOGENIA: Introducción: Los diferentes conceptos de especie y su aplicación práctica, Clasificación de organismos: taxonomía, Nomenclatura: como nombrar a los organismos. Filogenia: Conocimiento de la historia evolutiva.

BOTANICA Y MYCOLOGIA: Identificación de grupos y especies. Nomenclatura. Plantas vasculares Helechos y Briofito. Hongos Identificación de especies en herbarios.

ZOOLOGIA: Identificación de grupos y especies. Nomenclatura. Vertebrados. Invertebrados. Identificación de especies en colecciones.

IDENTIFICACION MOLECULAR: Banco de DNA. Metagenómica y DNA- Barcoding. Identificación de especies a través de secuencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE FORMACIÓN

Generales

CG1 - Adquirir conocimientos fundamentales y herramientas necesarias para la investigación aplicada en el ámbito de la biodiversidad

CG2 - Aprender el uso de nuevas tecnologías para afrontar los problemas relacionados con la biodiversidad y su conservación en los países más diversos del mundo

CG3 - Poseer una visión integradora que permita una mejor comprensión de los procesos que inciden en la pérdida de biodiversidad

CG5 - Elaborar proyectos con posibilidades de financiación tanto por instituciones publicas como privadas

CG4 - Dominar habilidades para comunicar conocimientos y conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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.

Transversales

CT3 - Desarrollar actitudes de ética y responsabilidad profesional, así́ como el respeto a la diversidad cultural

CT4 - Desarrollar la capacidad de síntesis, organización, argumentación y análisis de la información

CT5 - Aprender a trabajar en equipos multidisciplinares y asumir funciones de liderazgo en trabajos colectivos

CT6 - Aprender a diseñar y organizar el propio trabajo, fomentando la iniciativa y el espíritu emprendedor

CT7 - Capacidad de convivencia y trabajo en grupo en condiciones adversas

CT8 - Organización de expediciones y trabajo de campo

CT9 - Capacidad de comunicación con los actores sociales en el campo de la conservación (comunidades indígenas, autoridades, investigadores, tomadores de decisiones, propietarios de terrenos, etc...)

Específicas

CE1 - Adquirir una formación especializada en el marco científico y técnico del estudio de la biodiversidad en biotas tropicales

CE3 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar proyectos profesionales y de investigación teniendo en cuenta el contexto de los países en que se ejecutaría

CE4 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar planes de uso y gestión del territorio que se integren en la filosofía del desarrollo sostenible

CE5 - Saber planificar y gestionar los usos de las biotas tropicales asegurando su sostenibilidad ambiental, equilibrando los usos e intereses con la preservación de sus características naturales

CE6 - Adquirir los conocimientos fundamentales y específicos para desarrollar su actividad profesional en el ámbito de la consultoría y asesoramiento a la Administración y a las empresas

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

Clases teóricas y/o prácticas (36,6 horas - 100% presencialidad)

Analisis de casos (33,3 horas - 10% presencialidad)

Preparación de materiales (16,6 horas - 10% presencialidad)

Trabajo autónomo (57,5 horas - 0% presencialidad)

Realización de talleres prácticos (33,3 horas - 100% presencialidad)

Presentación oral de los trabajos (1,6 horas - 100% presencialidad)

Tutorías (12,5 horas - 100% presencialidad)

Metodologías docentes

Cada sesión se iniciará con una exposición por parte del profesor de los objetivos formativos del tema, seguida del tema propiamente dicho. Esta parte se hará vinculando los conceptos nuevos con los ya adquiridos por los alumnos. La parte teórica tomará al menos 1 hora de cada sesión, que se continuarán con las tres horas en las que los estudiantes pondrán en práctica lo aprendido. El trabajo personal consistirá en trabajar en las distintas colecciones de animales, plantas, hongos y protistas, en la identificación de grandes grupos y especies tropicales. El alumno presentará al final de la asignatura un trabajo sobre los grupos identificados y los conocimientos aprendidos. Los aspectos prácticos de esta asignatura se impartirán Reserva Natural de Pacuare u otro parque en con el que se posea el correspondiente convenio de colaboración en paralelo con las prácticas externas debido a su especial naturaleza teórico-práctica.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

Evaluación del Trabajo Personal (ponderación mínima 30% y máxima 70%)

Evaluación del Informe final (ponderación mínima 20% y máxima 40%)

Evaluación de las presentaciones orales (ponderación mínima 30% y máxima 70%)

PROFESORADO

Profesor responsable

Álvarez Fernández, Inés

Doctora en Ciencias Biológicas.

Científica Titular (Área de Botánica).

Real Jardín Botánico (Departamento de Biodiversidad y Conservación).

Profesorado

de la Riva de la Viña, Ignacio José

Investigador Científico CSIC
Museo Nacional de Ciencias Naturales

Lara Pandi, Enrique

Doctor en Biología.

Científico Titular CSIC.

Real Jardín Botánico-CSIC.

Macía Barco, Manuel Juan

Doctor en Biología.

Profesor Titular de Universidad.

Universidad Autónoma de Madrid.

Fernández Alonso, José Luis

Doctor en Ciencias Biológicas.

Científico Titular - CSIC.

Real Jardín Botánico.

Pérez Ortega, Sergio

Doctor en Ciencias Biológicas.

Científico Titular - CSIC.

Real Jardín Botánico.

García París, Mario

Doctor en Ciencias Biológicas.

Investigador Científico CSIC.

Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

HORARIO

Horario

17/02/2025

10:30 - 14:30

Metazoa I

Mario García París

Doctor en Ciencias Biológicas.
Investigador Científico CSIC.
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

18/02/2025

10:30 - 14:30

Metazoa II

Mario García París

Doctor en Ciencias Biológicas.
Investigador Científico CSIC.
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

19/02/2025

10:30 - 14:30

Metazoa III

Mario García París

Doctor en Ciencias Biológicas.

Investigador Científico CSIC.
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

20/02/2025

10:30 - 14:30

Metazoa IV

Ignacio José de la Riva de la Viña

Investigador Científico
Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

21/02/2025

10:30 - 14:30

Metazoa V

Ignacio José de la Riva de la Viña

Investigador Científico
Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

24/02/2025

10:30 - 14:30

Identificación molecular y metabarcoding. Fungi

Sergio Pérez Ortega

Doctor en Ciencias Biológicas.
Científico Titular - CSIC.

Real Jardín Botánico.

25/02/2025

10:30 - 14:30

Líquenes

Sergio Pérez Ortega

Doctor en Ciencias Biológicas.
Científico Titular - CSIC.
Real Jardín Botánico.

26/02/2025

10:30 - 14:30

Técnicas de microscopía

Sergio Pérez Ortega

Doctor en Ciencias Biológicas.
Científico Titular - CSIC.
Real Jardín Botánico.

27/02/2025

10:30 - 12:30

Protistas I

Enrique Lara Pandi

Doctor en Biología.

Investigador Distinguido (laboral fijo) CSIC.
Real Jardín Botánico-CSIC.

28/02/2025

12:30 - 14:30

Protistas II

Enrique Lara Pandi

Doctor en Biología.
Investigador Distinguido (laboral fijo) CSIC.
Real Jardín Botánico-CSIC.

03/03/2025

10:30 - 14:30

Plantae I

Inés Álvarez Fernández

Doctora en Ciencias Biológicas
Científica Titular (Área de Botánica)
Real Jardín Botánico (Departamento de Biodiversidad y Conservación)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

04/03/2025

10:30 - 14:30

Plantae II

Inés Álvarez Fernández

Doctora en Ciencias Biológicas
Científica Titular (Área de Botánica)
Real Jardín Botánico (Departamento de Biodiversidad y Conservación)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

05/03/2025

10:30 - 14:30

Plantae III

Inés Álvarez Fernández

Doctora en Ciencias Biológicas
Científica Titular (Área de Botánica)
Real Jardín Botánico (Departamento de Biodiversidad y Conservación)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

06/03/2025

10:30 - 12:30

Flora Tropical

José Luis Fernández Alonso

Doctor en Ciencias Biológicas.
Área Taxonomía y Sistemática Vegetal, Florística, Pregrado Biología y Postgrado Biología: Lín. Sistemática y Lin. Biodiversidad y Conservación.
Real Jardín Botánico ¿CSIC.

12:30 - 14:30

Patrones de distribución de plantas en el neotrópico

Manuel Juan Macía Barco

Doctor en Biología.
Profesor Titular de Universidad.
Universidad Autónoma de Madrid.

07/03/2025

10:30 - 14:30

Evaluación

Inés Álvarez Fernández

Doctora en Ciencias Biológicas
Científica Titular (Área de Botánica)
Real Jardín Botánico (Departamento de Biodiversidad y Conservación)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Aula Virtual del CSIC (http://www.aulavirtual.csic.es/)