



PRESENTACIÓN

La Biología Evolutiva aborda el estudio de los organismos con el fenómeno evolutivo como elemento fundamental que subyace a todo proceso biológico. Ya sea en el análisis de parentesco entre especies, en el estudio de los cambios genotípicos y fenotípicos de una población, especie o linaje, o en la determinación de los procesos implicados en los actuales patrones ecológicos, biogeográficos, morfológicos o comportamentales, es fundamental tener en cuenta la historia evolutiva de los organismos estudiados. En esta asignatura se explican los conceptos filogenéticos básicos para poder comprender y utilizar los métodos estadísticos propios de esta disciplina.

- Profesores: Miriam Hernández Minguillón (responsable), M^aLourdes Moraza Zorrilla y David Galicia Paredes
- Créditos: 3 ECTS
- Titulación: Máster en Métodos Computacionales en Ciencias
- Módulo: Módulo III. Optatividad.
- Tipo de asignatura: Optativa
- Semestre: Primavera
- Organización temporal: Semestral
- Horario, aula: A determinar por coordinación
- Requisitos: No
- Departamento: Departamento de Biología Ambiental, Facultad de Ciencias
- Idioma en que se imparte: Español, con documentación en Inglés

COMPETENCIAS

	Métodos cuantitativos en biología evolutiva
	COMPETENCIAS BÁSICAS
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo 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.



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
CG3	Conocer los principales problemas que se presentan en la adquisición y tratamiento de datos experimentales y cómo darles respuesta.
CG4	Comunicar tanto de manera oral como escrita un tema o datos de investigación en el área de las ciencias experimentales.
	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE5	Aplicar los métodos computacionales de procesamiento de datos a un problema científico particular de la disciplina de interés para el estudiante.
CE6	Diseñar un experimento científico para que sea rico en información, recogiendo gran cantidad de datos de manera estructurada que faciliten su procesamiento posterior.
CE8	Adquirir datos (bien en el laboratorio, o bien mediante minería on-line), organizarlos, filtrarlos, procesarlos, representarlos y refinarlos.
CE9	Extraer información de los datos con técnicas computacionales siguiendo un método científico.
CE10	Presentar los datos experimentales y la información científica de manera que se comuniquen de manera eficiente y fidedigna.
	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE OPTATIVIDAD



CEOP11

Aplicar metodologías computacionales y estadísticas propias de la genética y la biología evolutiva al estudio de los sistemas biológicos.

PROGRAMA

1. Técnicas moleculares en el campo de la evolución.
2. Medición de caracteres morfológicos discretos y continuos.
3. Variabilidad fenotípica intraespecífica, plasticidad.
4. Análisis de filogenia. Parsimonia y máxima verosimilitud.
5. Procesos genéticos y evolución, simulaciones.
6. Estructura genética de poblaciones
7. Flujo génico, migraciones, hibridaciones y aislamiento por distancia
8. Introducción al método comparativo y el problema de la pseudorreplicación filogenética. Hipótesis filogenéticas en el diseño experimental. (DG).
9. Métodos para caracteres discretos: Ridley y Maddison.
10. Métodos para caracteres continuos: contrastes filogenéticos independientes (método Felsenstein). Métodos de mínima evolución. Mínimos cuadrados generalizados (PGLS). Autocorrelación filogenética.
11. Análisis de la covarianza filogenéticos. Simulaciones Monte Carlo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales (30 horas; 1,2 ECTS)

1. Clases teóricas (10 horas; 0,4 ECTS)

- Metodología: clases magistrales en aula para todos los alumnos, con exposición de los conceptos fundamentales de cada tema.

2. Clases teórico-prácticas (20 horas; 0,8 ECTS)

- Metodología: clases magistrales con la presentación de casos prácticos y problemas individuales.

3. Exámenes

- Examen final teórico.

4. Tutorías

- Los profesores estarán disponibles para la atención personal de las cuestiones de cada alumno.

No presenciales (45 horas; 1,8 ECTS)

1. Estudio de la asignatura (30 horas; 1,2 ECTS)

- Metodología: el alumno debe adquirir el conocimiento sobre la materia impartida mediante el estudio del material proporcionado durante las sesiones teóricas y teórico-prácticas, así como la bibliografía adicional propuesta.



Universidad
de Navarra

2. Realización de tareas prácticas (15 horas; 0,6 ECTS)

Metodología: el alumno debe estudiar aplicar los conocimientos teóricos adquiridos para dar respuesta a los problemas planteados en actividades individuales de grupo.

EVALUACIÓN

Convocatoria ordinaria

- La evaluación global de la asignatura es el resultado de la suma ponderada de dos calificaciones:
 1. Nota del examen teórico
 2. Nota de los ejercicios prácticos

Convocatoria extraordinaria

- El alumno que lo desee podrá solicitar un nuevo trabajo práctico para su valoración en la convocatoria extraordinaria. La evaluación de la convocatoria extraordinaria será el resultado de la valoración del trabajo práctico y un nuevo examen teórico. Las características de este examen teórico y la puntuación de cada una de las partes se ajustarán a lo establecido en el de la convocatoria ordinaria.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Acordar con el profesor al final de cada clase o por correo electrónico (* responsable de asignatura).

Dra. Miriam Hernández *

Edificio de Ciencias

Departamento de Biología Ambiental

Tel.: +34 948 425 600 ext. 806336

Fax: +34 948 425 649

Email: mahermin@unav.es

Dra. M^a Lourdes Moraza

Edificio de Ciencias

Departamento de Biología Ambiental

Tel.: +34 948 425 600 ext. 806493

Fax: +34 948 425 649

Email: mlmoraza@unav.es

Dr. David Galicia

Edificio de Ciencias



Universidad
de Navarra

Departamento de Biología Ambiental

Tel.: +34 948 425 600 ext. 806494

Fax: +34 948 425 649

- Email: dgalicia@unav.es

BIBLIOGRAFÍA

- Material proporcionado durante las clases teóricas y prácticas.

Títulos de consulta

- Análisis Evolutivo. S Freeman & JC Herron. Prentice-Hall Pearson Educación SA, Madrid, 2002. Traducción en lengua española de Evolutionary Analysis. 2nd ed. S Freeman & JC Herron. Prentice Hall, Inc, 2001. Identificador Biblioteca UN: S.BIO 002.053 [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Principles of Population Genetics. 4th edition. Daniel L Hartl & Andrew G Clark. Sinauer Associates Inc. Sunderland, MA. 2007. Identificador Biblioteca UN: S.GEN. (2) 001.036 y GEN.(2) 001.254 [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Theoretical Evolutionary Genetics. Libro gratuito (descarga pdf) de uso personal. Joseph Felsenstein, Department of Genome Sciences, University of Washington, Seattle, EE. UU.
- Evolutionary Analysis. Scott Freeman & Jon C Herron. 4th edition. Pearson – Prentice Hall, Upper Sadle River, NJ. 2007. Identificador Biblioteca UN: BIO 002.368 [Localízalo en la Biblioteca](#) Ed. 2015 [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Introduction to Population Genetics. Richard Halliburton. Prentice Hall, Upper Sadle River, NJ. 2004. Identificador Biblioteca UN: GEN.(2) 001.494 [Localízalo en la Biblioteca](#)