

Guía docente de la asignatura

**Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 12/07/2024****Bases de la Conservación
Genética (M64/56/2/4)****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)

- Esta materia se plantea para sentar las bases genéticas para aplicarlas en la conservación de las biotas. Primero deben abordarse los conceptos y los métodos de análisis requeridos para entender la importancia de los factores genéticos en la estabilidad de las poblaciones y en la extinción de especies y los medios para amortiguar sus efectos. Así mismo, se estudiarán los diferentes métodos de análisis filogenético de datos morfológicos y de secuencias de ADN, como base para comprender la diversidad biológica y su evolución.

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

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 – Aplicar métodos y técnicas de Matemáticas, Estadística e Informática al estudio de la Biodiversidad
- CE02 – Aprender técnicas metodológicas del análisis cladístico
- CE03 – Manejar instrumental científico de campo y/o de laboratorio
- CE04 – Determinar la variación genética y su importancia en el origen y perpetuación de las poblaciones
- CE05 – Detectar e identificar taxones
- CE06 – Muestrear, caracterizar y/o manejar poblaciones y ecosistemas
- CE07 – Estimar la diversidad biológica
- CE14 – Conocer y aplicar herramientas para 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 terminología y los conceptos básicos y fundamentales que vertebran la Genética de la Conservación.
- La importancia de la variación genética en el origen y perpetuación de las especies.
- Los diversos métodos de manejo de poblaciones silvestres enfocados a disminuir la pérdida de variación genética.
- Las principales amenazas a la biodiversidad y las herramientas para conservarla.
- Los principios básicos de genética de poblaciones y su aplicación en la conservación



- Interpretar datos moleculares en relación a estudios de conservación.
- Los conceptos filogenéticos elementales y el procedimiento de análisis.
 - Los objetivos y metodología del análisis cladístico.
 - La base teórica y el procedimiento de los principales métodos de inferencia filogenética.

El alumno será capaz de:

- Analizar la variabilidad genética
- Manejar herramientas informáticas para hacer análisis poblacionales.
- Identificar los principales factores naturales y antropogénicos que han causado la disminución de la variación genética y su vínculo con la extinción.
- Preparar datos moleculares de ADN para realizar inferencias filogenéticas.
- Establecer y testar hipótesis evolutivas utilizando filogenias. Usar los principales programas informáticos filogenéticos

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1 Análisis de la variación. Polimorfismo. Variación fenotípica. Variación genética: cromosomas y proteínas. Evolución cromosómica. Electroforesis de proteínas. Variación genética: ADN. Técnicas basadas en el análisis del DNA. Hibridación. PCR. Secuenciación.
- Tema 2. Marcadores moleculares. ADN mitocondrial y cloroplastidial. ADN nuclear. Desarrollo de marcadores moleculares. Marcadores moleculares basados en cortes con enzimas de restricción. Marcadores moleculares basados en PCR. Marcadores moleculares basados en secuenciación.
- Tema 3. Utilidad de los marcadores moleculares. Identificación de individuos. Análisis de paternidad y parentesco. Descripción de la variabilidad genética intra e inter poblacional. Niveles de polimorfismo y heterocigosidad.
- Tema 4. Diversidad genética. Importancia de la diversidad genética. Medidas de la diversidad genética. El equilibrio de Hardy-Weinberg. Evolución y diversidad genética.
- Tema 5. Genética evolutiva de poblaciones naturales. Factores que controlan la evolución de las poblaciones. Mutación. Migración y flujo génico. Selección natural y adaptación. Interacciones genotipo-ambiente. Balance entre mutación y selección. Distancia genética.
- Tema 6. Tamaño poblacional. El tamaño de la población en la genética de la conservación. Medidas del tamaño poblacional. Pérdida de la diversidad genética. Deriva génica. Endogamia. Depresión endogámica. Medidas de la depresión endogámica. La relación entre la depresión endogámica y la extinción. Fragmentación de poblaciones. Selección natural en poblaciones pequeñas.
- Tema 7. Introducción a la Cladística. Orígenes del Cladismo. Cladogramas. Definición de relaciones. Grupos. Caracteres
- cladísticos. Pasos de un análisis cladístico.
- Tema 8. Bases de datos de secuencias de ADN. Bases de datos generales. Búsqueda de secuencias similares en bases de
- datos.
- Tema 9. Alineamiento múltiple de secuencias de ADN. Introducción. Problemas con las regiones repetidas, tasas de sustitución y gaps. Algoritmos de alineamiento múltiple.
- Tema 10. Métodos de reconstrucción filogenética. Parsimonia. Métodos de distancia. Métodos probabilísticos

PRÁCTICO



Seminarios/Talleres

- Taller 1. Análisis de la variabilidad genética mediante el uso de marcadores moleculares.
- Taller 2. Análisis filogenético basado en secuencias de ADN.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Allendorf F.W., Luikart G. and Aitken S.N. 2012. Conservation and the Genetics of Populations. 2º edición. Wiley Blackwell, 624 páginas.
- Allendorf F.W., Hohenlohe P.A., and Luikart G. 2010. Genomics and the future of conservation genetics. Nature Reviews Genetics 11, 697–709
- Avise J.C. 2004. Molecular Markers, Natural History, and Evolution. Sinauer Associates, 684 páginas.
- Frankham R., Ballou J.D. and Briscoe D.A. 2010. Introduction of Conservation Genetics. 2º edición. Cambridge University Press. 644 páginas.
- Salemi, M. & Vandamme, A.M. 2003. The phylogenetic handbook: a practical approach to DNA and protein phylogeny. Cambridge University Press.
- Page, R.D.M. & Holmes, E.C. 1998. Molecular evolution: a phylogenetic approach. Blackwell Publishing Company.
- Young A.G, Clarke G.M., Cowlshaw G. and Woodroffe R. 2000. Genetics, Demography and Viability of Fragmented Populations (Conservation Biology). Cambridge University Press, 456 páginas

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

- Conservation Genetics: <http://link.springer.com/journal/10592>
- Conservation Genetics Resources: <http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/12686>
- Learn.Genetics. Conservation Genetics: <http://learn.genetics.utah.edu/content/science/conservation/>
- PLOS ONE. Conservation Genetics: http://journals.plos.org/plosone/browse/conservation_genetics

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio o clínicas



- MD05 Seminarios
- MD09 Realización de trabajos individuales
- MD10 Seguimiento del TFM

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La evaluación se ceñirá a la comprobación del desarrollo efectivo de las competencias y será del tipo de “Evaluación continua”. La calificación de cada estudiante se obtendrá a partir de la ponderación de los siguientes apartados:

- E1.- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso: 25 al 50%
- E2.- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo): 10-20%
- E3.- Pruebas escritas: 25-50%
- E4.- Presentaciones orales: 10-20%
- E7.- Aportaciones del estudiante en sesiones de discusión y actitud del estudiante en las diferentes actividades desarrolladas: 0-10%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Se realizará un examen único que estará compuesto por preguntas teóricas 60%, ejercicios prácticos y/o problemas 40%.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha



producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Se realizará un examen único a aquellos alumnos que, mediante una solicitud a la Dirección del Departamento, justifiquen debidamente las razones por las que no pueden seguir la evaluación continua, y siempre, cumpliendo la normativa de evaluación de la UGR. El examen teórico estará compuesto por preguntas teóricas 60%, ejercicios prácticos y/o problemas 40%.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Obligatoria para la Especialidad en Evaluación y Conservación de la Biodiversidad.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

