



## MÁSTER UNIVERSITARIO EN GENÓMICA Y GENÉTICA POR LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA Y LA UNIVERSIDAD DE VIGO

### Nombre corto: Máster en Genómica y Genética

Universidad coordinadora: Universidad de Santiago de Compostela

Centro: Facultad de Veterinaria

Universidad participante: Universidad de Vigo

Centro: Facultad de Biología

#### • DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA MATERIA:

-Código de la materia: **P2201201A**

-Nombre de la materia: **GENÉTICA DE LA CONSERVACIÓN**

-Tipo: **Optativa**

-Número de créditos: **3 ECTS**

-Semestre: **Primero**

-Distribución de la docencia y trabajo del alumno:

#### Horas presenciales: **24**

Lecciones teóricas (expositivas e interactivas): 14

Lecciones prácticas (expositivas e interactivas): 5

Tutorías personalizadas: 3

Examen: 2

#### Horas de trabajo del alumnado: **51**

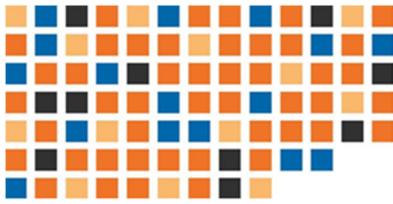
#### • OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Adquirir conocimiento acerca de la diversidad genética y del censo efectivo poblacional ( $N_e$ ).

Interpretar la legislación nacional e internacional en el ámbito de los recursos genéticos animales, así como de las fuentes de información sobre diversidad genética animal.

Conocer cómo se determina el método más eficaz para responder a la disminución del censo efectivo poblacional.

Valorar cómo la reducción de la diversidad genética es perjudicial para la supervivencia de una especie.



## • CONTENIDOS

1. Genética y conservación: Diversidad genética y métodos para su estimación.
2. Censo real y censo efectivo ( $N_e$ ) poblacional en la supervivencia de las especies.
3. Origen y regeneración de la diversidad genética.
4. Caracteres cuantitativos y conservación.
5. Estrategias de conservación y sus repercusiones genéticas

## • TEMAS

### TEMA 1: GENÉTICA Y CONSERVACIÓN: DIVERSIDAD GENÉTICA Y MÉTODOS PARA SU ESTIMACIÓN.

Importancia e índices de estimación de la diversidad genética mediante marcadores moleculares: diversidad intraespecífica e interespecífica. Equilibrio Hardy-Weinberg. La diversidad genética en especies salvajes amenazadas según la IUCN.

### TEMA 2: MECANISMOS DE CAMBIO EVOLUTIVO I: DERIVA GENÉTICA Y MIGRACIÓN.

Deriva Genética y efecto en poblaciones de pequeño tamaño. Coeficiente de consanguinidad y tamaño poblacional. Efecto fundador y cuellos de botella. Censo real ( $N$ ) y efectivo ( $N_e$ ). Estimación de  $N_e$  y de la relación  $N_e/N$ . Fragmentación poblacional. Migración. Flujo génico y restauración de la diversidad genética. Equilibrio migración-deriva.

### TEMA 3: MECANISMOS DE CAMBIO EVOLUTIVO II: MUTACIÓN Y SELECCIÓN.

Clases de mutaciones y su destino. Impacto del ambiente sobre las frecuencias génicas: Selección natural en poblaciones grandes y adaptación. Equilibrio selección-mutación.

### TEMA 4: VARIACIÓN GENÉTICA CUANTITATIVA Y CONSERVACIÓN.

Métodos para estimar la variación genética cuantitativa: heredabilidades en sentido amplio y estricto y su precisión; QTL y loci candidatos. Magnitudes de las heredabilidades en la naturaleza. Base genética de la depresión endogámica. Selección direccional, estabilizadora y disruptiva sobre caracteres métricos. Divergencia genética entre poblaciones ( $Q_{ST}$ - $F_{ST}$ ).

### TEMA 5: CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA.

Unidades de conservación. Estrategias de conservación in situ y ex situ. Gestión genética de especies amenazadas en naturaleza. Cría conservacionista en cautividad y restauración. Introgresión e hibridación. Especies invasoras. Bancos de germoplasma. Marcadores moleculares de trazabilidad genética y conservación: aplicaciones forenses y de gestión de recursos genéticos.

## • BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Bibliografía básica:



ALLENDORF, F.W.; LUIKART, G. 2013 (2nd ed.). Conservation and the Genetics of Populations. Blackwell Publishing.

ALLENDORF, F.W.; FUNK, W.C.; AITKEN S.N.; BYRNE M.; LUIKART, G; ANTUNES A. 2022 (3rd ed.). Conservation and the Genetics of Populations. Oxford University Press, Oxford.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J.D.; BRISCOE, D.A. 2004. A Primer of Conservation Genetics. Cambridge.

KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A.; PALLADINO, M.A. 2013. Conceptos de Genética, Capítulo 26: Genética de la Conservación. Pearson.

Bibliografía complementaria:

BERTORELLE, G.; BRUFORD, M.W.; HAUFFE, H.C.; RIZZOLI, A.; VERNESI, C. 2009. Population Genetics for Animal Conservation. Cambridge.

CABALLERO, A. 2017. Genética Cuantitativa. Síntesis.

FALCONER, D.S. y MACKAY, T.F.C. 2001. Introducción a la Genética Cuantitativa. Acribia.

FREELAND, J.R. 2005. Molecular Ecology. Wiley.

HÖGLUND, J. 2009. Evolutionary Conservation Genetics. Oxford University Press.

MILLS, L.S. 2007. Conservation of Wildlife Populations: Demography, Genetics and Management. Blackwell Publishing.

SAN MIGUEL, E. 2023. Cuestiones y problemas en genética de la conservación. Monografías do IBADER – Serie Biodiversidade. Lugo. (Disponible en: <https://www.ibader.gal/ficha/140/1675/Cuestiones-y-problemas-en-genetica-de-la-conservacion-2023-.html>)

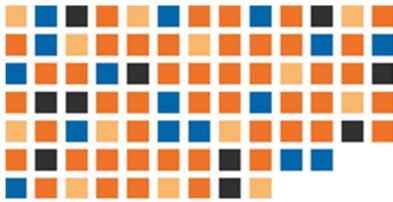
Otros recursos para consulta:

- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza:  
<http://www.iucnredlist.org/>
- Conservación de recursos genéticos (FAO): <http://www.fao.org/genetic-resources/es/>
- Los bancos de recursos genéticos y su papel en la conservación de la biodiversidad:  
<http://www.redalyc.org/pdf/896/89610109.pdf>

## • COMPETENCIAS

### Competencias Básicas:

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.

#### **Competencias Generales:**

CG01 - Capacidad de organización y planificación del estudio y la experimentación en las áreas de conocimientos implicadas.

CG02 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.

#### **Competencias Específicas:**

CE03 - Desarrollar las destrezas y habilidades en análisis genómico y genético, y en consejo genético.

CE05 - Adquirir conocimientos y habilidades en el desarrollo del trabajo científico en las ciencias de la vida, al menos una de las siguientes áreas de conocimiento: Genética, Fisiología, Anatomía Patológica, Medicina Legal y Forense, Producción Animal, Producción Vegetal.

#### **Competencias Transversales:**

CT03 - Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos

CT08 - Habilidad para el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

### • **METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA**

Lecciones –explicación (presencialmente y/o a través de contenidos en el aula virtual).

Lectura de análisis de textos proporcionados por el/la profesor/a, presencialmente y/o en aula virtual.

Talleres/ Seminarios presenciales o en aula virtual.

Aprendizaje colaborativo (trabajos grupales y/o participación en foros de debate presencial o virtual).

Actividades mediante TIC (equipos informáticos).

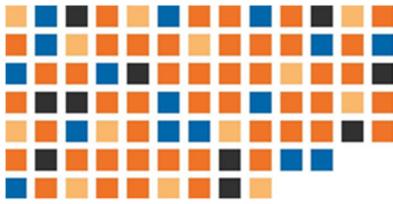
Desarrollo de trabajos académicos y defensa presencial o virtual.

Tutorías personalizadas presenciales y online.

Trabajo autónomo del alumnado no presencial.

### • **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

- **Prueba escrita:** Se evaluará mediante una prueba escrita la adquisición de los principales conceptos teóricos por parte del alumnado (60% de la calificación en la materia)



- **Prueba práctica:** Por resolución de cuestiones y problemas se evaluarán los conocimientos adquiridos con la docencia práctica, las clases de pizarra y actividades TIC (10% de la calificación final en la materia)
- **Evaluación continua:** Trabajos presentados o defendidos, participación y actitud del estudiante (30% de la calificación final de la materia)

- **RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO DE LA ASIGNATURA**

Se recomienda al alumno para una mayor eficacia en la consecución de los objetivos de la materia: resolver más cuestiones y problemas aparte de los explicados en clases; consultar páginas web y enlaces apropiados sobre los avances en genética de la conservación; consultar al menos un texto de los propuestos en la bibliografía básica sugerida; formular todo tipo de dudas, especialmente en las clases prácticas de problemas y cuestiones o en las de bioinformática.

- **OBSERVACIONES**