



Asignatura: Conservación de Especies
Código: 16525
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

Conservación de Especies / [Species Conservation](#)

1.1. Código / Course number

16525

1.2. Materia / Content area

Conservación de Especies / [Species Conservation](#)

1.3. Tipo / Course type

Formación optativa / [Elective subject](#)

1.4. Nivel / Course level

Grado / [Bachelor \(first cycle\)](#)

1.5. Curso / Year

4º / 4th

1.6. Semestre / Semester

2º / 2nd ([Spring semester](#))

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / [In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material](#)

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

El programa se desarrolla sobre la base de que el estudiante posee ya los conocimientos básicos en biología, geología, matemáticas, estadística, botánica, zoología, ecología y gestión de recursos, desarrollados en diferentes asignaturas que se imparten en los tres primeros cursos del Grado.

Disponer de un nivel de inglés que permita al estudiante leer bibliografía de consulta.



Asignatura: Conservación de Especies
Código: 16525
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia, con aprovechamiento, es recomendable, si se pretende el máximo rendimiento académico. La asistencia a prácticas es obligatoria.

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinador:

Docente / **Lecturer:** Joaquina de la Torre Escudero

Departamento de / **Department of:** Biología

Facultad / **Faculty:** Ciencias

Despacho - Módulo / **Office - Module:** Edificio de Biología B-104 / A-201

Teléfono / **Phone:** +34 91 497 2604 / 8209

Correo electrónico/**Email:** joaquina@uam.es

Página web/**Website:** <http://www.uam.es/joaquina>

Horario de atención al alumnado/**Office hours:** de lunes a viernes previa cita por mail o teléfono / **monday to friday. The appointment can be done by e-mail or phone.**

Horario de atención al alumnado/**Office hours:** de lunes a viernes previa cita por mail o teléfono / **monday to friday. The appointment can be done by e-mail or phone.**

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

La asignatura está concebida como una introducción a la biología de la conservación, disciplina nacida para hacer frente a la crisis de la biodiversidad empleando conocimientos y herramientas procedentes de varias disciplinas biológicas, sociales y aplicadas. Pretende abordar de modo preferente los niveles genético-poblacional y específico de la biodiversidad, aunque sin perder de vista el nivel ecosistémico. Se trata de una materia de orientación aplicada, que pone en relación los conocimientos evolutivos y ecológicos adquiridos en la carrera en el contexto particular de la problemática conservacionista española.

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

- Ofrecer una visión del proceso de extinción de las poblaciones y especies en la época actual, examinando las principales amenazas antrópicas para los seres vivos.
- Proporcionar una panorámica sobre los procesos deterministas y estocásticos -demográficos, genéticos o de riesgos naturales- que afectan a la conservación de las especies y pequeñas poblaciones.



Asignatura: Conservación de Especies
Código: 16525
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

- Formar al estudiante en los aspectos genéticos básicos necesarios para que en el futuro contribuya profesionalmente a la conservación de la diversidad natural de las especies, con vistas al mantenimiento de su potencial evolutivo.
- Suministrar conocimientos sobre los programas de conservación *in situ* y *ex situ* de especies, así como sobre las medidas legislativas adoptadas para la protección de los seres vivos.
- Capacitar a los alumnos en el uso de herramientas de gestión de las especies amenazadas.
- Ofrecer una perspectiva histórica sobre la conservación de la flora y fauna españolas y trazar una panorámica ponderada de las especies amenazadas por grupos taxonómicos.
- Fomentar el hábito de la observación y análisis de la diversidad biológica.
- Concienciar sobre la necesidad de conservar la fauna y flora ibérica.
- Incentivar la capacidad de investigación en biología de la conservación.

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

Contenidos Teóricos

LA CRISIS DE LA BIODIVERSIDAD

Tema 1.- INTRODUCCIÓN. Concepto de Biodiversidad. Crisis de Biodiversidad y Biología de la Conservación. Niveles de Biodiversidad y prioridades de conservación. Nociones biogeográficas. Criterios para la selección de especies de referencia.

Tema 2.- LA EXTINCIÓN. La extinción como proceso natural. Especiación y Extinción. Causas actuales de la extinción y enrarecimiento de especies.

Tema 3.- AMENAZAS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. Alteración y fragmentación del hábitat. Contaminación. Cambio climático. Introducción de especies alóctonas. Sobreexplotación.

LA DIVERSIDAD GENÉTICA: LAS ESPECIES Y SU FUTURO

Tema 4.- LA VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA. Individuos, poblaciones y especies. Varianza fenotípica y varianza genética. Población, variación y evolución. Diferenciación genética y Especiación.

Tema 5.- EL ANÁLISIS GENÉTICO DE UNA POBLACIÓN. Descripción genética de una población. Equilibrios genéticos. Agentes de cambio genético poblacional: factores determinísticos y estocásticos. Cruzamientos no aleatorios. Endogamia. Depresión por endogamia.

Tema 6.- FACTORES DETERMINÍSTICOS DE CAMBIO GENÉTICO. La mutación como fuente de variabilidad genética. Dispersión, migración y flujo génico. Selección.



Asignatura: Conservación de Especies
Código: 16525
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Tema 7.- FACTORES ESTOCÁSTICOS DE CAMBIO GENÉTICO. Poblaciones pequeñas y poblaciones fragmentadas. Modelo general de deriva genética. Relación entre deriva y endogamia. Tamaño efectivo. Mutación, migración y selección en poblaciones pequeñas. Tamaño mínimo viable de una población.

Tema 8.- ANÁLISIS GENÉTICO Y SU APLICACIÓN EN LA CONSERVACIÓN. Contextos individual-familiar, poblacional-intraespecífico e interespecífico.

AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD Y ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

Tema 9.- ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN "IN SITU": ESTABLECIMIENTO Y DISEÑO DE ÁREAS PROTEGIDAS. Conservación del hábitat. Espacios Naturales Protegidos.

Tema 10.- ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN "EX SITU". Objetivos de la reproducción y cría en cautividad. Reintroducción de plantas y animales criados en cautividad, reforzamientos, traslocaciones.

Tema 11.- CONSERVACIÓN Y LEGISLACIÓN. Convenios y marco legislativo internacional, español y autonómico. Las categorías de amenaza de la UICN. Libros Rojos.

LA PRÁCTICA DE LA CONSERVACIÓN EN ESPAÑA

Tema 12.- CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE INVERTEBRADOS. Análisis de las listas de invertebrados españoles amenazados. Invertebrados marinos: explotación y conservación de los recursos marinos. Los invertebrados de las aguas continentales: causas de extinción de invertebrados de agua dulce. Invertebrados terrestres amenazados: destrucción y alteración de los hábitats.

Tema 13.- CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE VERTEBRADOS. Introducción: panorámica general de la conservación de los vertebrados en España y la Unión Europea. Las Aves: las especies protegidas y amenazadas. Mamíferos: factores determinantes de su distribución. Factores de riesgo. Problemática de conservación del oso, el lince y el lobo. Anfibios y Reptiles: los problemas taxonómicos. Causas de la declinación de las poblaciones. Los peces: origen de los peces ibéricos de agua dulce. Problemática de su conservación: las introducciones y la gestión del agua.

Tema 14.- CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE PLANTAS. Breve historia de la conservación vegetal en España. Libros rojos y principales riesgos de extinción. Planes de recuperación y otras medidas de gestión adoptadas.



Asignatura: Conservación de Especies
Código: 16525
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Prácticas y seminarios

- 1) Prácticas de genética de la conservación
 - a. Efecto del muestreo en poblaciones pequeñas: Deriva genética y Endogamia. Cronograma de actividades presenciales: 3 sesiones de 3 horas de duración cada una. Resolución de cuestionarios: 5 horas no presenciales.
 - b. Estructura genética de una población fragmentada. Parámetros de variabilidad genética intra-poblacional e índices de distancia genética. Cronograma de actividades presenciales: 3 sesiones de 3 horas de duración cada una. Resolución de cuestionarios: 5 horas no presenciales.
- 2) Práctica de censo de poblaciones silvestres: marcaje y recaptura, elaboración de transectos. Presentación + trabajo en Valdelatas = 5h presenciales / Análisis de los datos, elaboración de memoria = 5h no presenciales.
- 3) Práctica de campo: excursión a zonas de la Comunidad de Madrid con especies amenazadas y planes de gestión en marcha. Trabajo de campo = 8h / Revisión bibliográfica, elaboración de memoria = 4h no presenciales.
 - a. Itinerario Sierra de Madrid: *Erodium paularense*, *Maculinea nausithous*, etc.
 - b. Itinerario Valle del Tajo: *Sisymbrium cavanillesianum*, *Vella pseudocytisus*, *Plebejus hespericus*, etc.
- 4) Seminario: taller de aplicación de categorías UICN. Presentación = 1h / Trabajo no presencial en pequeño grupo = 2h / Exposición y discusión de resultados = 3h.

Bibliografía de consulta

- AGUILLELLA, A., S. FOS & E. LAGUNA, eds. (2010) *Catálogo valenciano de especies de flora amenazadas*. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge. Generalitat Valenciana.
- BAÑARES, Á. & col., eds. (2004-11). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España + Adendas*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- BLANCA, G. & cols. (1999-2000) *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 2 vols.
- DEVESA ALCARAZ, J.A. & A. ORTEGA OLIVENCIA (2004). *Especies vegetales protegidas en España: plantas vasculares*. Ministerio de Ambiente, Madrid.
- SANZ, M., E.D. DANA & E. SOBRINO (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Madrid.
- TEMPLADO, J. & CALVO, M. (eds.) (2004) *Guía de invertebrados y peces marinos protegidos por la legislación nacional e internacional*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- VERDÚ J.R. & GALANTE E. (2006). *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

- VERDÚ, J.R. & GALANTE, E. (2009) *Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies En Peligro Crítico y En Peligro)*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- VERDÚ, J.R. NUMA, C. & GALANTE, E. (2011). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Volumen I y II. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.
- BLANCO, J.C. & J.L. GONZÁLEZ (1992) *Libro Rojo de los vertebrados de España*. ICONA, Madrid.
- MADROÑO, A., C. GONZÁLEZ & J.C. ATIENZA, eds. (2004). *Libro Rojo de las Aves de España*. Ministerio de Medio Ambiente—SEO/BirdLife, Madrid.
- MARTÍ, R. & J.C. DEL MORAL (2003) *Atlas de las aves reproductoras de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- PALOMO, L.J. & J. GISBERT (2002) *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- PLEGUEZUELOS, J.M., R. MÁRQUEZ & M. LIZANA (2002) *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- 1 ALLENDORF, F.W. & LUIKART, G. 2007. Conservation and the genetics of populations. Blackwell Pub.
- 2 BASKIN, Y. (1997) *The work of nature. How the diversity of life sustains us*. Island Press, Washington.
- 3 CAUGHLEY, G. & A. GUNN (1996) *Conservation biology in theory and practice*. Blackwell, Oxford.
- 4 FIELDER, P.L. & S.K. JAIN (1992) Conservation biology. Chapman & Hall, Londres.
- 5 FRANKHAM, R., BALLOU, J.D. & BRISCOE, D.A. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press.
- 6 FRANKHAM, R., BALLOU, J.D. & BRISCOE, D.A. 2004. A Primer of Conservation Genetics. Cambridge University Press.
- 7 GIVEN, D.R. (1994) *Principles and Practice of Plant Conservation*. Chapman & Hall, Londres.
- 8 GROOM, M.J., MEFFE, G.K. & C.R. CARROLL (2006) *Principles of conservation biology*. 3rd edition. Sinauer Associates, Sunderland
- 9 HEYWOOD, V.H. & R.T. WATSON (eds.) (1996). *Global biodiversity assessment*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- 10 HUNTER, M.L. & J. GIBBS (2007) *Fundamentals of conservation biology*. 3rd edition. Blackwell, Oxford.
- 11 JEFFRIES, M.J. (1997). *Biodiversity and Conservation*. Routledge, Londres.



Asignatura: Conservación de Especies
Código: 16525
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

- 12 MACE, G.M., A. BALMFORD & J.R. GINSBERG (1998). *Conservation in a Changing World*. Cambridge Univ. Press.
- 13 NEW, T.R. (1995) *An introduction to invertebrate conservation biology*. Oxford Univ. Press, Oxford.
- 14 PINEDA, F.D., J.M. DE MIGUEL, M.A. CASADO & J. MONTALVO, eds. (2002) *La diversidad biológica de España*. Prentice Hall, Madrid.
- 15 PRIMACK, R.B. (2010) *Essentials in conservation biology*. 5ª ed. Sinauer Associates, Sunderland.
- 16 PRIMACK, R.B. & J.D. ROS (2002) *Introducción a la biología de la Conservación*. Ariel, Barcelona.
- 17 SOULÉ, M.E. (1986) *Conservation biology: the science of scarcity and diversity*. Sinauer Associates, Sunderland.
- 18 SOULÉ, M.E. (1987) *Viable Populations for Conservation*. Cambridge Univ. Press.
- 19 SPELLERBERG, I.F. (1992) *Evaluation and assessment for conservation*. Chapman & Hall, Londres.
- 20 SPELLERBERG, I.F. (ed.) (1996) *Conservation biology*. Longman, Harlow.
- 21 SUTHERLAND, W.J. (ed.) (1998). *Conservation science and action*. Blackwell, Oxford.
- 22 VIEJO MONTESINOS, J.L., ed. (2011) *Biodiversidad. Aproximación a la diversidad botánica y zoológica de España*. Memorias de la Real Sociedad de Historia Natural, 2ª época, tomo IX, Madrid.
- 23 VV.AA. (1999). *Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica*. Ministerio de Medio Ambiente.
- 24 WILSON, E.O. (1988) *Biodiversity*. National Academy Press, Washington.
- 25 WILSON, E.O. (1994) *La diversidad de la vida*. Drakontos Crítica.

2. Métodos docentes / Teaching methodology

- Clases teóricas

Se imparten 30 clases teóricas de 50 minutos de duración, tres días por semana, en las que se explican los conceptos contenidos en el programa, utilizándose para ello presentaciones de ordenador y abundando en los ejemplos y casos prácticos. Su contenido se evalúa a través de un examen final.



Asignatura: Conservación de Especies
Código: 16525
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

- **Clases prácticas**

Los contenidos prácticos se desarrollan en tres diferentes módulos:

Módulo 1.- Genética de la Conservación. Incluye dos prácticas, que podemos denominar de gabinete, encaminadas a entender la pérdida de variabilidad genética en poblaciones pequeñas y las consecuencias genéticas de la fragmentación y aproximar al estudiante al estudio genético de una población fragmentada. Se desarrollan en las aulas de informática y se centran en el análisis, interpretación y discusión de casos hipotéticos o reales. Su aprovechamiento se evalúa a través de la resolución de una serie de cuestionarios que deberá de resolver y entregar cada estudiante de forma individual.

Se prevé dividir el grupo de clases teóricas en dos grupos de hasta 25 estudiantes cada uno, exceptuando la primera sesión de la práctica 1a que realizan todos juntos.

Módulo 2.- Censo de poblaciones silvestres. Se desarrolla en Valdeatas, y pretende acercar a los estudiantes a los métodos empleados en la estimación de parámetros poblacionales. Su aprovechamiento se evalúa a través de una memoria de la práctica que deberá entregar cada estudiante individualmente. Se prevé dividir el grupo de clases teóricas en dos grupos de hasta 25 estudiantes cada uno.

Módulo 3.- Análisis de la problemática de conservación sobre el terreno. Se desarrolla propiamente durante una excursión de un día que se realiza hacia el final del cuatrimestre. Se visitan zonas de la Comunidad de Madrid con objeto de observar sobre el terreno la problemática de las plantas y animales amenazados, así como los programas de conservación y gestión que se están desarrollando. Su aprovechamiento se evalúa a través de una memoria de la práctica que deberá entregar cada estudiante individualmente.

- **Seminarios**

Se plantea un seminario-taller destinado al trabajo en equipo sobre la evaluación de las categorías de riesgo de las especies. Tras una introducción sobre las categorías UICN se le suministrará a cada equipo (de hasta 4 alumnos) un caso real o hipotético sobre el que deben elaborar una ficha roja y exponer sus resultados en el aula durante 10 min.

Se prevé dividir el grupo de clases teóricas en dos grupos de seminarios de hasta 25 estudiantes cada uno.



Asignatura: Conservación de Especies
Código: 16525
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

- **Actividades dirigidas**

- Docencia en red: Las proyecciones efectuadas en clase se cuelgan de las páginas web docentes de la asignatura y de los profesores.
- Tutorías (Incluidas virtuales): Actividad personalizada o en pequeños grupos, durante la cual el alumno puede resolver sus dudas con cada profesor. Se pueden realizar presencialmente o bien por medio del correo electrónico con los profesores.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	Horas/curso
Clases teóricas	30
Prácticas (informática y campo)	31
Seminarios	4
Examen de teoría	3
Tutorías	2
TOTAL ACTIV. PRESENCIALES	70
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Estudio y preparación de examen de teoría	60
Preparación de trabajos de prácticas	19
Preparación de los seminarios	2
TOTAL ACTIV. NO PRESENCIALES	81
TOTAL	151 (6 créditos ECTS)



Asignatura: Conservación de Especies
Código: 16525
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

- **Descripción detallada del procedimiento para la evaluación**

Evaluación de los contenidos teóricos mediante examen final, consistente en preguntas cortas. Las prácticas se evaluarán mediante la presentación de cuestionarios y memorias de forma individual. Los seminarios se presentarán en grupo y se hará entrega al profesor de un guión de la ficha roja elaborada.

- **Porcentaje en la calificación final**

5% seminario de evaluación de categorías de riesgo
35% las prácticas de gabinete y de campo (asistencia y memorias)
60% el examen teórico

Cada uno de los segmentos podrá aprobarse separadamente, y la nota final no exigirá una nota mínima en ninguno de ellos.

Se considerará como “No evaluado” aquel estudiante que no asista a las sesiones de prácticas y no hubiera entregado todas las memorias de prácticas y seminarios.

El procedimiento de evaluación es similar en las convocatorias ordinaria y extraordinaria

El estudiante que haya cursado y superado las prácticas de la asignatura en el curso anterior, podrá solicitar la convalidación de las mismas, en cuyo caso conservará la calificación obtenida.



Asignatura: Conservación de Especies
Código: 16525
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

5. Cronograma* / Course calendar

SEMANAS (Segundo cuatrimestre)	Horas de sesiones teóricas	Horas de Prácticas gabinete/ Seminarios	Horas prácticas de campo	Horas de Exámenes
1ª	3 (Bloque 1)			
2ª	2 (Bloque 1)	3 (Módulo 1a)		
3ª	3 (Bloque 2)	3 (Módulo 1a)		
4ª	3 (Bloque 2)	3 (Módulo 1a)		
5ª	3 (Bloque 2)	3 (Módulo 1b)		
6ª	3 (Bloques 2/3)	3 (Módulo 1b)		
7ª	3 (Bloque 3)	3 (Módulo 1b)		
8ª	3 (Bloque 4)			
9ª	3 (Bloque 4)			
10ª	2 (Bloque 4)	1 (introducción UICN)		
11ª	2 (Bloque 4)	3 (seminario UICN)		
12ª		5 (Módulo 2)		
13ª			8 (Módulo 3)	
14ª				
15ª				
16ª				2

*Este cronograma tiene carácter orientativo