

Guía docente de la asignatura

Fecha última actualización: 16/06/2021

Fecha de aprobación: 16/06/2021

## Ecología de Poblaciones y Comunidades

**Grado**

Grado en Biología

**Rama**

Ciencias

**Módulo**

Ecología

**Materia**

Ecología

**Curso**

3º

**Semestre**

1º

**Créditos**

6

**Tipo**

Obligatoria

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Se recomienda haber cursado las asignaturas: El Medio Físico, Bioestadística y Bioquímica.
- Se recomienda tener conocimientos de informática.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Bases metodológicas y numéricas en Ecología.
- Demografía y dinámica de poblaciones.
- Relaciones interespecíficas.
- Diversidad y biodiversidad.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de organización y planificación
- CG02 - Trabajo en equipo
- CG04 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG05 - Conocimiento de una lengua extranjera
- CG06 - Razonamiento crítico
- CG08 - Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
- CG09 - Comunicación oral y escrita en la lengua materna
- CG12 - Sensibilidad por temas de índole social y medioambiental
- CG13 - Habilidades en las relaciones interpersonales
- CG17 - Capacidad de gestión de la información
- CG18 - Trabajo en equipo interdisciplinar
- CG19 - Compromiso ético
- CG22 - Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad



## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo.
- CE05 - Identificar organismos
- CE07 - Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales
- CE09 - Identificar y utilizar bioindicadores
- CE18 - Obtener, manejar, conservar y observar especímenes
- CE25 - Diseñar modelos de procesos biológicos
- CE27 - Diagnosticar y solucionar problemas ambientales
- CE28 - Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades
- CE29 - Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas
- CE30 - Desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol
- CE32 - Evaluar el impacto ambiental
- CE33 - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- CE35 - Dirigir, redactar y ejecutar proyectos en Biología
- CE43 - Saber los tipos y niveles de organización
- CE68 - Comprender las adaptaciones funcionales al medio
- CE69 - Conocer los ciclos biológicos
- CE70 - Conocer el medio físico: hídrico, atmosférico y terrestre
- CE71 - Conocer la estructura y dinámica de poblaciones
- CE72 - Conocer las Interacciones entre especies
- CE73 - Entender la estructura y dinámica de comunidades
- CE74 - Conocer los flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- **El alumno sabrá/comprenderá:**
  - Los principios y el uso del método científico, entendiendo su capacidad y sus limitaciones.
  - Los conocimientos sobre los elementos clave del desarrollo histórico del pensamiento ecológico.
  - Los métodos y técnicas de uso común en la disciplina.
  - Las relaciones de los organismos con el medio.
  - La estructura y dinámica de las poblaciones, de las interacciones entre especies y de las comunidades biológicas.
- **El alumno será capaz de:**
  - Desarrollar un espíritu crítico, sustentado por igual en el afán de conocimiento y la curiosidad por un lado y por otro en el escepticismo frente a las respuestas, que le permita valorar las hipótesis a las que se enfrenta, generar explicaciones alternativas, y sugerir procedimientos para comprobarlas.
  - Utilizar el razonamiento y el trabajo intelectual frente al almacenamiento memorístico de conocimientos.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- **Tema 1. Introducción histórica y conceptual.** Desarrollo histórico de la Ecología como



- ciencia. Definiciones de Ecología. Organización jerarquizada de la naturaleza. Propiedades emergentes. Conceptos de población, comunidad y ecosistema. La escala biológica, espacial y temporal en Ecología.
- **Tema 2. Bases metodológicas y numéricas en Ecología.** El método científico. Contraste de hipótesis. Conceptos básicos de medida y estimación. Análisis estadístico. Estudios observacionales y experimentales: fortalezas y debilidades. Diseño experimental. El uso de modelos en Ecología. Definiciones y tipos de modelos. Medidas de abundancia poblacional, densidad y biomasa. Métodos de censo.
  - **Tema 3. Abundancia y distribución de las especies.** Factores ecológicos: condiciones y recursos. Tipos de respuesta de los organismos. Ley del mínimo de Liebig y Ley de tolerancia de Shelford. Interacción entre factores. Óptimo fisiológico y óptimo ecológico. Concepto de nicho ecológico. Distribución espacial de las poblaciones. Radiación electromagnética y espectro energético. La luz en el medio acuático y terrestre. Radiación térmica. Caracterización térmica de la atmósfera, los océanos y las masas de agua continentales. Termorregulación. Reglas térmicas ecológicas. Fluctuaciones y ritmos.
  - **Tema 4. Demografía y dinámica de poblaciones.** Concepto de población. Parámetros demográficos. Tipos de ciclos vitales. Tablas de vida. Esperanza de vida. Tiempo de generación. Curvas de supervivencia. Tasa neta de reproducción, tasa intrínseca y finita de crecimiento. Valor reproductivo. Dinámica de poblaciones de generaciones discretas y continuas. Modelos de crecimiento poblacional: densoindependiente y densodependiente. Modelos estocásticos. Modelos matriciales. Patrones de ciclos vitales. Estrategias r y K.
  - **Tema 5. Metapoblaciones.** Conceptos de metapoblación y población local o demo. Colonización, inmigración y extinción. Efecto diana y efecto rescate. Dinámica metapoblacional. Aplicaciones en la biología de la conservación de especies.
  - **Tema 6. Competencia.** Definición de competencia. Tipos de competencia. Principio de exclusión competitiva. Modelo de Lotka y Volterra. Modelo de Tilman de competencia. Propiedades dinámicas de la interacción. Mecanismos de coexistencia estable: independientes y dependientes de fluctuación. Factores que promueven la coexistencia: heterogeneidad ambiental.
  - **Tema 7. Depredación: relaciones antagonistas.** Sistema depredador-presa. Respuestas funcionales de Holling y limitaciones. Respuestas numéricas. Modelo de Lotka y Volterra y modelos alternativos. Propiedades dinámicas de la interacción. Mecanismos defensivos de las presas animales. Estrategias de los depredadores. Coevolución entre depredador y presa: Hipótesis de la Reina Roja. Herbivoría. Hipótesis de la sobrecompensación. Mecanismos defensivos de las plantas. Parasitismo. Parasitoidismo. Control biológico de plagas.
  - **Tema 8. Mutualismo y otros tipos de relaciones positivas.** Definición de mutualismo. Tipos de mutualismo. Relaciones similares: facilitación y comensalismo. Modelo de mutualismo de Dean. Estructura y estabilidad de redes mutualistas.
  - **Tema 9. Diversidad y biodiversidad.** Concepto de comunidad. Diversidad y biodiversidad: definiciones y medidas. Modelos de distribución de abundancia y diversidad de las especies: la serie logarítmica; el modelo lognormal; el modelo de MacArthur de la varilla quebrada; modelo de serie geométrica. Patrones de diversidad en el espacio: diversidades alfa, beta y gamma. Factores determinantes de la diversidad local. Hipótesis de la perturbación intermedia. Gradientes globales de biodiversidad: hipótesis explicativas.
  - **Tema 10. Biogeografía y metacomunidades.** Relación riqueza específica y área. La teoría de la Biogeografía de islas: modelo de MacArthur y Wilson. Colonización, inmigración y extinción. Conceptos de metacomunidad. Selección de nicho y efecto en masa. Dinámica de metacomunidad. Teoría Neutral de la Biodiversidad. Aplicaciones en la biología de la conservación de espacios naturales.
  - **SEMINARIOS:** Preparación y exposición de un tema relacionado con el programa de teoría y de prácticas.



## PRÁCTICO

- **Práctica 1 (laboratorio). Análisis de interacción de factores ecológicos.** Diseño y ejecución de un estudio experimental continuo con jardineras donde los estudiantes tomarán sus propios datos, los analizarán y sacarán las conclusiones pertinentes.
- **Práctica 2 (campo). Abundancia y distribución espacial de dos plantas leñosas del matorral árido mediterráneo.** Se hará una salida de campo para analizar la distribución de la artemisa (*Artemisia barrelieri*) y la retama (*Retama sphaerocarpa*), así como la relación entre ambas.
- **Práctica 3 (laboratorio). La estratificación térmica en sistemas acuáticos.** Se hará una simulación en laboratorio del ciclo que sigue un lago monomítico (estratificación-mezcla) usando un acuario.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- **Teoría:**
  - Begon, M. y C.R. Townsend (2021) *Ecology. From individuals to ecosystems*, 5ª ed. Wiley.
  - Krebs, C.J. (2008) *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance*, 6ª ed. Pearson.
  - Krohne, D.T. (2001) *General ecology*. Brooks/Cole.
  - Margalef, R. (1986) *Ecología*. Ediciones Omega.
  - Molles, M. (2013) *Ecología. Conceptos y aplicaciones*. 3ª ed. McGraw-Hill, Interamericana.
  - Odum, E.P. y G.W. Barret (2006) *Fundamentos de Ecología*. 5ª ed. Thomson, México.
  - Piñol, J. y J. Martínez-Vilalta (2006) *Ecología con números*. Lynx.
  - Ricklefs, R. y R. Relyea (2014) *Ecology. The economy of nature*. 7ª ed. W.H. Freeman and Co.
  - Rockwood, L.L. (2015) *Introduction to population ecology*. 2ª ed. Wiley Blackwell.
  - Rodríguez, J. (2016) *Ecología*. 4ª ed. Pirámide.
  - Stiling, P.D. (2012) *Ecology. Global insights & applications*. McGraw-Hill.
  - Stiling, P.D. (2015) *Ecology. Global insights & applications*. 2ª ed. McGraw-Hill.
  - Begon, M., R.W. Howarth y C. Townsend (2014) *Essentials of Ecology*. 4ª ed. Wiley.
- **Prácticas:**
  - Guisande, C., Vaamonde, A. y Barreiro, A. (2011) *Tratamiento de datos con R, STATISTICA Y SPSS*.
  - Holmes, D., Moody, P. y Dine, D. (2016) *Research methods for the biosciences*. 3ª ed. Oxford University Press.
  - Hawkins, D. (2014) *Biomeasurement: A Student's Guide to Biostatistics*. 3ª ed. Oxford University Press.
  - Quinn, G.P. y Keough, M.J. (2002) *Experimental design and data analysis for biologists*. Cambridge University Press.
  - Sokal, R.R. y Rohlf, F.J. (2012) *Biometry*. 4ª ed. W.H. Freeman and Co.
  - Piñol, J. y J. Martínez-Vilalta (2006) *Ecología con números*. Lynx.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



## ENLACES RECOMENDADOS

- Software de simulación (poblaciones, interacciones, etc.):  
<https://cbs.umn.edu/populus/download-populus>
- Software de simulación (biogeografía de islas): <http://virtualbiologylab.org/ModelsHTML5/IslandBiogeography/IslandBiogeography.html>

## 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 y/o clínicas y/o talleres de habilidades
- MD05 Prácticas de campo
- MD06 Prácticas en sala de informática
- MD07 Seminarios
- MD08 Ejercicios de simulación
- MD09 Análisis de fuentes y documentos
- MD10 Realización de trabajos en grupo

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

### EVALUACIÓN ORDINARIA

- La valoración del nivel de adquisición de las competencias generales y específicas por parte de los estudiantes se llevará a cabo **de manera continua** a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:
  - **Asistencia, actitud y participación del estudiante: 5% de la calificación final.**
  - **Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas: 50% de la calificación final.** Se precisa al menos un 5 sobre 10 para superar este examen, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. No se superará la asignatura si no se alcanza este requisito.
  - Evaluación de las **actividades prácticas: 30% de la calificación final.** La evaluación de la práctica 1 “Análisis de interacción de factores ecológicos” se realizará mediante la exposición oral de un seminario en equipo (**20% de la calificación final del curso**). La falta de asistencia injustificada a más de dos clases de la práctica 1 de diseño experimental imposibilitará al estudiante la presentación del seminario correspondiente, renunciando así al 20% de la calificación final del curso. Cada falta injustificada por debajo de las señaladas anteriormente restará 0,25 puntos sobre 10 de la nota final del seminario. Además, se realizará un examen sobre los contenidos de todas las prácticas de la asignatura (**10% de la calificación final del curso**). Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en este examen de prácticas. La nota del examen de prácticas y del de teoría no se guardará de un curso al siguiente.
  - **Pruebas teóricas de evaluación continua.** Se realizarán diversas pruebas de



evaluación durante el curso, tales como cuestionarios, entrega de ejercicios y/u otras tareas a través de PRADO o herramientas virtuales específicas (Kahoot, etc.). **15% de la calificación final.**

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen global sobre el contenido total del programa de la asignatura que comprenderá un 85% de la parte teórica y un 15% de la parte práctica: examen presencial.
- No obstante, quienes en la convocatoria ordinaria hayan superado alguno de los dos exámenes (teoría o prácticas) con una nota igual o superior a 5, pueden solicitar la conservación de la nota de dicho examen para la convocatoria extraordinaria mediante un correo electrónico dirigido al docente responsable de su grupo.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos/as estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para solicitar la evaluación única, el/la 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 la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal y como indican el Artículo 6, punto 2 y el Artículo 8 en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016. [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)
- Esta **evaluación única final** sobre el contenido total del programa constará de una parte teórica y otra práctica, que computarán el 85% y 15% de la nota final, respectivamente. Para superar la asignatura será requisito indispensable haber obtenido una calificación mínima de 5 sobre 10 en dicho examen global.

