

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
ECOLOGÍA	ECOLOGÍA	3º	1º	6	Obligatorio
Coordinador de la asignatura: Eloísa Ramos Rodríguez ( <a href="mailto:eloisa@ugr.es">eloisa@ugr.es</a> )					
PROFESORES DE TEORÍA			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
Grupo A: José María Conde Porcuna ( <a href="mailto:jmconde@ugr.es">jmconde@ugr.es</a> )  Grupo B: José Antonio Hódar Correa ( <a href="mailto:jhodar@ugr.es">jhodar@ugr.es</a> )  Grupo C: Eloísa Ramos Rodríguez ( <a href="mailto:eloisa@ugr.es">eloisa@ugr.es</a> )  Grupo D: Manuel Jesús López Rodríguez ( <a href="mailto:manujlr@ugr.es">manujlr@ugr.es</a> )			Dpto. Ecología. Facultad de Ciencias. 3ª planta del edificio de Biología.  HORARIO DE TUTORÍAS  José María Conde Porcuna: lunes (9:30-10:00 y 11:30-14:00) y martes (9:30-10:30 y 12:00-14:00)  José Antonio Hódar Correa: lunes y martes (13:00-14:00), miércoles y jueves (12:00-14:00)  Eloísa Ramos Rodríguez: martes, miércoles y jueves (12:00-14.00)  Manuel Jesús López Rodríguez: miércoles (10:00-14:00 y 16:00-18:00)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en BIOLOGÍA					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda haber cursado las asignaturas: El medio físico, bioestadística y bioquímica</li> <li>Se recomienda tener conocimientos de informática.</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS					
- Bases metodológicas y numéricas en ecología. - Demografía y dinámica de poblaciones. - Diversidad y biodiversidad. La sucesión ecológica. - Relaciones interespecíficas					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					



## Generales

- CG 1. Capacidad de organización y planificación.
- CG 2. Trabajo en equipo.
- CG 4. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG 5. Conocimiento de una lengua extranjera.
- CG 8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.
- CG 9. Comunicación oral y escrita en la lengua materna.
- CG 12. Sensibilidad por temas de índole social y medioambiental.
- CG 13. Habilidades en las relaciones interpersonales.
- CG 17. Capacidad de gestión de la información.
- CG 18. Trabajo en equipo interdisciplinar.
- CG 19. Compromiso ético.

## Específicas

- CE5. Identificar organismos
- CE9. Identificar y utilizar bioindicadores.
- CE18. Obtener, manejar, conservar y observar especímenes.
- CE28. Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades.
- CE33. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados.
- CE43. Tipos y niveles de organización.
- CE68. Adaptaciones funcionales al medio.
- CE70. El medio físico: hídrico, atmosférico y terrestre.
- CE71. Estructura y dinámica de las poblaciones.
- CE72. Interacciones entre especies.
- CE73. Estructura y dinámica de comunidades.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

### 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.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA



## TEMARIO TEÓRICO:

### TEMA 1. INTRODUCCIÓN

Introducción histórica y conceptual.

### TEMA 2. BASES METODOLÓGICAS Y NUMÉRICAS EN ECOLOGÍA

Conceptos básicos de medida y estimación. Análisis estadístico. Estrategias de muestreo. Diseño experimental y análisis de datos. Índices de abundancia, densidad y biomasa. Métodos de censo. El uso de modelos en ecología. Definiciones y tipos de modelos. Ejemplos de modelos de ecosistemas y procesos.

### TEMA 3. ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES

Factores ambientales 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. Radiación electromagnética y espectro energético. Variaciones circadianas, estacionales y latitudinales. 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. Factores ambientales y nicho. Fluctuaciones y Ritmos

### TEMA 4. DEMOGRAFÍA Y DINÁMICA DE POBLACIONES

Concepto de población. Demografía. Tablas de vida. Esperanza de vida. Tiempo de generación. Curvas de supervivencia. Tasa neta de reproducción, tasa intrínseca y finita de crecimiento. Dinámica de poblaciones de generaciones discretas y continuas. Crecimiento de poblaciones aisladas: modelos exponencial y logístico. Modelos estocásticos. Modelos matriciales. Resolución de problemas. Estrategias r y K y ciclos de vida.

### TEMA 5. COMPETENCIA

Tipos de competencia. El modelo de Lotka y Volterra y modelos alternativos. Propiedades dinámicas de la interacción. Resolución de problemas. Exclusión competitiva. Asimetría y regulación. Mecanismos de coexistencia: desplazamiento de caracteres y segregación de nichos. Factores que promueven la coexistencia: heterogeneidad ambiental.

### TEMA 6. DEPREDACIÓN: RELACIONES ANTAGONISTAS

Sistema depredador-presa. Modelo de Lotka y Volterra y modelos alternativos. Propiedades dinámicas de la interacción. Respuestas numéricas y funcionales. Resolución de problemas. Herbivoría. Parasitismo. Mecanismos de defensa.

### TEMA 7. MUTUALISMO Y OTROS TIPOS DE RELACIONES POSITIVAS

Definición de mutualismo. Tipos de mutualismo. Relaciones similares: facilitación y comensalismo. Modelos. Estructura y estabilidad de redes mutualistas.

### TEMA 8. DIVERSIDAD Y BIODIVERSIDAD

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. Diversidad, Biodiversidad y función del ecosistema.

### TEMA 9. BIOGEOGRAFÍA Y METAPOBLACIONES

Relación riqueza específica y área. La Biogeografía de islas: modelo de MacArthur y Wilson. Conceptos de metapoblación, población locales o demos. Colonización, Inmigración y extinción. Dinámica metapoblacional. Aplicaciones en la biología de conservación.



## TEMARIO PRÁCTICO:

Práctica 1. Abundancia y distribución espacial de dos plantas leñosas del matorral árido mediterráneo. Se visitará un área que haya sufrido un incendio en el pasado y se estudiará como va teniendo lugar la sucesión secundaria en dicho área.

Práctica 2. Análisis demográfico de poblaciones. Se hará un estudio experimental continuo con jardineras donde los estudiantes tomarán sus propios datos, los analizarán y sacarán las conclusiones pertinentes.

Práctica 3. Análisis de interacciones entre poblaciones (depredación y competencia). Se hará un estudio experimental continuo con jardineras donde los estudiantes tomarán sus propios datos, los analizarán y sacarán las conclusiones pertinentes.

Práctica 4. La estratificación térmica en sistemas acuáticos. En la práctica se utilizarán diferentes acuarios en los que se promoverá la formación de una termoclina analizando el proceso de estratificación y mezcla que ocurre en los sistemas acuáticos lénticos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL (teoría):

- Begon, M., Harper, J. L. y C. R. Townsend (2005) *Ecology: individuals, populations and communities*, 4ª ed. Blackwell Science. Oxford.
- Brewer, R. (1994) *The Science of Ecology*, 2ª ed. Saunders College Publisher.
- Colinvaux, P. (1993) *Ecology 2*. Wiley & Sons, Inc.
- Kormondy, E.J. (1996) *Concepts of Ecology*, 4ª ed. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
- Krebs, C.J. (2008) *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance*, 6ª ed. Pearson.
- Krohne, D.T. (2001) *General ecology*. Brooks/Cole. USA.
- Margalef, R. (1986) *Ecología*. Ediciones Omega, Barcelona.
- Molles, M. (2006) *Ecología*. Conceptos y aplicaciones. 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. España.
- Ricklefs, R.E. and G.L. Miller (1999) *Ecology*, 4ª ed. W.H. Freeman and Company.
- Rockwood, L.L. (2015) *Introduction to population ecology*. 2ª ed. Wiley Blackwell.
- Rodríguez, J. (2010) *Ecología*. Pirámide, Madrid.
- Stiling, P.D. (1992) *Introductory Ecology*. Prentice Hall, Inc., New Jersey.
- Stiling, P.D. (1996) *Ecology: Theory and Applications*. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
- Stiling, P.D. (2012) *Ecology. Global insights & applications*. McGraw-Hill. New York.
- Townsend, C., J. L. Harper y M. Begon (2008) *Essentials of Ecology*. 3ª ed. Blackwell Science.
- Ricklefs, R. y Relyea, R. (2014). *Ecology. The economy of nature*. 7ª edición. W.H. Freeman and Co.

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL (prácticas):

- Guisande, C., Vaamonde, A. y Barreiro, A. (2011) *Tratamiento de datos con R, STATISTICA Y SPSS*.
- Holmes, D., Moody, P. y Dine, D. (2011). *Research methods for the biosciences*. Oxford University Press.
- Hawkins, D. (2014). *Biomeasurement: A Student's Guide to Biostatistics*. Oxford University Press.



- Quiin, 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 edición. W.H. Freeman and Co.
- Piñol y Vilalta. *Ecología con números*. Lynx. España.

#### ENLACES RECOMENDADOS

#### METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias y que garantiza un aprendizaje cooperativo y colaborativo. Las actividades formativas de cada materia comprenderán:

- Las clases teóricas. (1.2 ECTS/30 horas)

El profesor impartirá el temario teórico mediante clases magistrales.

- Las sesiones de seminarios y clases de problemas. (0.24 ECTS/6 horas)

Se establecerán grupos de trabajo para la exposición de seminarios en clase. Los seminarios tienen por objeto completar o ampliar temas concretos de la asignatura y deberán ser presentados en clase utilizando para ello el material de apoyo más adecuado (transparencias, cañón de video, pizarra, etc.). Antes de la presentación en clase, los seminarios serán expuestos al profesor.

- Las sesiones de prácticas (0.8 ECTS/20 horas)

Permitirá a los alumnos analizar "in situ" y en el laboratorio aspectos del temario teórico. Para realizar las prácticas se dispondrá de un guión de prácticas que se encontrará disponible en la fotocopiadora y en la página web de docencia de la asignatura. Es importante leer el guión correspondiente antes de cada práctica.

A) Prácticas en la Facultad: Los grupos de prácticas se asignarán en unas listas que serán expuestas en los tablones de anuncios del Departamento durante el mes de Octubre. La coordinación de prácticas se realizará con el resto de las asignaturas de 3<sup>er</sup> curso por lo que no se permite el cambio de grupo salvo condiciones muy excepcionales

B) Práctica de campo: Al principio del cuatrimestre se habilitarán listas para que los alumnos se apunten en un horario determinado. Sólo cuando se haya cubierto el tope máximo de algún grupo, los alumnos podrán apuntarse en los restantes. Dichas listas estarán en posesión de cada profesor de teoría, al cual se deberá comunicar el horario elegido.

- Las tutorías dirigidas (0.08 ECTS/2 horas)

Los alumnos aclararán dudas que tengan tanto de las clases como de las sesiones de seminarios.

#### PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de actividades de clases teóricas, prácticas, seminarios / talleres puede ser consultado en la web del Grado en Biología. <http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/horarios>



## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias generales y específicas se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:

- Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas. Se precisa al menos un 5 para superar el examen, tanto en el examen final como en el examen de septiembre. 60% de la nota final.
- Resultados obtenidos durante la realización de las actividades prácticas, ya sean en laboratorio, campo y/o simulación por ordenador. Se realizará un examen de prácticas. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 5 en el examen de prácticas. Si se aprueban las prácticas se guarda la nota únicamente hasta septiembre, y si se aprueba la teoría en el examen final, se guardará la nota únicamente hasta septiembre. La nota del examen de prácticas y del de teoría no se guardará de un curso al siguiente. Cualquier problema relacionado con las clases prácticas debe ser comunicado al profesor de teoría. 25% de la calificación final.
- Realización de trabajos tutelados y su defensa. Se valorará especialmente la claridad en la exposición del trabajo así como la calidad de las presentaciones e informes redactados. Se guardará la nota únicamente hasta septiembre. 10% de la calificación.
- Asistencia, actitud y participación pertinente del estudiante en todas las actividades formativas. 5% de la calificación.

### Evaluación única final

Aquellos estudiantes que, tras solicitarlo justificadamente y de acuerdo a la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada el 20 de mayo de 2013), se presenten a una evaluación única final en vez de seguir la evaluación continua, realizarán un examen de teoría (80% nota final) y otro de prácticas (20% nota final), tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios del curso académico 2015-16 puede ser consultado en la web del grado en Biología:

<http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/convocatorias>

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Presenciales	Clases de Teoría	30 horas	60 horas 40 % = 2,4 ECTS
	Prácticas	20 horas	
	Seminarios	6 horas	



	Realización de Exámenes	4 horas	
No presenciales	Tutorías	2 horas	
	Estudio de teoría	30 x 2 horas= 60 horas	90 horas 60 % = 3,6 ECTS
	Preparación y estudio de cuadernos de prácticas	20 x 1 hora = 20 horas	
	Preparación de seminarios (en grupo)	1 x 8 h = 8 horas	

