

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
ECOLOGÍA	ECOLOGÍA	3º	2º	6	Obligatorio
<b>Coordinadora de la asignatura:</b> Eloísa Ramos Rodríguez ( <a href="mailto:eloisa@ugr.es">eloisa@ugr.es</a> )					
<b>PROFESORES DE TEORÍA</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b>		
Grupo A: Presentación Carrillo Lechuga ( <a href="mailto:pcl@ugr.es">pcl@ugr.es</a> )  Grupo B: Carmen Pérez Martínez ( <a href="mailto:cperezm@ugr.es">cperezm@ugr.es</a> )  Grupo C: Manuel Villar Argaiz ( <a href="mailto:mwillar@ugr.es">mwillar@ugr.es</a> )  Grupo D: Juan Manuel Medina Sánchez ( <a href="mailto:jmmedina@ugr.es">jmmedina@ugr.es</a> )			Dpto. Ecología. Facultad de Ciencias. 3ª planta del edificio de Biología.  <b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>  Presentación Carrillo: lunes, martes y miércoles (12:00-14:00)  Carmen Pérez Martínez: de lunes a jueves (13:00-14:30)  Manuel Villar Argaiz:  Juan Manuel Medina Sánchez: lunes y jueves (11:00-14:00)		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en BIOLOGÍA					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b>					
<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>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS</b>					
-Teoría de sistemas. -Factores abióticos. Ciclos biogeoquímicos: C, H, O y nutrientes. -Ciclo de Materia y flujo de energía -Ecología del paisaje. Los biomas. -Complejidad y estabilidad en los ecosistemas. -Relaciones hombre-biosfera.					



## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Generales

CT1. Capacidad de organización y planificación.  
CT2. Trabajo en equipo.  
CT4. Capacidad de análisis y síntesis.  
CT5. Conocimiento de una lengua extranjera.  
CT6. Razonamiento crítico.  
CT8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.  
CT9. Comunicación oral y escrita en la lengua materna.  
CT12. Sensibilidad por temas de índole social y medioambiental.  
CT13. Habilidades en las relaciones interpersonales.  
CT17. Capacidad de gestión de la información.  
CT18. Trabajo en equipo interdisciplinar.  
CT19. Compromiso ético.  
CT22. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

### Específicas

CE1. Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo.  
CE7. Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales.  
CE25. Diseñar modelos de procesos biológicos.  
CE27. Diagnosticar y solucionar de problemas ambientales.  
CE29. Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas.  
CE32. Evaluar el impacto ambiental.  
CE35. Dirigir, redactar y ejecutar proyectos en biología.  
CE69. Ciclos biológicos.  
CE74. Flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas.

## 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 métodos y técnicas de uso común en la disciplina
- La estructura y funcionamiento de los ecosistemas y de la biosfera.
- La idea de globalidad e interconexión que existe entre los componentes de los sistemas ecológicos.
- La percepción realista sobre la acción del hombre sobre el entorno y la necesidad de protección y conservación del medio ambiente.

### **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.
- Desarrollar un espíritu crítico que permita valorar y tomar partido, en su caso, por diferentes explicaciones, teorías e hipótesis para un mismo fenómeno ecológico.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA



## **TEMARIO TEÓRICO:**

### **TEMA 1. TEORÍA DE SISTEMAS**

Teoría General de Sistemas y Teoría Evolutiva. Los sistemas. Definición. Características: estructura y función. El ecosistema como un sistema.

### **TEMA 2. LA RADIACIÓN**

Radiación electromagnética y espectro energético. Balance de energía de la Tierra. Variaciones circadianas, estacionales y latitudinales. La luz en el medio acuático y terrestre. Radiación térmica. Temperatura planetaria. Caracterización térmica de la atmósfera, los océanos y las masas de agua continentales. Termorregulación. Reglas térmicas.

### **TEMA 3. MEDIO FÍSICO: ATMÓSFERA, HIDROSFERA Y LITOSFERA**

La atmósfera. Circulación atmosférica a escala global. Peculiaridades locales. El clima y los biomas. Ciclo global del agua. Balance hídrico en un ecosistema. El suelo como soporte físico. Propiedades y tipos principales de suelos. El agua en el suelo.

### **TEMA 4. CICLOS BIOGEOQUÍMICOS (C, H, O)**

Nutrientes conservativos y no conservativos. Principales procesos biológicos de transformación de C, O y H: medio acuático y terrestre. Fuentes y sumideros. Fotosíntesis y respiración. Factores limitantes de la fotosíntesis.

### **TEMA 5. CICLOS BIOGEOQUÍMICOS (NUTRIENTES)**

Principales nutrientes limitantes de la producción de los ecosistemas: N, P, S, K y sus transformaciones metabólicas. Tipos metabólicos. Particularidades de los sistemas terrestres y acuáticos.

### **TEMA 6. PRODUCCIÓN PRIMARIA**

Producción primaria bruta y neta. Destino de la producción primaria neta. Producción neta en distintos ecosistemas. Producción y energía exosomática. Limitantes a la producción en ecosistemas terrestres y acuáticos. Biomasa vegetal. Relación entre producción y biomasa. Biomasa, estrés y perturbación

### **TEMA 7. FLUJO DE ENERGÍA A TRAVÉS DE LOS CONSUMIDORES: ESTRUCTURA TRÓFICA**

Heterótrofos. Formas de alimentación: fagótrofos y osmótrofos. Producción secundaria. Eficiencias de consumo, asimilación y producción: factores que las controlan. Pirámides de biomasa. Cadenas alimentarias y redes tróficas: sistema de los herbívoros y de los sapróvoros. Regulación de los niveles tróficos (bottom-up versus top-down). Cociente producción/biomasa. Flujo de energía en la red trófica: diferencias entre ecosistemas.

### **TEMA 8. MATERIA ORGÁNICA MUERTA Y DESCOMPOSICIÓN**

El depósito de materia orgánica muerta o detritos. Entradas y salidas. Formas de materia orgánica muerta en ecosistemas terrestres y acuáticos. El proceso de descomposición: sucesión degradativa. Factores que controlan la descomposición. Acumulación de detritos en diferentes ecosistemas y factores que lo controlan.

### **TEMA 9. ECOLOGÍA DEL PAISAJE. LOS BIOMAS**

Heterogeneidad espacial. Irregularidades en la distribución de especies y colectivos. Faceteado y tamaño de manchas. Índices de heterogeneidad. Zonación, fronteras y ecotonos: análisis gradienta. Concepto de paisaje. Estructura, función y dinámica del paisaje.

### **TEMA 10. COMPLEJIDAD Y ESTABILIDAD EN LOS ECOSISTEMAS**

Estabilidad ecológica: definiciones, componentes y medidas. Complejidad ecológica; definiciones, componentes y medidas. Relaciones entre estabilidad, complejidad y producción. Dinámica espacial y temporal de la estabilidad. Estructura del paisaje y estabilidad.

### **TEMA 11. RELACIONES HOMBRE-BIOSFERA**



Impactos ambientales. Ciclos biogeoquímicos globales: alteraciones. Cambio global. Ecología humana. Planificación y explotación racional de los recursos naturales. Papel de la Ecología en la sociedad. Educación ambiental.

### TEMARIO PRÁCTICO:

**Práctica 1. 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.

**Práctica 2. Capacidad de neutralizar ácidos en ecosistemas acuáticos. Determinación del carbono inorgánico.** En la práctica se analizará la alcalinidad y el pH de varios sistemas acuáticos contrastando su contenido en carbono inorgánico y como la concentración diferente de este compuesto puede regular la capacidad de los sistemas acuáticos a la hora de amortiguar subidas y bajadas de pH.

**Práctica 3. Determinación de la producción primaria.** Se visitará un embalse donde se tomarán muestras de agua que posteriormente serán incubadas en el mismo embalse durante 1 hora y, a continuación, se estimará "in situ" la concentración de oxígeno de las muestras para la cuantificar la producción primaria en ese embalse.

**Práctica 4: Determinación del intercambio de CO<sub>2</sub> en el ecosistema en función de parámetros ambientales.** El propósito de esta práctica es analizar el efecto de las variables ambientales y del tipo de comunidad sobre el intercambio de CO<sub>2</sub> del ecosistema con la atmósfera, así como tratar de explicar los mecanismos que producen y modulan este intercambio. Para ello se medirá la emisión de CO<sub>2</sub> del suelo manipulando el tipo de comunidad vegetal, tipo de sustrato, y humedad del suelo. El efecto de la temperatura se analizará atendiendo a las curvas de emisión diaria de CO<sub>2</sub>.

**Práctica 5. Análisis de la red trófica de macroinvertebrados en un sistema fluvial.** Se muestrearán los macroinvertebrados en un río representando la red trófica a partir de la determinación de los grupos tróficos funcionales.

La práctica 1 se desarrollará en el laboratorio y las prácticas 2, 3, 4 y 5 de desarrollarán durante un campamento de dos días en algún espacio natural.

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- 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.
- Krohne, D.T. (2001) *General ecology*. Brooks/Cole. USA.
- Molles, M. (2006) *Ecología. Conceptos y aplicaciones*. McGraw-Hill, Interamericana.
- Odum, E.P. (1985) *Fundamentos de Ecología*. Interamericana, México.
- Ricklefs, R.E. (1998) *Invitación a la Ecología. La Economía de la Naturaleza*. 4ª ed. Editorial Médica Panamericana. Madrid.
- Ricklefs, R.E. and G.L. Miller (1999) *Ecology*, 4ª ed. W.H. Freeman and Company.
- Rodríguez, J. (1999) *Ecología*. Pirámide, Madrid.
- Smith, R. L. y T.M. Smith (2006) *Ecología*, 6ª ed. Pearson Educación, Madrid.
- Stiling, P.D. (1992) *Introductory Ecology*. Prentice Hall, Inc., New Jersey.
- Townsend, C., Harper, J. L. and M. Begon (2002) *Essentials of Ecology*. 2nd ed. Blackwell Science. Oxford



## 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/16 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) Práctica de laboratorio: Los grupos de prácticas se asignarán en unas listas que serán expuestas en los tablones de anuncios del Departamento durante el mes de febrero. 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) Prácticas de campo (campamento): 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** (0.12 ECTS/3 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. **70% 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 5,0 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. **10% 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. **15% 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 2014-15 puede ser consultado en el siguiente enlace:**

[http://fciencias.ugr.es/images/stories/documentos/Horarios/2014\\_2015/Exámenes/examGradoBiologia\\_2014-15.pdf](http://fciencias.ugr.es/images/stories/documentos/Horarios/2014_2015/Exámenes/examGradoBiologia_2014-15.pdf)

### 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	3 horas	90 horas 60 % = 3,6 ECTS
	Estudio de teoría	30 x 2 horas= 60 horas	
	Preparación y estudio de cuadernos de prácticas	20 x 0,75 hora = 15 horas	
	Preparación de seminarios (en grupo)	1 x 8 h = 12 horas	

