

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Ciencias Ambientales</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>Ecología</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Materias Básicas</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Sistemas Físicos, Químicos y Naturales</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2010/11</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Segundo semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Curso:</b>	<b>2º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>B1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>60%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>40%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 2. EQUIPO DOCENTE

#### 2.1. Responsable de la asignatura José Ignacio Seco Gordillo

2.2. Profesores	
<b>Nombre:</b>	José Ángel Merino Ortega
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Departamento:</b>	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
<b>Área:</b>	Ecología
<b>Categoría:</b>	Catedrático de Universidad
<b>Horario de tutorías:</b>	L 11,00-14,00 h y 16,30-19,30 h
<b>Número de despacho:</b>	22.4.19
<b>E-mail:</b>	jamerort@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954349337

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

<b>Nombre:</b>	<b>Felisa Covelo Nuñez</b>
<b>Centro:</b>	<b>Facultad de Ciencias Experimentales</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Sistemas Físicos, Químicos y Naturales</b>
<b>Área:</b>	<b>Ecología</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Contratada Doctora</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>L, M, X y J 12,00-13,30 h</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>22.4.9</b>
<b>E-mail:</b>	<b>fcovnun@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954977561</b>
<b>Nombre:</b>	<b>Feliciano Martínez García</b>
<b>Centro:</b>	<b>Facultad de Ciencias Experimentales</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Sistemas Físicos, Químicos y Naturales</b>
<b>Área:</b>	<b>Ecología</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Profesor Asociado</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>L yM 16,30-18,30 h X y J 16,30-17,30 h</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>22.4.6</b>
<b>E-mail:</b>	<b>fmargar@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>49535</b>



## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

<b>Nombre:</b>	<b>José Ignacio Seco Gordillo</b>
<b>Centro:</b>	<b>Facultad de Ciencias Experimentales</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Sistemas Físicos, Químicos y Naturales</b>
<b>Área:</b>	<b>Ecología</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Profesor Colaborador</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>L y M 9,30-12,30 h</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>22.4.15</b>
<b>E-mail:</b>	<b><a href="mailto:jisecgor@upo.es">jisecgor@upo.es</a></b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954977361</b>

--

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

- Relacionar los valores de los factores ambientales con la abundancia y distribución de los seres vivos
- Relacionar las características del ecosistema y su evolución en el tiempo con el grado de madurez
- Conocer los fundamentos de la cuantificación de la abundancia de los seres vivos
- Conocer las respuestas de los seres vivos a los principales tipos de interacciones.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

Tanto por los contenidos como, y fundamentalmente, por su concepción, la Ecología es el núcleo central del Grado en Ciencias Ambientales; ya que presenta un enfoque sintético de las distintas disciplinas que integran esta titulación.

#### 3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

No se requieren más conocimientos previos que los necesarios para el ingreso en el grado.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Competencias instrumentales, personales y sistémicas

1. Comprensión de conocimientos en el área del Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados
2. Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos
3. Comunicación oral y escrita
4. Resolución de problemas y toma de decisiones
5. Trabajo en equipo
6. Reconocimiento de la diversidad
7. Razonamiento crítico
8. Compromiso ético
9. Aprendizaje autónomo
10. Creatividad
11. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas clave de índole social, científica o ética
12. Motivación por la calidad
13. Sensibilidad hacia los temas medioambientales
14. Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos
15. Capacidad de comunicarse con especialistas y con personas no expertas en la materia
16. Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias específicas

12. Conocer las relaciones de los seres vivos con el medio ambiente.
13. Conocer los principios básicos de la Dinámica de Poblaciones.
14. Conocer y dominar los procedimientos para estimar e interpretar la sucesión ecológica y la biodiversidad.
23. Conocer las características y procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats.
24. Conocer el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, marinos y dulceacuícolas y su sensibilidad a las alteraciones humanas.

#### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

Dentro del módulo o materia de enseñanza-aprendizaje Bioñogía:

- Conocer el concepto de factor ambiental y la respuesta de los seres vivos a los factores ambientales físicos

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

- Conocer los principales tipos de interacciones entre los seres vivos
- Conocer los principios generales sobre el flujo de energía y la circulación de materia.
- Conocer la variación temporal de la estructura y funcionalismo del ecosistema.

### **4.3. Competencias particulares de la asignatura**

- 1- Conocer el concepto de factor ambiental y la respuesta de los seres vivos a los factores ambientales físicos
- 2- Conocer los principales tipos de interacciones entre los seres vivos
- 3- Conocer los principios generales sobre el flujo de energía y la circulación de materia.
- 4- Conocer la variación temporal de la estructura y funcionalismo del ecosistema.

(Son las mismas que en el apartado anterior porque las del módulo son un sumatorio de las competencias de las distintas asignaturas que lo forman)

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

#### PARTE I. INTRODUCCION

##### Tema 1. Introducción a la Ecología

Papel de la Ecología en la Licenciatura en Ciencias Ambientales. Objetivos de la asignatura. Desarrollo del curso.

##### Tema 2. Concepto de Ecosistema.

El ecosistema como nivel de organización.- Estructura del ecosistema: Biocenosis y Biotopo.- Poblaciones y Comunidades.- Hábitat.- Factor ambiental (biótico o abiótico) Medio Ambiente.- Nicho.- Límites del ecosistema.- Circulación de materia y Flujo de energía.- Cadena (Red) trófica.- Diversidad.- Dinámica de las poblaciones. Crecimiento exponencial. Equilibrio. Factores limitantes y relaciones con otras especies.- Cambios temporales en el efectivo de la población. Ritmos y Fluctuaciones.- Cambios temporales en la biocenosis. Sucesión. Etapas iniciales y etapas maduras. Clímax.

#### PARTE II. AUTOECOLOGIA

##### Tema 3. El factor temperatura

Autoecología.- Factores ambientales bióticos y abióticos.- Distribución de la radiación en la superficie terrestre.- Relación temperatura-radiación.- Variación estacional de la temperatura.- Modificación del régimen general de temperaturas por efecto de las características locales: Microclimas térmicos (solana/umbría, presencia de masas de agua, bosques, obstáculos en general).

##### Tema 4. Relación de los seres vivos con la temperatura

La respuesta de los seres vivos a la temperatura: requerimientos y tolerancias.- Temperaturas cardinales y temperatura óptima.- Aclimatación a altas y bajas temperaturas. Mecanismos de aclimatación.- Relación entre la distribución y las temperaturas cardinales. Especies Euritermas y especies Estenotermas.- Independencia de la temperatura del cuerpo de la temperatura local: adaptaciones. Homeotermia (Endotermia) y Poiquilotermia (Ectotermia). Ventajas e inconvenientes.- Carácter relativo de las adaptaciones.- Estrategias adaptativas (Control, Resistencia y Evasión). Bases de las adaptaciones (Morfológica, Fisiológica y Etológica).- Algunos ejemplos de adaptaciones; entre ellas, estados de vida latente (Dormancia en plantas y Diapausa en insectos) y vida ralentizada o Quiescencia (Estivación e Hibernación).- Las llamadas Reglas Térmicas como expresión geográfica de las adaptaciones: Bergmann (tamaño), Allen (tamaño relativo de los apéndices) y Gloer (grado de melanismo).- Ecotipos como ejemplo de ajuste a las condiciones locales.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### Tema 5. El factor radiación

Clasificación de la radiación en función de su longitud de onda.- Pigmentos y espectros de absorción. Ajustes (adaptaciones) a la calidad y a la intensidad de la radiación: profundidad de la masa de agua y tipos de algas.- La radiación como recurso energético. Respuesta fotosintética a la intensidad luminosa. Saturación. Punto de Compensación. Tasa de Respiración.- Plantas de sol y de sombra. Ventajas e inconvenientes.- Periodicidad de la radiación: Fotoperíodo. Variación estacional y latitudinal.- Ajustes al fotoperíodo: anticipación de eventos y mecanismos de seguridad.- Ejemplos de procesos ajustados al fotoperíodo: entrada y salida de dormancia, diapausa, celo, migración, floración, etc.

### Tema 6. Factores hídricos

Requerimientos de agua de los seres vivos.- Disponibilidad de agua en la biosfera.- Células convectivas de Hadley. Cinturones de altas presiones tropicales y de bajas presiones ecuatoriales.- Distribución de la precipitación en relación con la latitud. Diagramas climáticos (ombrotérmicos). Tipos climáticos.- Áreas de clima de tipo mediterráneo.- Modificación local del régimen de lluvias (sombra de lluvia, distancia al mar, altura).

### Tema 7. Relación de los seres vivos con los factores hídricos.

Adaptaciones relacionadas con el agua.- Disponibilidad de agua para los seres vivos.- Capacidad de campo y punto de marchitez permanente.- Potencial hídrico y movimiento del agua en el sistema suelo-planta-atmósfera.- Cambios estacionales en la presión osmótica.- Control del estado hídrico. Especies Homohídricas y Poiquilohídricas.- Amplitud de la distribución. Especies Estenohídricas y Eurihídricas.- Óptimos Ecológico y Fisiológico.- Cubiertas protectoras.- Aparato estomático. Dinamismo estacional. Eficiencia de uso del agua.- Tipos fotosintéticos. Plantas C3. Anatomía Kranz y plantas C4. Plantas CAM. Ventajas e inconvenientes. Distribución. Características físicas de las superficies. Absorbancia. Orientación.- Variación de la superficie foliar del individuo: desde los pequeños cambios en la forma de las hojas hasta el carácter caducifolio.- Evasión.- Soluciones a la excreción de los compuestos nitrogenados.- Balance de agua en la rata del desierto. Agua metabólica.- Concepto de "Síndrome de adaptación". El componente etológico.

### Tema 8. Factores edáficos

Concepto de suelo. Perfil y Horizontes.- Regularidades en la distribución geográfica de los distintos tipos de suelo.- Relación clima-suelo: suelos Zonales.- Factores modificadores del suelo zonal: microclima, topografía, tiempo y manejo: suelos Intrazonales.- Ejemplo de génesis de un suelo. Meteorización de la roca madre y componentes finales. Formación de la arcilla.- Textura (composición del suelo según el tamaño de los sólidos), y su relación con el agua edáfica (ya discutida en el Tema 7).- Complejo de Cambio (mineral y orgánico). Capacidad de Cambio y su relación con la disponibilidad de nutrientes.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Tema 9. Respuesta de los seres vivos a los factores edáficos

Aniones y cationes de interés (nutrientes).- Fertilidad. Suelos ricos y suelos pobres. Síndrome adaptativo. Ejemplo de la Península Ibérica.- pH del suelo. Relación con el estado del complejo de cambio y con la accesibilidad (solubilidad) de los nutrientes.- Síndromes. Plantas calcícolas y plantas calcífugas.- Niveles elevados de metales. Toxicidad y síndromes adaptativos.- La Remediación (Biorremediación y Quimiorremediación) como técnicas para descontaminar suelos. El caso del vertido de Aznalcóllar.- Suelos salinos. Problemática del sodio y del balance hídrico de los organismos. Adaptaciones.- Suelos poco permeables. Problemas asociados al encharcamiento. Síndromes.- Estabilidad del suelo.-

### PARTE III. BIOGEOGRAFÍA

Tema 10. Áreas de distribución

Concepto de área de distribución.- Ejemplo de áreas Circunterrestres. Áreas Cosmopolitas.- Definición de los límites de las áreas y sus problemas. Efecto de la escala: Áreas Continuas, Discontinuas y Disjuntas.- Carácter dinámico de las áreas y su heterogeneidad intrínseca (heterogeneidad en los límites y heterogeneidad en el interior).-

Tema 11. Dispersión

El proceso de dispersión.- Capacidad de dispersión. Vectores de dispersión (Anemocoria, Hidrocoria y Zoocoria).- Capacidad intrínseca de dispersión: especies pioneras y especies tardías.- Barreras. Tipos.- Características de las barreras: Permeabilidad, Relatividad, Dinamicidad.- Pasillos. El caso de las especies eurosiberianas en la Península Ibérica: ¿Avance de sus límites de distribución?, ¿Extinción local?.- Áreas (o especies) Relictos.- Barreras biológicas.- Disjunciones y Áreas (o especies) Vicariantes.

Tema 12. El binomio Dispersión/Extinción.

La isla de Krakatoa: evolución del número de especies.- Relación entre el número de especies y la diversidad de recursos en un área. Fórmula de McArthur.- El valor del parámetro “z” como resultado del balance Inmigración/Extinción.- Características del área como determinante del valor “z”: Distancia a la fuente de propágulos. Diversidad de hábitats. Fluctuaciones ambientales. Barreras internas.- El hombre como vector de dispersión.- El papel del hombre como factor de extinción.- Regiones Biogeográficas. Similitudes y diferencias como resultado de los procesos históricos (Énfasis en la Deriva Continental y en las glaciaciones del Cuaternario).

### IV. FLUJO DE ENERGÍA

Tema 13. Consideraciones generales del flujo de energía

Gobierno del flujo de energía. Conceptos básicos. Definición de producción primaria, y formas de medirla.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Tema 14. Producción primaria en ecosistemas terrestres  
Factores limitantes de la producción primaria. Determinantes intrínsecos y ambientales. Geometría del tapiz vegetal. Patrones globales. Relación productividad biomasa.

Tema 15. Producción primaria en ecosistemas acuáticos  
Producción primaria en ecosistemas acuáticos. Factores. Efecto de la termoclina. Producción en mares y océanos. Producción en lagos. Patrones globales. Oligotrofia y eutrofia. Cambios sucesionales.

Tema 16: Producción secundaria: consumidores  
Producción secundaria y cadenas tróficas. Consumidores: dos cadenas diferentes. Dietas y sus componentes. Determinantes de la dieta. Contenido energético potencial y contenido real. Concepto de digestibilidad.

Tema 17. Cadena de los descomponedores  
Concepto de descomposición. Descomponedores y Detritívoros. Tasa de descomposición. Factores determinantes: factores intrínsecos y ambientales. Secuencia de descomposición e integración. Cadena trófica detrítica

Tema 18. Redes tróficas: eficiencias de asimilación  
Tipos de pirámides tróficas. Concepto y tipos de eficiencias. Estabilidad y extensión de las redes tróficas.

### V. CICLO DE MATERIA

Tema 19. El ciclo de la materia  
El ciclo de la materia como una idealización. Formas de materia. Componentes estructurales y funcionales: flujos y compartimentos. Tasas de renovación. Escala (global, regional e interna).

Tema 20. El ciclo del agua  
Compartimentos y flujos. Balance. Elementos reguladores. Ciclos asociados. Incidencia de la especie humana.

Tema 21. Ciclos gaseosos  
Ciclo del nitrógeno. Ciclo del carbono. Compartimentos y flujos. Formas moleculares. Pasos clave del ciclo del nitrógeno. Efecto invernadero.

Tema 22. Ciclos sedimentarios: ciclo del fósforo  
Compartimentos y flujos. Fuentes y sumideros. Pasos clave en el ciclo del fósforo. Movilización y estancamiento. Incidencia de la especie Humana.

Tema 23. Ciclos mixtos: ciclo del azufre

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Compartimentos y flujos. Formas moleculares. Pasos clave en el ciclo del azufre. Incidencia humana.

Tema 24. Balance de nutrientes en el ecosistema

Los nutrientes en los ecosistemas: reservas, entradas y salidas. Balance interno versus balance externo. Ejemplo del ciclo de algunos nutrientes en un ecosistema. Eficiencia en el uso de nutrientes. Los nutrientes como limitantes ecológicos.

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

- 1. Presentación en el aula de conceptos y fuentes utilizando el método de la lección (2,5 Créditos ECTS). Competencias 1,2,3,4
- 2. Trabajo de laboratorio (0,8 Créditos ECTS). Competencia 1, 3
- 3. Salida al campo (0,7 Créditos ECTS). Competencia 1
- 4. Estudio individual y exámenes (1,7 Créditos ECTS). Competencias 1,2,3,4
- 5. Evaluación (0,2 Créditos ECTS). Competencias 1,2,3,4
- 6. Tutoría (0,1 Crédito ECTS). Competencias 1,2,3,4.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

### 7. EVALUACIÓN

- 1. Se evaluarán los informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio (20% de la calificación final) y de la salida al campo (10% de la calificación final).
- 2. Se valorará la asistencia y participación en las sesiones presenciales de Enseñanzas Básicas, así como de seminarios y tutorías (10% de la calificación final).
- 3. Se realizarán dos exámenes a mitad y final del semestre sobre los conocimientos adquiridos (60% de la calificación final).

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Anguita, F. (2002). Biografía de la Tierra. Ed. Aguilar.
- Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R. (1995). Ecología. Individuos, poblaciones y medio ambiente. Omega.
- Cox, CB y Moore, PD (1996). Biogeography. Editorial Blackwell.
- Margalef, R. (1998). Ecología. Ed. Omega.
- Martín Chivelet, J. (1999). Cambios climáticos. Una aproximación al sistema Tierra. Ed. Libertarias/Proshufi.
- McNaughton, S.J. y Wolf, L.L. (1984). Ecología General. Omega.
- Molles, M.E. (1999). Ecology. McGraw-Hill.
- Odum, E.P. (1972). Ecología. Interamericana.
- Ricklefs, R.E. (1998). Invitación a la Ecología. Panorámica.
- Sarmiento G. (1980). Los ecosistemas y la ecosfera. Ed. Blume.
- Smith, R.L. y Smith, T.L. (2001). Ecología. Addison Wesley.