

Ecología

Código: 102802
Créditos ECTS: 9

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|------------------------------|------|-------|----------|
| 2501915 Ciencias Ambientales | OB | 3 | 1 |

Contacto

Nombre: Josep Piñol Pascual

Correo electrónico: Josep.Pinol@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Raul Garcia Valdes

Prerequisitos

No hay prerequisitos oficiales. De todas formas, al tratarse de una asignatura con contenidos transversales, sería deseable que se hubieran superado la mayoría de asignaturas de cursos anteriores.

Objetivos y contextualización

El objetivo de esta asignatura es proporcionar los conocimientos de ecología básicos para un graduado en ciencias ambientales. Esta disciplina biológica es fundamental para entender la interacción entre el hombre y la naturaleza, que, al fin y al cabo, es el objetivo clave de los estudios de Ciencias Ambientales. Aunque el enfoque es de ciencia básica, se tratará también la utilidad de los conceptos ecológicos que se estudian. La asignatura posa un énfasis especial en los aspectos cuantitativos de la ecología, de forma que el alumno deberá usar herramientas matemáticas y estadísticas que ha cursado previamente en asignaturas previas del grado.

Competencias

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aplicar con rapidez los conocimientos y habilidades en los distintos campos involucrados en la problemática medioambiental, aportando propuestas innovadoras.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
- Demostrar interés por la calidad y su praxis.
- Demostrar un conocimiento adecuado y utilizar las herramientas y los conceptos de biología, geología, química, física e ingeniería química más relevantes en medio ambiente.
- Recoger, analizar y representar datos y observaciones, tanto cualitativas como cuantitativas, utilizando de forma segura las técnicas adecuadas de aula, de campo y de laboratorio
- Trabajar con autonomía.
- Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.

- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
2. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
3. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
4. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
5. Describir, analizar y evaluar el medio natural.
6. Diagnosticar y solucionar problemas ambientales en cuanto al medio biológico.
7. Gestionar y conservar poblaciones y ecosistemas.
8. Identificar e interpretar la diversidad de organismos en el medio.
9. Identificar los organismos y los procesos biológicos en el entorno medioambiental y valorarlos adecuadamente y originalmente.
10. Identificar y utilizar bioindicadores.
11. Interpretar el paisaje vegetal.
12. Mostrear, caracterizar y manipular especímenes, poblaciones y comunidades.
13. Observar, reconocer, analizar, medir y representar adecuadamente y de manera segura organismos y procesos biológicos.
14. Participar en evaluaciones ambientales en cuanto al medio biológico.
15. Reconocer el mundo de los microorganismos y valorar la relevancia ambiental.
16. Trabajar con autonomía.
17. Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
18. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Contenido

El temario se divide en cuatro bloques. El **primer bloque** se dedica al estudio de especies individuales (poblaciones) y su dinámica. Sus principales aplicaciones se encuentran en el campo de la conservación y gestión o explotación de especies. El **segundo bloque** considera todas las especies conjuntamente (comunidad) y se pregunta, básicamente, porque en unos lugares o momentos hay más especies que en otros, y como se relacionan las diferentes especies entre sí. Sus principales aplicaciones se encuentran en el campo de la conservación. El **tercer bloque** también trata las comunidades, pero aquí el interés es en su interacción con el medio físico, en particular en todo lo que afecta a los intercambios de materia y de energía: producción de biomasa, circulación de agua y de nutrientes, Sus principales aplicaciones se dan en el campo de la gestión sostenible de bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas y en el estudio del cambio ambiental global. El **cuarto bloque** consiste en unas prácticas de campo que ilustran distintos aspectos de la asignatura.

Bloque 1. Dinámica de poblaciones

1. Introducción. ¿Qué es la ecología? La ecología en el contexto de las ciencias ambientales. La necesidad de un enfoque cuantitativo. El hombre en la naturaleza.

2. ¿Cómo crecen las poblaciones? Procesos demográficos básicos. El crecimiento ilimitado y el crecimiento regulado por la densidad. Explotación de poblaciones.

3. No todos somos iguales: poblaciones estructuradas. Crecimiento exponencial con estructura de edades. Otros factores de estructuración. Matrices de transición.

4. Las poblaciones en el espacio. Poblaciones locales y metapoblaciones. Extinción local i regional. Colonización. Modelos de metapoblaciones. Conservación de poblaciones.

5. No estamos solos: interacciones entre especies. Competencia, depredación y mutualismo. Interacciones difusas. Efectos indirectos.

Bloque 2. Las comunidades ecológicas

6. La arquitectura de la biodiversidad. Diversidad y biodiversidad. Medida de la biodiversidad. eDNA. Redes mutualistas i redes tróficas. Especies clave.

7. El cambio incesante: sucesión y perturbación. Modelos de sucesión. Régimen de perturbaciones. Hipótesis de la perturbación intermedia.

8. Las comunidades en el espacio: biogeografía. Comunidades y metacomunidades. Relación especies-área. El modelo de McArthur y Wilson. El modelo de Hubbell.

9. Conservación de la biodiversidad. Extinciones en el pasado. La actual gran extinción. Especies invasores. Reservas. Migración asistida.

Bloque 3. Funcionamiento de las comunidades ecológicas

10. ¿Qué son los ecosistemas? Materia y energía. Características y estructuración de los ecosistemas terrestres y acuáticos. Modelos de compartimentos y flujos.

11. ¿Qué mueve a los ecosistemas? flujo de energía. Producción primaria. Producción nueva y producción reciclada. Producción secundaria. Herbívoros y detritívoros.

12. ¿Qué mueven los ecosistemas? flujos de materia. El ciclo hidrológico. Intercambios de los principales elementos: C, N, P i S. Diferencias entre ecosistemas acuáticos y ecosistemas terrestres.

13. Ecología global. Los principales ciclos biogeoquímicos en la Biosfera. Alteraciones: eutrofización, lluvia ácida, cambio global. La hipótesis Gaia.

Bloque 4. Prácticas de campo

Principales cuestiones que se tratan:

- Producción y biomasa de un bosque
- Relación entre los organismos y el medio en un gradiente ambiental

Metodología

La metodología docente combina las siguientes actividades de aprendizaje:

(a) **clases magistrales** (grupo completo) en las que se presentan las bases teóricas de la ecología. Cubre los bloques 1, 2 y 3 de los contenidos.

(b) **prácticas de aula** (en dos grupos) en las que se llevan a cabo diferentes actividades: (1) resolución de problemas numéricos que ayuden a ilustrar y consolidar los conceptos tratados en las clases de teoría (correspondientes a los bloques 1, 2 y 3 de los contenidos); (2) presentación y seguimiento de casos de estudio o seminarios correspondientes a diferentes bloques de los contenidos, y (3) medidas y análisis relacionados con las prácticas de campo.

(c) **prácticas de ordenadores** (en cuatro grupos) en las que (1) se resuelven problemas numéricos complejos que requieran el uso de un ordenador y (2) se analizan los datos recogidos en las prácticas de campo.

(d) **prácticas de campo** (en cuatro grupos) en los que se realizan dos salidas: (1) Estudio de la producción y biomasa de un bosque mediterráneo; i (2) zonificación de los organismos en relación al medio en un ecosistema litoral. Cada salida es de un día entero.

(e) **tutorías** para la resolución de dudas y para orientar a los estudiantes más allá de las sesiones específicas en el aula.

La mayor parte de los materiales de los bloques 1, 2 y 3 se pueden seguir con el libro de texto *Ecología con números*. El libro está especialmente indicado para la resolución de problemas numéricos, los cuales conforman el núcleo de la asignatura. Al inicio del curso se indicarán qué partes del libro son de estudio obligatorio, independientemente de si se tratan o no en las clases presenciales.

Actividades

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|--|-------|------|--------------------------------------|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Prácticas de aula | 16 | 0,64 | 1, 2, 5, 6, 7, 17 |
| Prácticas de campo | 16 | 0,64 | 1, 3, 4, 5, 9, 8, 11, 12, 13, 14, 17 |
| Prácticas de ordenadores | 8 | 0,32 | 1, 2, 5, 17 |
| Teoría (clases magistrales) | 30 | 1,2 | 1, 5, 7, 8, 10, 11, 15 |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Tutorías | 4 | 0,16 | |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Estudio | 92 | 3,68 | 2, 16 |
| Realización y presentación de trabajos | 54 | 2,16 | 3, 4, 13, 14, 16, 17 |

Evaluación

La evaluación de la asignatura comprende las siguientes partes:

- **Examen parcial** correspondiente a los bloques 1 y 2 de los contenidos (individual; 2h de duración): 33% de la nota
- **Examen parcial** correspondiente al bloque 3 de los contenidos (individual; 2h de duración): 27% de la nota
- **Evaluación de los casos de estudio o seminarios**: 20% de la nota
- **Evaluación de las prácticas**: 20% de la nota

La nota final de la asignatura (F) se calcula como la media ponderada por los porcentajes indicados de las notas anteriores. Para aprobar la asignatura F debe ser mayor o igual a 5; además, la nota de cada uno de los dos exámenes parciales debe ser mayor o igual a 4.

- **Recuperación**. Para participar en la recuperación hay que haber sido previamente evaluado de un conjunto de actividades cuyo peso sea mayor o igual a dos terceras partes de la calificación de la asignatura. Si la nota de algún examen parcial es inferior a 4, existe la posibilidad de hacer un examen de recuperación en enero para recuperar uno o los dos parciales. Los alumnos aprobados ($F > 5$), si lo desean, pueden recuperar también los parciales para subir nota, aunque al hacerlo se renuncia a la nota obtenida anteriormente.

Actividades de evaluación

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---|------|-------|------|-----------------------------|
| Evaluación de casos de estudio o seminarios | 20% | 0 | 0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 16, 17 |

| | | | | |
|------------------------------|-----|---|------|--|
| Evaluación de les pràctiques | 20% | 1 | 0,04 | 1, 3, 4, 5, 9, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 16, 17 |
| Primer parcial | 33 | 2 | 0,08 | 1, 3, 4, 7, 9, 8, 10, 12, 13, 15, 18, 16 |
| Segundo parcial | 27 | 2 | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 15, 18, 16 |

Bibliografia

Begon M, Harper JL, Townsend CR (1999) *Ecología* (2ª ed). Omega, Barcelona. [Hi ha edicions més recents en anglès]

Chapin FS, Matson PA, Mooney, HA (2002) *Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology*. Springer Verlag, New York.

Gotelli NJ (2001) *A primer of ecology* (3rd ed). Sinauer Associates. Sunderland, Massachussets, USA.

Krebs CJ (2008) *Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance* (6th ed). Harper Collins, New York.

Margalef R (1977) *Ecología* (2ª ed). Omega, Barcelona.

Margalef R (1992) *Planeta azul, planeta verde*. Prensa Científica, Barcelona.

Molles Jr. MC (2006) *Ecología. Conceptos y aplicaciones* (3ª ed). McGraw-Hill · Interamericana, Madrid.

Morin PJ (1999) *Community Ecology*. Blackwell Science, Oxford.

Pianka ER (2000) *Evolutionary ecology* (6th ed). Harper Collins, New York.

*Piñol J, Martínez-Vilalta J (2006) *Ecología con números. Problemas y ejercicios de simulación*. Lynx, Bellaterra (Barcelona).

Ricklefs RE & Miller GL (1999) *Ecology* (4th ed). Freeman, New York.

Ricklefs RE (1998) *Invitación a la Ecología* (4ª Ed.) Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

Rodríguez Martínez J (2010) *Ecología* (2ª Ed.). Piràmide, Madrid.

Schlesinger WH (1997) *Biogeochemistry. An analysis of global change* (2nd edition). Academic Press, San diego, California, USA.

Smith TH & Smith RL (2007) *Ecología* (6ª ed.) Pearson - Addison Wesley, Madrid.

Terradas J i altres (Eds.) (1989) *Sistemes naturals*. Història Naturals dels Països Catalans Vol 14. Editorial Enciclopèdia Catalana, Barcelona.

Terradas J (2001) *Ecología de la vegetación*. Omega, Barcelona.

Townsend CR, Harper JL, Begon M (2008) *Essentials of Ecology* (3rd ed). Blackwell Science, Oxford.

Enlaces de Internet

<http://www.ecologiaconnumeros.uab.es/>