

**Mètodes Experimentals en Ecologia Terrestre****2013/2014**

Codi: 42919

Crèdits: 6

| Titulació   | Tipus | Curs | Semestre |
|---|-------|------|----------|
| 4313774 Ecologia Terrestre i Gestió de la Biodiversitat | OT    | 0    | 1        |

**Professor de contacte**

Nom: Bernat Claramunt Lopez

Correu electrònic: Bernat.Claramunt@uab.cat

**Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

**Prerequisits**

Este módulo no tiene más prerrequisitos que los necesarios para acceder al Máster

**Objectius**

Este módulo acerca a los estudiantes a lugares y circunstancias donde se desarrollan los estudios en ecología terrestre. El módulo está basado en un diseño experimental preparado por los mismos estudiantes que desarrollan ellos mismos en el campo bajo la tutela (tutorización) del profesorado. Este proceso les obliga al reconocimiento e interpretación del entorno natural, a la aplicación de los principios generales de ecología y a la utilización de técnicas de muestreo, medida y análisis de acuerdo a dicho diseño experimental.

Se realizan clases teóricas previas al trabajo de campo para que los estudiantes conozcan las bases de las distintas técnicas utilizadas y los principales equipos que se utilizan en cada uno de los ámbitos (ecofisiología, ecología vegetal, ecología animal). Igualmente, se realizan visitas prácticas a estaciones experimentales y a campos experimentales en activo en las que los estudiantes (a) conocen a los científicos encargados de dichos trabajos; (b) conocen y manipulan equipos científicos de última generación en el contexto de estudios ecológicos reales en funcionamiento.

Una vez realizadas las clases teóricas se propone a los estudiantes que diseñen un estudio en una zona que permite la realización de distintos experimentos de ecología terrestre. Para ello, se realizan reuniones con los estudiantes (en grupos reducidos) para guiarles, de acuerdo a las características de la zona propuesta y a una primera propuesta del ámbito temático del estudio, en la realización de un diseño experimental que sea científicamente coherente y robusto. Para ello, los estudiantes deben aplicar los conocimientos adquiridos en otros módulos ("Estadística y modelización ambiental" y "Contenidos avanzados en ecología terrestre"). Esta etapa del módulo finaliza con la redacción de la propuesta de estudio a realizar durante la estancia en la estación experimental.

Finalmente, se realiza la estancia en dicha estación experimental para que los estudiantes lleven a cabo el estudio experimental que han diseñado. Durante esta estancia, además, se realizan reuniones diarias entre los estudiantes de los distintos grupos y el profesorado para poner en común los avances y dificultades que cada equipo ha encontrado. Los datos obtenidos durante esta estancia se utilizan para la realización de un trabajo final, que es evaluado por el profesorado.

**Competències**

- Ecologia Terrestre i Gestió de la Biodiversitat
- Aplicar la metodologia d'investigació, les tècniques i els recursos específics a la resolució de problemes i per investigar i produir resultats innovadors en un determinat àmbit despecialització.

- Avaluar i analitzar la diversitat d'organismes animals, vegetals i fúngics des d'un punt de vista evolutiu i funcional, així com les seves interaccions amb el medi.
- Mostrejar, manipular, identificar i caracteritzar mostres animals, vegetals i fúngiques, a nivell de teixit, individu, població, comunitat i paisatge.
- Organitzar, planificar i gestionar projectes relacionats amb el seu àmbit d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar les principals eines que s'utilitzen en ecologia funcional per mesurar els intercanvis de matèria i energia entre els organismes i el seu entorn.
2. Aplicar les principals tècniques de mostreig i mesura que s'utilitzen en ecologia (animal i vegetal).
3. Dissenyar un estudi científic a partir d'una hipòtesi inicial.
4. Efectuar observacions de camp rellevants per a estudis ecològics.
5. Identificar i utilitzar correctament la tècnica de mesura més adequada a un objectiu determinat, valorant-ne també les limitacions.
6. Identificar les principals aproximacions que s'utilitzen per establir estudis experimentals, tant en condicions de camp com en hivernacles o camps experimentals, així com les seves limitacions.
7. Interpretar i aplicar protocols de presa de dades, mostreig i instrumentació.
8. Organitzar i dur a terme un estudi científic de manera autònoma, des del plantejament de les hipòtesis inicials fins a la seva planificació detallada.
9. Presentar els resultats d'una investigació científica en format pòster.
10. Treballar en grup en la realització i presentació d'un estudi científic.

## Continguts

Descripción de los contenidos de este módulo:

- Principales métodos y técnicas de muestreo en ecofisiología, incluyendo la caracterización del medio (e.g., medida de la humedad del suelo mediante sondas TDR), la morfología y la arquitectura de las cubiertas vegetales y de los sistemas radiculares (métodos ópticos y espectroradiométricos, rhizotrones), el estudio del uso del agua por las plantas (e.g., técnicas gravimétricas, medida del potencial hídrico y del flujo de sabia) y de sus propiedades hidráulicas (conductividad hidráulica, vulnerabilidad al embolismo), la medida del intercambio de gases a nivel de hoja (porómetros, IRGA-porómetros, fluorescencia).
- Principales métodos y técnicas de muestreo en ecología vegetal, incluyendo técnicas de inventario y censo (transectos, point quadrat, parcelas), medida de los principales parámetros estructurales de un bosque (área basal, biomasa, índice de área foliar), dendrocronología, medida de la producción primaria neta a nivel de ecosistema (cosechas sucesivas, eddy covariance), flujos de descomposición y respiración del suelo, métodos isotópicos y ejemplos de diseños experimentales complejos en condiciones de campo.
- Principales métodos y técnicas de muestreo en ecología animal, incluyendo métodos de identificación y marcaje de los individuos, técnicas de censo y de monitorización de poblaciones, métodos para estudiar las áreas de ocupación y el uso y características de los territorios, así como la selección del hábitat, métodos de estudio de los hábitos alimentarios de los vertebrados terrestres (e.g., experimentos de cafetería), métodos etológicos.

## Metodología

La metodología utilizada en este módulo sigue el proceso científico, siendo algunas actividades dirigidas y el resto supervisadas. Todo el trabajo se desarrolla en grupos de trabajo. Así, la metodología que se sigue es la siguiente:

- 1) presentación de las principales técnicas de campo en eco-fisiología, ecología vegetal y ecología animal

(dirigida)

2) diseño experimental en un sitio de muestreo, incluyendo los objetivos, las hipótesis, la metodología que se pretende utilizar, y los resultados esperados (actividades supervisadas)

3) realización del trabajo de campo diseñado en la zona experimental, y discusión in situ de los resultados, limitaciones, etc. (supervisada)

4) presentación de los resultados del trabajo científico en formato póster (supervisada)

### Activitats formatives

| Títol  | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|--|-------|------|--------------------------|
| Tipus: Dirigides   |       |      |                          |
| Sesiones de presentación de técnicas en ecología terrestre | 45    | 1,8  | 6                        |
| Tipus: Supervisades  |       |      |                          |
| Diseño de un trabajo experimental                          | 15    | 0,6  | 1, 3, 5, 7, 8            |
| Realización de un trabajo científico en formato póster     | 22    | 0,88 | 9                        |
| Tipus: Autònomes   |       |      |                          |
| Muestreo de campo  | 40    | 1,6  | 2, 4, 7                  |
| Organización del trabajo en grupo                          | 20    | 0,8  | 10                       |

### Avaluació

Los grupos de estudiantes deben presentar en formato póster el resultado de su trabajo en el sitio de muestreo. La evaluación del póster se realiza a partir de distintas rúbricas de evaluación (claredad de los objetivos, hipótesis y resultados, presentación y defensa del trabajo, diseño etc)

### Activitats d'avaluació

| Títol   | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|---|-----|-------|------|--------------------------|
| Asistencia y participación activa (tutorías, etc) | 20  | 4     | 0,16 | 8, 10                    |
| Presentación de un póster                         | 80  | 4     | 0,16 | 9, 10                    |

### Bibliografia

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

Farina A (2007) Principles and Methods in Landscape Ecology: Towards a Science of the Landscape. Springer, New York, NY, USA.

Gotelli NJ & Ellison AM (2004) A primer of Ecological Statistics. Sinauer, Sunderland, MA, USA.

Karban R & Huntzinger M (2006) How to Do Ecology. A concise Handbook. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.

Krebs CJ (1999) *Ecological Methodology* (2<sup>nd</sup> Edition). Benjamin Cummings, Menlo Park, CA, USA.

Lambers H, Chapin III FS, Pons JL (1998) *Plant Physiological Ecology*. Springer, New York, NY, USA.

Lovejoy TE & Hannah L (2005) *Climate Change and Biodiversity*. Yale University Press, New Haven, USA.

Pearcy RW, Ehleringer J, Mooney HA, Rundel P (eds.) (1989) *Plant physiological ecology: field methods and instrumentation*. Chapman and Hall, London, UK.

Quinn GP & Keough MJ (2002) *Experimental Design and Analysis for Biologists*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Sala OE, Jackson RB, Mooney HA, Howarth RW (eds.) (2000) *Methods in Ecosystem Science*. Springer, New York, NY, USA.

Schlesinger WH (1997) *Biogeochemistry. An analysis of global change* (2<sup>nd</sup> edition). Academic Press, San Diego, California, USA.

Schulze E-D, Beck E, Müller-Hohenstein K (2005) *Plant Ecology*. Springer, Berlin, Germany.

Sutherland WJ (2006) *Ecological Census Techniques* (2<sup>nd</sup> edition). Cambridge University Press, Cambridge, UK.

West PW (2004) *Tree and Forest Measurement*. Springer, Berlin, Germany.