

Titulación	Tipo	Curso
Microbiología	FB	2

## Contacto

Nombre: Rafael Poyatos Lopez

Correo electrónico: rafael.poyatos@uab.cat

## Equipo docente

Olga Boet Escarcelle

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Aunque no hay prerrequisitos oficiales, es conveniente que el estudiante haya cursado las asignaturas optativas

## Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura de segundo curso que introduce al alumno en los conceptos, métodos y aplicaciones más básicos de la ecología. Igualmente aplica estos principios a estudios de casos específicos con particular relevancia social como la epidemiología, el control biológico o el cambio global. Hace énfasis en las relaciones de los organismos con el medio físico, la estructura y la dinámica de las poblaciones y las comunidades, y la transferencia de materia y energía dentro de las comunidades y los ecosistemas.

En el mismo curso, el estudiante integra estos conocimientos básicos con una visión específica de la ecología de los microorganismos en la asignatura obligatoria de Ecología Microbiana. Los contenidos y competencias de la asignatura de Ecología están también relacionados con los impartidos en las asignaturas obligatorias de primero de Biología Vegetal y Biología Animal, y de tercero de Microbiología Ambiental, así como con las optativas Edafología y Fisiología Vegetal Aplicada.

El objetivo principal de la asignatura es proporcionar la formación básica para el estudio de la estructura y el funcionamiento de los sistemas naturales en varios niveles de organización:

1. Organismos: formando al alumno en los conceptos básicos relacionados con la autoecología, es decir la relación de los seres vivos con el medio, proporcionando los conocimientos básicos de la formalización de los

parámetros ambientales para su análisis ecológica.

2. Poblaciones: formando al alumno en el concepto de población y sus acepciones, y introduciéndolo en las técnicas de valoración de la abundancia de organismos, y de seguimiento y modelización de la dinámica de las poblaciones.

3. Comunidades: enseñando al alumno a evaluar la estructura de las comunidades, las relaciones funcionales entre especies (competencia interespecífica, depredación, simbiosis) y sus manifestaciones a nivel de comunidad (redes tróficas); y analizar su dinámica en el tiempo (sucesión y perturbaciones).

4. Ecosistemas: Introduciendo el alumno en las características generales del medio que son relevantes para comprender los intercambios de materia y energía en las redes tróficas, como paso necesario para el estudio de los ciclos biogeoquímicos.

## Resultados de aprendizaje

1. CM05 (Competencia) Evaluar la dinámica global de los sistemas naturales a sus distintas escalas de análisis para dar respuestas innovadoras a las demandas de la sociedad y al cuidado del medio ambiente.
2. CM06 (Competencia) Integrar conocimientos y habilidades del campo de la biología, trabajando individualmente y en grupos, para elaborar y presentar por escrito o de forma oral y pública un trabajo científico.
3. KM09 (Conocimiento) Describir la diversidad taxonómica, morfológica y anatómica de los principales grupos de organismos vivos y su posición dentro de los ecosistemas.
4. SM08 (Habilidad) Interpretar las bases de la evolución y su relación con la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos a todos los niveles de organización.

## Contenido

### Parte I. Organismos y poblaciones

#### 1. Introducción a la ecología. Ecología y evolución

Definiciones y desarrollo de la ciencia de la ecología. Método científico. Teoría de la selección natural de Darwin y Wallace. Variabilidad, selección natural y fitness. Adaptación: perspectiva geográfica y ecológica. Bases evolutivas de la adaptación. Picos adaptativos. Coevolución y especiación.

#### 2. Respuesta de los organismos a los factores ambientales

Tipos de respuestas a los factores ambientales. Condiciones: respuestas de los organismos a la temperatura. Recursos: respuestas de las plantas a la disponibilidad de luz y agua. Medio, hábitat, área de distribución y biomas. Concepto de nicho ecológico: nicho fundamental y nicho real. Factores que determinan la distribución de las especies.

#### 3. Ciclos biológicos y parámetros y procesos demográficos básicos

Organismos unitarios y modulares. Ciclos biológicos. Esfuerzo reproductivo y frecuencia de reproducción. Métodos de estimación de la medida poblacional.

#### 4. Modelos de dinámica de poblaciones

Demografía y dinámica de poblaciones. Procesos demográficos básicos: natalidad, mortalidad, emigración e inmigración. Modelo exponencial de crecimiento. Efectos de la densidad en los organismos y capacidad de carga. Modelo logístico de crecimiento. La interpretación de  $r$  y  $K$  e implicaciones ecológicas y evolutivas.

#### 5. Modelos de poblaciones estructuradas

Estructura de edades de una población. Pirámides de edad, tablas de vida y curvas de supervivencia. Tablas

de vida dinámicas y estáticas. Parámetros de supervivencia, tasa neta de reproducción, tiempo de generación. Proyección de la medida poblacional: matrices de Leslie y de Lefkovich. Poblaciones en el espacio. Modelos metapoblacionales.

#### 6. Interacciones entre especies

Interacciones ecológicas. Competencia interespecífica. Modelo de Lotka y Volterra para competencia. Principio de exclusión competitiva y desplazamiento de caracteres. Predación. Efectos ecológicos y evolutivos de la predación. Parásitos y parasitoides. Los huéspedes como hábitats. Evolución del sistema huésped-parásito. Dinámica de las poblaciones de parásitos y huéspedes. Infección, tasa reproductora básica y umbral de transmisión. Mutualismo. Tipo de mutualismos. Simbiosis. Redes mutualistas.

### Parte II. Comunidades y ecosistemas

#### 7. Organización y estructura de las comunidades.

Definiciones y aproximaciones en el estudio de las comunidades. Composición y estructura de las comunidades. Concepto de biodiversidad. Diversidad alfa, beta y gama. Índices de diversidad. Distribuciones de abundancia. Las comunidades en el espacio: relación especies-área y biogeografía insular. Factores que determinan la diversidad en las comunidades.

#### 8. Dinámica de las comunidades

Las comunidades en el tiempo: sucesión y perturbación. Sucesión primaria y secundaria. Hipótesis de sucesión y de clímax. Mecanismos de sucesión. Patrones en la sucesión. Modelos predictivos de sucesión. Estabilidad, resiliencia y estados estables alternativos.

#### 9. Redes tróficas

Cadenas y redes tróficas. Niveles tróficos. Características de las redes tróficas. Interacciones tróficas: efectos directos e indirectos. Cascadas tróficas. Gremios y especies clave. Regulación descendente y ascendente de las comunidades. Aplicaciones.

#### 10. Ecología de ecosistemas y cambio global

Funcionamiento general de los ecosistemas. Producción primaria. Modelos de compartimentos y flujos. Producción secundaria y descomposición. Transferencia de energía en ecosistemas. Ciclos biogeoquímicos en ecosistemas terrestres y acuáticos. Cambio global. Calentamiento global. Gran aceleración y crisis ecológica.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	10	0,4	CM06, KM09, SM08, CM06
Clases de teoría	29	1,16	CM05, KM09, SM08, CM05
Prácticas de aula	6	0,24	CM05, CM06, CM05
Tipo: Supervisadas			
Ejercicios pautados de aprendizaje	34	1,36	CM05, CM06, CM05
Tutorías	5	0,2	CM05, CM06, KM09, SM08, CM05
Tipo: Autónomas			

Estudio	45	1,8	CM05, CM06, KM09, SM08, CM05
Lectura de textos	15	0,6	CM05, CM06, CM05

Clase de teoría: se explicarán los contenidos fundamentales de la asignatura, haciendo énfasis en aquellos de más difícil comprensión por el alumno. Se facilitará el material básico de las presentaciones hechas por el profesor. Estas clases son complemento de la actividad del alumno basada en la lectura y estudio de los libros de texto.

Clases de problemas: resolución numérica de problemas relacionados con los contenidos de algunos temas. Pueden implicar la resolución completa de los problemas en el aula o la corrección de problemas propuestos previamente a los estudiantes.

Prácticas de aula: se basarán en estudios de caso de temáticas transversales y con repercusión social en las que se aplican los conceptos fundamentales de la asignatura. Se proporcionará al alumno material sobre el que se establecerá un proceso de discusión en el aula.

Ejercicios pautados: se planteará una serie de ejercicios, que pueden ser numéricos, de razonamiento, de representación gráfica, etc, para ser resueltos por el alumno individualmente o en grupo. Se proporcionará al estudiante las instrucciones y la información básica necesaria para su resolución, estimulante y valorando la vez la creatividad y la capacidad de investigación del estudiante. En caso de que los ejercicios sean evaluables, deberán ser puntualmente entregados dentro de los plazos establecidos y deberán estar editados adecuadamente.

Tutorías: Las tutorías se realizarán en horas concertadas en los despachos de los profesores de la asignatura (C5b-118, C5b-058). Si el desarrollo de la asignatura, y particularmente los ejercicios, lo requiere, una parte de las tutorías se podrá realizar en el aula en horarios y localización a concretar.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámen	70%	6	0,24	CM05, KM09, SM08
Problemas y ejercicios	30%	0	0	CM05, CM06

- La evaluación de la asignatura se hace a partir de 2 notas:

(a) Nota de teoría, que se obtiene de la media de las notas de 2 exámenes parciales correspondientes a las dos partes del temario, y eventualmente de sus recuperaciones. Pondera un 70% de la nota final, 35% cada parcial.

(b) Nota de problemas y ejercicios, que se obtiene de los trabajos encargados durante el semestre o de actividades evaluables realizadas durante las clases teóricas. Cada actividad puede tener un peso diferente en la nota. Pondera un 30% de la nota final.

- Si la nota de teoría es superior o igual a 4 se pondera con la nota de problemas para calcular la "nota total", según la relación: Teoría 70%, Problemas 30%. La asignatura se supera si se obtiene una nota total igual o superior a 5.

- Si la nota total es inferior a 5 o si la nota de teoría es inferior a 4, los exámenes parciales con nota inferior a 4 se pueden recuperar en la fecha fijada para el examen de recuperación (solo habrá que recuperar el/los parcial/es suspendidos). Esta prueba no se usará para subir la nota de los alumnos que tengan una nota total  $\geq 5$ , o que hayan aprobado los dos parciales.

- Para participar a la recuperación, el alumnado tiene que haber estado previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por lo tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

- La prueba de recuperación será del mismo estilo que las pruebas parciales (descrito más abajo). La nota de los exámenes de recuperación deberá ser superior a 4 para hacer media con el resto de notas.

- La nota de prácticas de aula no se recupera, de forma que si la nota total es inferior a 5 a pesar de haber aprobado la nota de teoría, la asignatura estará suspensa.

- Los exámenes pueden incluir diferentes tipos de preguntas:

#### Preguntas tipo test

Preguntas de respuesta corta dirigidas a valorar si se han logrado los objetivos conceptuales clave.

Problemas o ejercicios con cálculo numérico, destinados a evaluar el logro de objetivos metodológicos.

Preguntas que implican una respuesta compleja con el desarrollo de un tema o el planteamiento de una hipótesis. Se quiere valorar si el estudiante es capaz de explicar y relacionar procesos o conceptos complejos.

- Los exámenes tienen un peso especial en la evaluación dado que es la única actividad de evaluación individual controlada por el profesor. Por eso se considera que el alumno tendrá que sacar en cada uno de los exámenes (es decir, los dos parciales) una nota superior o igual a 4 para poderse calcular la media de teoría. Por lo tanto, los exámenes parciales que no lleguen a 4 se tendrán que recuperar.

#### Evaluación única

La evaluación única consiste en una única prueba de síntesis en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa de teoría de la asignatura. La prueba constará de preguntas del mismo tipo que el examen de la evaluación continuada. La nota obtenida en esta prueba de síntesis supondrá el 70% de la nota final de la asignatura.

La evaluación del resto de actividades seguirá el mismo proceso de la evaluación continuada. La nota obtenida supondrá el 30% de la nota final de la asignatura.

En el caso de entregas o trabajos, se seguirá el mismo procedimiento que a la evaluación continuada. El alumnado que se acoja a la evaluación única podrá librar todas las evidencias juntas el mismo día que el fijado para la prueba de síntesis. La prueba de evaluación única se hará coincidiendo con la misma fecha fijada para la última prueba de evaluación continuada y se aplicará el mismo sistema de recuperación que por la evaluación continuada.

#### Uso de la inteligencia artificial (IA)

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en tareas de apoyo a la búsqueda de información, la corrección de textos o las traducciones. Cualquier contenido generado por IA tendrá que ser revisado por el alumnado y tendrá que incluir sus contribuciones. La detección de contenido generado por IA directamente incluido en un trabajo académico podrá comportar una penalización en la nota de la actividad.

## Bibliografía

(\* Bibliografía relevante)

Begon M, Harper JL, Townsend CR (1999) *Ecología*. Omega, Barcelona.

\*Begon M., Townsed C.R., Harper J.L. (2006) *Ecology. From Individuals to Ecosystems* (4ª ed.). Blackwell Publishing, Oxford

\*Begon, M., Howarth, R.W. & Townsend, C.R. (2014) *Essentials of Ecology*, 4th Edition, Wiley.

Bonan, G. (2015) *Ecological Climatology: Concepts and Applications*, Cambridge University Press.

Chapin III, F.S., Matson, P.A. & Vitousek, P. (2011) *Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology*, Springer Science & Business Media.

Eichhorn, M. (2016) *Natural Systems: The Organisation of Life*, John Wiley & Sons

Gotelli N. J. (2001) *A primer of Ecology*. (3º ed.). Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachussets.

\*Krebs, C.J. (2013) *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*: Pearson New International Edition, Pearson Education.

Levin, S.A. ed. (2009) *The Princeton guide of Ecology*. Princeton University Press

Margalef R. (1986) *Ecología* (2ª ed), Omega, Barcelona

\*Molles, Manuel C. *Ecología: conceptos y aplicaciones / Manuel C. Molles*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2006.

[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/1eqfv2p/alma991006608919706709](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991006608919706709)

Odum E.P., Warret G.W. (2006) *Fundamentos de Ecología* (5ª ed.). Internacional

Pianka E.R. (2000) *Evolutionary Ecology*. 6th. ed. Addison Wesley Longman, San Francisco.

\*Piñol J. & Martínez-Vilalta J. (2006) *Ecología con números*. Lynx, Bellaterra, Barcelona.

<https://ddd.uab.cat/record/225887/>

Ricklefs R.E., Miller G.L. (2000) *Ecology* (4ª ed.). W.H. Freeman & Co., New York.

Schulze, E.-D., Beck, E., & Müller-Hohenstein, K. (2005). *Plant Ecology*. Springer Science & Business Media.

Smith, T. M., and Robert Leo Smith. *Ecología*. 6a ed. Madrid: Addison Wesley, 2007.

[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/1eqfv2p/alma991008316199706709](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991008316199706709)

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

## Software

No hace falta ningún programa específico

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	721	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	722	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	72	Catalán	primer cuatrimestre	tarde