

GUIA DOCENT
Ecologia
(GRAU BIOLOGIA AMBIENTAL)





1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Ecologia
Codi	100854
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	Primer curs, segon semestre
Horari	A l'espai "Grau de Biologia Ambiental" del Campus virtual
Lloc on s'imparteix	Facultat de Biociències (l'aula apareixerà als horaris a l'espai "Grau de Biologia Ambiental" del Campus virtual)
Llengües	Català. El material del curs pot incloure també anglès i castellà

Professor/a de contacte

Nom professor/a	Joan Pino Vilalta
Departament	Unitat d'Ecologia, BABVE
Universitat/Institució	Facultat de Biociències, UAB
Despatx	C5/1076
Telèfon	93 581 4665
e-mail	joan.pino@uab.cat
Horari d'atenció	Dilluns i dimecres de 10 a 12

2. Equip docent

Nom professor/a	Joan Pino Vilalta
Departament	Unitat d'Ecologia, BABVE
Universitat/Institució	Facultat de Biociències, UAB
Despatx	C5/1076
Telèfon	93 581 1920
e-mail	joan.pino@uab.cat
Horari de tutories	
Nom professor/a	Bernat Claramunt López



Departament	Unitat d'Ecologia, BABVE
Universitat/Institució	Facultat de Biociències, UAB
Despatx	C5b/-118
Telèfon	93 581 1920
e-mail	bernat.claramunt@uab.cat
Horari de tutories	

3.- Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant hagi cursat les assignatures optatives de Biologia i Ciències de la Terra i el Medi Ambient del Batxillerat de Ciències. els continguts de les quals es donen per assumits.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

Es tracta d'una assignatura de primer curs que introdueix l'alumne en els conceptes i mètodes més bàsics de l'ecologia. Fa èmfasi especial en les relacions dels organismes amb el medi físic, l'estructura i la dinàmica de les poblacions i les comunitats i la transferència de matèria i energia dins les comunitats. Els aspectes metodològics són tractats de forma somera atès que són l'objecte de l'assignatura de Prospecció del Medi Natural, que els estudiants cursaran simultàniament.

En cursos posteriors, l'estudiant completarà aquests coneixements amb una visió més global de l'ecologia a l'assignatura de Ciències de la Biosfera. També rebrà coneixements relacionats amb l'ecologia, els seus mètodes i les seves aplicacions en assignatures com Biologia de la Conservació, Anàlisi de Cartografia Ambiental, Ecologia Microbiana, Valoració d'Espècies i Ecosistemes, i Anàlisi de la Vegetació, de Tercer curs; i l'assignatura optativa Ecologia Forestal, de quart curs.

L'objectiu principal de l'assignatura és proporcionar la formació bàsica per a l'estudi de l'estructura i el funcionament dels sistemes naturals en tres nivells d'organització bàsics:

1. Poblacions: formant l'alumne en el concepte de població i les seves accepcions, i introduint-lo en les tècniques de mostreig de l'abundància d'organismes, i de seguiment i modelització de la dinàmica de les poblacions.
2. Comunitats: ensenyant l'alumne a avaluar l'estructura de les comunitats, les relacions funcionals entre espècies (competència interespecífica, depredació, simbiosi) i les seves manifestacions a nivell de comunitat (xarxes tròfiques); i a analitzar la seva dinàmica en el temps (successió i perturbacions) des dels diversos punts de vista de l'ecologia històrica i actual.
3. Ecosistemes: Introduint l'alumne en els intercanvis de matèria i energia a les xarxes tròfiques, com a pas previ a l'estudi dels cicles biogeoquímics que es durà a terme a l'assignatura de Ciències de la Biosfera



5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència	Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas CE8
Resultats d'aprenentatge	Aplicar los modelos demográficos de crecimiento poblacional Y de interacción entre especies CE8.2 Interpretar los mecanismos que determinan la complejidad, la estabilidad y la dinámica de los ecosistemas CE8.3 Reconocer los procesos que determinan los balances de energía y materia de los ecosistemas CE8.4
Competència	Describir, analizar e interpretar las adaptaciones y estrategias vitales de los principales grupos de seres vivos. CE11
Resultats d'aprenentatge	Reconocer las características del medio que determinan la distribución de los organismos CE 11.3
Competència	Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados CT2
Competència	Comunicarse eficazmente oralmente y por escrito. CT4
Competència	Razonar críticamente. CT12



6.- Continguts de l'assignatura

Part I. Organismes i poblacions

1. Introducció a l'Ecologia (1 h classes magistrals)

Definició i orígens de l'Ecologia. Nivells de complexitat. Entitats físiques i conceptuals. Causes pròximes i últimes. Aproximació estructural i funcional. Metodologia de l'Ecologia. Límits de la teoria ecològica i problemes ambientals.

2. Ecologia i evolució (1.5 h classes magistrals)

Adaptació: perspectiva històrica, geogràfica i ecològica. Bases evolutives de l'adaptació. La Teoria de la selecció natural de Darwin i Wallace. Selecció natural i fitness. Especiació i implicacions ecològiques

3. Resposta dels organismes als factors ambientals. Nínxol ecològic (2 h classes magistrals)

Conceptes de medi i hàbitat. Tipus de resposta dels organismes al medi físic. Interaccions entre factors. Origen i variacions del concepte de nínxol ecològic. Conceptes d'àrea de distribució i abundància. Exemples de patrons de distribució i abundància a escala regional, i factors associats.

4. Poblacions: conceptes bàsics (1.5 h classes magistrals)

Definició de població, perspectiva ecològica i genètica. Limitacions al concepte de població: Individus genètics i funcionals; organismes unitaris i modulars. Classes de cicles biològics. Freqüència de reproducció, longevitat i tipus de generacions

5. Conceptes de població. Paràmetres i processos demogràfics bàsics (2h classes magistrals, 1h seminaris)

Demografia i dinàmica de poblacions. Processos demogràfics bàsics: natalitat, mortalitat, emigració i immigració. Processos en metapoblacions. Taules de vida de cohort i taules estàtiques, Tipus de corbes de supervivència. Taules de fecunditat. Taxa reproductiva neta, usos en poblacions de generacions separades i solapades. Relacions amb la taxa multiplicativa entre generacions. Taxa intrínseca d'augment natural. Temps de generació.

6. Models de dinàmica de poblacions (3h classes magistrals, 1h seminaris)

Model exponencial de creixement. Taxa instantània i taxa finita d'augment. Efectes de la densitat en els organismes i en les poblacions. Interferència i competència intraespecífica. El model logístic de creixement. Capacitat de càrrega. Models de creixement poblacional estructurats. Poblacions estables, estacionàries i fluctuacions. La interpretació de r i K i implicacions ecològiques i evolutives.

Part II. Comunitats i ecosistemes

7. Organització de les comunitats - Diversitat i riquesa (3h classes magistrals)

Definicions de riquesa i diversitat (diversitat alfa, beta i gamma). Index de Shannon. Equitativitat. Diagrames de rang-abundància. Models simples de riquesa d'espècies. Comunitats en equilibri i en no-equilibri. Estabilitat i complexitat de les comunitats. Gradients de riquesa d'espècies. Biogeografia d'illes

8. Interaccions entre espècies (3h classes magistrals, 1h seminaris)

Competència intraespecífica. Composició i estructura de les comunitats. Mecanismes exògens (condicions). Mecanismes endògens (Competència interespecífica, coexistència i depredació). El principi d'exclusió competitiva. Mecanismes de competència interespecífica. Aproximacions observacionals i experimentals en l'estudi de les comunitats.



9. Intercanvis de matèria i energia (3h classes magistrals, 1h seminaris)

Producció primària i secundària en comunitats terrestres i acuàtiques. Descomposició i circulació de nutrients en les comunitats

10. Xarxes tròfiques (3h classes magistrals, 1h seminaris)

Descripció i limitacions metodològiques. Longitud, omnivoria i compartimentació. Espècies clau i grups funcionals. Connectància, compartimentació, complexitat i estabilitat de les xarxes tròfiques. Models matricials de comunitats. Models top-down i bottom-up

11. Dinàmica i successió (Aprenentatge basat en casos, 2h classes magistrals, 3h seminaris)

Models de l'equilibri i el no-equilibri. Successió primària, secundària i autosuccessió. Visió crítica del concepte de clímax. Característiques de les etapes successional a nivell d'espècies, comunitat i ecosistema. Cicles en la dinàmica successional. Dinàmica de clarianes i multiplicitat d'estats estables. Factors associats a l'organització de les comunitats en no-equilibri. Recapitulació. Visió integrada i revisió de les teories clàssiques.



7.- Metodologia docent i activitats formatives

La metodologia docent pretén aconseguir uns objectius de formació de l'estudiant que contemplin tant l'adquisició de coneixements com la capacitat per a seguir estudiant (les anomenades competències acadèmiques i professionals). Es combinaran diverses estratègies d'ensenyament-aprenentatge per tal que l'estudiant tingui un paper especialment actiu durant tot el seu procés de formació:

1) Classes magistrals. Les classes magistrals o expositives representen la principal activitat a realitzar a l'aula i permeten transmetre conceptes bàsics a un gran nombre d'alumnes en relativament poc temps. Es complementaran amb presentacions tipus Power Point i material didàctic divers que serà lliurat als alumnes a l'inici del curs.

2) Seminaris. Són sessions de treball per grups amb un nombre reduït d'alumnes, basades en preguntes o exercicis lliurats per a la seva realització a classe. Es plantegen com un complement a les classes magistrals i es destinaran preferentment a desenvolupar els aspectes més numèrics de l'ecologia, o bé a la discussió de casos pràctics.

3) Estudi de casos. L'aprenentatge basat en casos (ABC) fomenta l'aprenentatge autònom i en grup. El professor hi té un rol més aviat conductor, mitjançant preguntes que inciten a la reflexió i el debat entre els estudiants, sense transmetre'ls gaire informació sobre el tema a tractar.

Aquesta metodologia d'aprenentatge serà utilitzada per a l'estudi de diversos casos relacionats, al darrer tema de l'assignatura. Es durà a terme una estratègia mixta, amb sessions dirigides a grups diversos. La primera sessió serà plenària i va dirigida al conjunt dels estudiants. El professor farà una breu presentació del problema, descriurà el sistema de treball i els objectius i distribuirà el material de treball entre els alumnes per subgrups de 5 persones dins de cadascun dels grups dels seminaris. Posteriorment hi haurà tres sessions de treball supervisat pel professor, realitzades amb aquests grups dels seminaris. La darrera d'aquestes sessions es dedicarà a la discussió dels resultats per subgrup que, prèviament, hauran fet arribar un resum als altres subgrups. Finalment hi torna a haver una sessió plenària en la que el professor farà un resum dels aspectes més destacats del tema tractat.

4) Sessions de pràctiques. Les pràctiques permeten abordar la complexitat dels conceptes, patrons i processos que caracteritzen els sistemes vius mitjançant metodologies d'aprenentatge autònom i en grup. Lluny de ser simplement una il·lustració dels conceptes teòrics, el model de classes pràctiques pretén ser autoexplicatiu i cobrir diversos aspectes d'una determinada temàtica en dues sessions realitzades en grups reduïts. A cadascuna d'elles es durà a terme una sessió de camp en la qual l'alumne prendrà contacte amb un cas d'estudi i en plantejarà els objectius i la metodologia de mostreig. Aquesta sessió es combinarà amb una sessió a l'aula d'ordinadors dedicada tractament de les dades recollides i a la seva discussió.

5) Lliurament de treballs i correcció a les tutories. L'assignatura incorpora una plataforma *Moodle* que els estudiants faran servir per al lliurament de diversos treballs durant el curs, cosa que els permetrà a l'estudiant familiaritzar-se amb les plataformes d'e-learning que seran molt freqüents en la universitat i la societat del futur. Els treballs lliurats seran objecte de correcció en grup a les tutories, les quals també serviran per a resoldre els dubtes particulars dels estudiants. Eventualment, la plataforma Moodle també oferirà als estudiants fòrums i altres eines de comunicació internes com xats perquè, ja sigui entre ells i/o amb el professor, puguin discutir certs aspectes de l'assignatura que vulguin compartir o discutir amb la resta de companys de classe



TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
-------------------	-----------	-------	------------------------

Dirigides

Classes magistrals	25	CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT12
Seminaris	9	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3
Pràctiques de camp	14	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT2, CT4, CT12
Pràctiques amb ordinador	6	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT2, CT4, CT12

Supervisades

Tutories en grup	6	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT2, CT4, CT12
Lliuraments (Moodle)	2	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3

Autònomes

Estudi	42	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT12
Realització de problemes i exercicis	10	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT2, CT4, CT12
Realització d'un pòster (pràctiques)	10	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT2, CT4, CT12
Estudi d'un cas (ABC)	18	CE8.3, CT2, CT4, CT12
Realització d'un resum (ABC)	2	CE8.3, CT2, CT4, CT12



8.- Avaluació

L'examen (40% de la nota). Consta de tres tipus de preguntes:

- Preguntes de resposta curta dirigides a valorar si s'han assolit els objectius conceptuals clau, tot i que en algun cas pot haver alguna més dirigida a valors actitudinals o metodològics.
- Problemes o exercicis amb càlcul numèric, destinats a avaluar l'assoliment d'objectius metodològics.
- Preguntes que impliquen una resposta complexa amb el desenvolupament d'un tema o el plantejament d'una hipòtesi. L'espai per a respondre es limita a una pàgina per pregunta. Es vol valorar si l'estudiant és capaç d'explicar i relacionar processos o conceptes complexos.

L'examen té un pes especial en l'avaluació atès que és l'única activitat d'avaluació individual controlada pel professor. Per això es considera que l'alumne haurà de treure en aquest examen **una nota superior a 4** per a aprovar l'assignatura.

La presentació d'un pòster de les pràctiques (30% de la nota). Les pràctiques de l'assignatura d'Ecologia són obligatòries i seran avaluades per grups mitjançant una metodologia formativa, que permetrà a l'alumne un aprenentatge addicional. A la primera pràctica, els alumnes hauran de presentar un pòster per grups de 4-5 persones, que serà objecte d'una avaluació que inclourà (1) una correcció inicial dels pòsters presentats, (2) una tutoria amb el grup de treball per identificar els principals errors del treball i discutir-ne l'eventual millora, i (3) la presentació i correcció d'una versió final del treball. La primera versió compta un 50% de la nota del treball, i la correcció final aporta la nota restant. Un terç d'aquesta nota vindrà de l'avaluació de la resta de grups, que es farà en una sessió específica, i els dos terços restants de l'avaluació del professor. Els continguts treballats a la segona pràctica seran avaluats dins l'examen.

El lliurament d'exercicis (20% de la nota). Es tracta també d'una activitat d'avaluació formativa. Els exercicis seran resolts un cop tancat el lliurament, a les diverses sessions de seminaris. El lliurament es farà a través d'una plataforma *Moodle* específica per a l'assignatura.

El lliurament d'un resum del cas d'estudi (10% de la nota). Els casos estudiats a l'ABC seran avaluats mitjançant la presentació d'un resum per cada subgrup, que serà lliurat a la plataforma *Moodle*. Aquest resum serà avaluat pels companys (5%) i pel professor (5% restant) dins la mateixa plataforma.

Definició de "no presentat": Es considerarà que un alumne **es presenta a avaluació si ha lliurat un mínim de tres exercicis a la plataforma Moodle**. En cas que no hagi realitzat cap de la resta d'activitats d'avaluació, aquestes comptaran com a zero.



ACTIVITATS D'AVUACIÓ

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

Examen (40% nota)	2	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT4, CT12
Presentació d'un pòster (pràctiques, 30%)	2	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT2, CT4, CT12
Lliurament d'exercicis (20%)	1	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT4, CT12
Lliurament del resum del cas d'estudi (ABC, 10%)	1	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT4, CT12

9- Bibliografia i enllaços web

Bibliografia

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

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

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

Krebs CJ (2001) *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance* (5^a ed.). Benjamin-Cummings Publishers Co.

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

Molles M.C. (2006) *Ecología: conceptos y aplicaciones*. McGraw-Hill, Madrid

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

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

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

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

Thompson Editores, México.

Townsend C.R., Harper J.L., Begon M. (2003) *Essentials of Ecology* (2^a Ed.). Blackwell Science, Oxford

Enllaços web

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



10.- Programació de l'assignatura

Consultar els horaris i dates de les activitats d'aprenentatge , avaluacions i lliuraments al campus virtual l'espai de coordinació "**Grau de Biologia Ambiental**" a la carpeta de material on trobareu una carpeta d'horaris i dintre hi ha un document amb la programació diària (i els espais on s'imparteix) de totes les assignatures de 2on semestre de 1er curs on s'inclou aquesta assignatura

ACTIVITATS D'APRENTATGE

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
(consulteu horaris)	Classes magistrals	(consulteu horaris)	Consulteu material docent del Campus Virtual	CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT12
(consulteu horaris)	Seminaris	(consulteu horaris)	Consulteu material docent del Campus Virtual	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3
(consulteu horaris)	Classes pràctiques	Aula (consulteu horaris) i camp	Consulteu material docent del Campus Virtual	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT2, CT4, CT12
(consulteu horaris)	Aprenentatge basat en casos	(consulteu horaris)	Consulteu material docent del Campus Virtual i del Moodle	CE8.3, CT2, CT4, CT12
(consulteu horaris)	Tutories-correcció de lliuraments	(consulteu horaris)	Consulteu material a lliurar del Moodle	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT2, CT4, CT12



LLIURAMENTS

DATA/ES	LLIURAMENT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
(consulteu moodle)	Exercicis	Moodle		CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT2, CT4, CT12
(consulteu horaris)	Pòster Preliminar,	Aula	Pòster	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT2, CT4, CT12
A concretar	Pòster definitiu	A concretar	Pòster	CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE11.3, CT4, CT12
(consulteu horaris)	Resum del cas estudiat (ABC)	Moodle		CE8.3, CT2, CT4, CT12