

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500890 Genètica	FB	2	1

Professor de contacte

Nom: Iñigo Granzow de la Cerda Roca de Togores

Correu electrònic: Inyigo.delaCerde@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Miquel Riba Rovira

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.
- Igualment es recomana que l'estudiant hagi assolit uns coneixements bàsics mínims sobre Zoologia, Botànica, Matemàtiques i Estadística.

Objectius

El curs es centrarà en aspectes importants dels nivells d'organismes, poblacions i comunitats, emmarcats en cinc contextos:

1. L'efecte de la maquinària ecològica: el medi actua sobre la vida de l'organisme, modifica les expectatives de supervivència i reproducció (selecció fenotíptica). Els aspectes de autoecologia, el nivell d'organisme, són la matèria bàsica per a comprendre la distinció entre els modes de selecció suau i dura (soft and hard selection).
2. Les diverses accepcions del concepte d'ambient, que han condicionat la nostra perspectiva per entendre, ecològica i evolutivament, la relació entre l'entorn i l'organisme. Es presentaran els atributs bàsics de la història natural dels organismes, i que es resumeixen en les estratègies de vida r i K clàssiques, que ajuden a comprendre la gran variació de cicles biològics i els seus components importants: durada de la vida, edat de la maduresa sexual, etc.
3. L'èxit biològic que comporta un determinat estil de vida, plasmat en el concepte de fitness darwiniana, es pot veure modificat per l'acumulació d'individus, es tracta llavors el nivell de complexitat de la població. Els estadístics vitals, resumits per la demografia, canvien amb la mida de les poblacions (i la seva distribució espacial) i fan de preludi a la introducció de la idea de selecció suau, o selecció a nivell local.
4. L'estudi dels canvis numèrics de les poblacions i les seves causes (dinàmica de poblacions) són la base del canvi de freqüències al·lel·liques, i la possibilitat de canvi evolutiu. La velocitat de creixement d'una població queda determinat per la disponibilitat de recursos i els seus tipus, de manera que es

descriuran els models de creixement de les poblacions. Com tot organisme durant la seva vida pot ser vist com a recurs per un altre organisme, apareixen diversos tipus d'interaccions binàries, i més complexes, que es resumeixen en mutualisme, competència, depredació, parasitisme i infortuni. S'abordarà l'essència general del tipus d'interacció, la qual cosa requereix un plantejament essencialment basat en equacions, la comprensió es portarà fins al nivell que sigui aconsellable.

5. La persistència d'una espècie a llarg termini pot dependre també, en part, de com es realitzi la transmissió dels atributs individuals a les següents generacions (selecció natural), la qual cosa, al seu torn, pot estar condicionada per com està configurada la població en el context espacial, ja sigui com a població repartida de forma contínua o bé repartida en un mosaic espacial de poblacions locals de mida i extensió variable. Per això es consideraran aspectes bàsics de l'ecologia de la dispersió, i migració, i alguns dels processos que les dificulten (fragmentació d'hàbitats).

Finalment, les raons de la desigual repartiment de les abundàncies d'organismes i nombre de poblacions en una àrea geogràfica donada, corresponen al nivell de complexitat de comunitats. La idea central en aquest nivell és la diversitat, i es descriuran les hipòtesis principals per explicar les causes de la diversitat. Es donarà una visió sinòptica de la biodiversitat i la seva actualitat més social.

Competències

- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Demostrar sensibilitat en temes mediambientals, sanitaris i socials.
- Descriure la diversitat dels éssers vius i interpretar-la evolutivament.
- Reconèixer i descriure estructuralment i funcionalment els diferents nivells d'organització biològica, des de la macromolècula fins a l'ecosistema.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics o d'Internet en l'àmbit d'estudi, en les llengües pròpies i en anglès.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
2. Demostrar sensibilitat en temes mediambientals, sanitaris i socials.
3. Explicar com els diferents nivells d'organització biològica s'integren en ecosistemes.
4. Interpretar els cicles biològics dels grups animals.
5. Reconèixer la complexitat de la dinàmica global dels sistemes naturals en les seves diferents escales d'anàlisi.
6. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
7. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics o d'Internet en l'àmbit d'estudi, en les llengües pròpies i en anglès.

Continguts

BLOCS TEMÀTICS:

Bloc I. Els organismes, el medi físic i la seva interacció.

Bloc II. Les poblacions: les interaccions entre els organismes dins d'una espècie i entre espècies

Bloc III. Les comunitats, els ecosistemes i la seva diversitat

0. Introducció a l'assignatura

Bloc I. Els organismes, el medi físic i la seva interacció.

1. Introducció a l'Ecologia:

1.1. Definició i orígens de l'Ecologia com a ciència.

Nivells d'organització; entitats físiques i conceptuals. Causes pròximes i últimes.

Mètodes de l'Ecologia: aproximacions estructural i funcional; teoria ecològica i problemes ambientals.

2. Ecologia i evolució:

2.1. Adaptació: perspectiva ecològica i bases evolutives de l'adaptació.
Variabilitat, fitness i selecció natural.

2.2. Derivades ecològiques de l'evolució: especiació, coevolució i convergència.

3. L'ambient. Patrons i processos que determinen la vida dels organismes.

3.1. Conceptes de medi físic i hàbitat
Tipus de factors ecològics
Condicions i recursos
Exemples de factors ambientals: radiació i llum

3.2. Exemples de factors ambientals: Temperatura, aigua, humitat i sòls

4. Resposta dels organismes als factors ambientals:

4.1. Distribució i abundància dels organismes a diverses escales i factors associats: Escala espacial i temporal

4.2. Nínxol ecològic: concepte, origen i variacions.
Interaccions entre factors.

5. Individus i cicles biològics.

5.1. Individus: Caracterització dels tipus.
Cicles biològics: reproducció, supervivència i longevitat.

Bloc II. Les poblacions: les interaccions entre els organismes dins d'una espècie i entre espècies

6. Dinàmica de les poblacions: demografia i creixement poblacional

6.1. Introducció a les poblacions: Definicions.
Models teòrics: el model de creixement il·limitat: model exponencial.

6.2. El cicle biològic i dinàmica de les poblacions
Poblacions estructurades: Demografia
Processos demogràfics bàsics: Taules de vida

6.3. Metapoblacions

6.4. Creixement poblacional i dependència de la densitat.
El model logístic: Interpretació de K, selecció r i K, implicacions ecològiques i evolutives.

Bloc III. Les comunitats, els ecosistemes i la seva diversitat

7. Comunitats

7.1. Concepte de comunitat, assemblatge i gremis; interacció entre poblacions
Comunitats obertes i tancades.
Organització de les comunitats i de coexistència d'espècies; ecotonos; gradients
El paper de l'evolució, la història i la biogeografia: convergència. dispersió
Dispersió i colonització

7.2. Comunitats en canvi: Successió i pertorbació
Riquesa, diversitat, equitativitat
Dualisme pertorbació-successió
Hipòtesi de la pertorbació intermedia

8. Interaccions entre espècies.

8.1. Competència interespecífica: principi d'exclusió competitiva
Depredació
Parasitisme i mutualisme.

8.2. Recursos i consumidors: Els organismes com a recursos: aspectes generals, definicions y tipus

9. Estructura de comunitats.

9.1. Principi d'exclusió competitiva
Segregació espacial, segregació de caràcters i segregació de nínxol

9.2. Distribucions d'abundància relativa. Interpretació per models de abundància relativa.
Mesures de diversitat: índexes

9.3. Patrons geogràfics de diversitat. Relacions espècies-àrea i hipòtesis explicatives.
Estructures genètiques i filogenètiques de les comunitats

9.4. Pertorbació i successió: Estudi de caso de pertorbació i successió
Paper de les pertorbacions en el manteniment de la diversitat

10. Xarxes tròfiques

10.1. Atributs de les xarxes tròfiques.
Complexitat i espècies clau
Forma d'estudiar les xarxes tròfiques

10.2. Espècies clau
Coexistència en xarxes tròfiques
Cascades tròfiques

11. Ecosistemes

11.1. Matèria, energia, i producció

11.2. Fluxos

Metodologia

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 principalment a l'inici del curs.

2) Seminaris / pràctiques d'aula. 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. En aquests sessions es treballarà al voltant d'estudis de casos. En aquesta metodologia, el professor hi té un rol conductor, mitjançant preguntes que inciten a la reflexió i el debat entre els estudiants, sense transmetre'ls tota la informació sobre el tema a tractar.

3) Lliurament de treballs i correcció a les tutories. Els treballs lliurats seran objecte de presentació, orientació, seguiment i correcció en grup a les tutories, les quals també serviran per a resoldre els dubtes particulars dels estudiants.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes Magistral	29	1,16	2, 3, 5, 6
Seminaris / Pràctiques d'aula	15	0,6	1, 6, 7
Tipus: Autònomes			
Estudi	73	2,92	
Lectura de Textos	26	1,04	6, 7

Avaluació

S'estableixen dos mòduls d'avaluació:

1. Examen de Teoria: 50% de la qualificació global, distribuït en dos proves d'examen individuals.
2. Lliurament de treballs individuals o de grup sobre lectures dirigides, exercicis i casos d'estudi: 50% de la qualificació global.

Atès el pes en l'avaluació individual dels exàmens de teoria, s'exigirà una nota mínima global de teoria de 3,5/10 per aprovar l'assignatura, independentment de les qualificacions obtingudes en la resta de proves d'avaluació. S'exigirà nota mínima de 3,0/10 en qualsevol dels exàmens parcials per aprovar la parte de teoria.

El mòdul de teoria podrà ser re-avaluat amb una prova específica de recuperació al final del curs. Aquesta prova de recuperació inclourà tot el temari de teoria. La qualificació obtinguda al l'examen de recuperació anula les qualificacions dels parcials

Els estudiants que ho desitgin poden presentar-se igualment a l'examen de recuperació al final del curs per tal de millorar la seva qualificació. En aquest cas, les estudiants s'examinaran de tot el contingut de teoria i l'avaluació final obtinguda en el mòdul de teoria correspondrà només a la qualificació obtinguda en aquesta segona prova de millora.

Un estudiant obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades no permeti assolir la qualificació global de 5 en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació individual sobre comprensió i síntesi de lectures dirigides i casos d'estudi	Variable en funció de la complexitat de la tasca d'aprenentatge suggerida	1	0,04	1, 5, 6, 7
Exàmens de Teoria	50%	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Bibliografia

M. Begon, C.R. Townsend & J.L. Harper (2006) Ecology: From Individuals to Ecosystems (4th Edition). Blackwell, Oxford

Ricklefs R.E. (2010). The Economy of Nature. W.H. Freeman, New York

Piñol J. & Matrínez-Vilalta J. (2006). Ecología con Números. Lynx Edicions, Bellaterra

Altres textos recomenats:

Vandermeer J.H. & Goldberg D.E. (2013). Population Ecology: First Principles (2nd edition). Princeton University Press, Princeton, New Jersey

Townsend C.R., Harper J.L., Begon M. (2003) Essentials of Ecology (2nd Edition). Blackwell Science, Oxford

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

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

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