

Ecologia

2015/2016

Codi: 101954

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500890 Genètica	FB	2	1

Professor de contacte

Nom: Miquel Riba Rovira

Correu electrònic: Miquel.Riba@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Equip docent

Joan Pino Vilalta

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 infortunis.

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

I. Organismes, Poblacions i medi ambient.

1. Introducció a l'Ecologia : Definició i orígens de l'Ecologia. Nivells de complexitat. 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: Variabilitat, selecció natural i fitness. Adaptació: perspectiva històrica, geogràfica i ecològica. Bases evolutives de l'adaptació. Implicacions ecològiques. Dels processos de coevolució i especiació.
3. Resposta dels organismes i nínxol ecològic: Conceptes de distribució i abundància. Conceptes de medi i hàbitat. Tipus de resposta dels organismes al medi físic. Concepte de nínxol ecològic: origen i variacions. Interaccions entre factors.
4. Dinàmica de les poblacions: Processos demogràfics bàsics: natalitat, mortalitat, emigració i immigració. Models teòrics de dinàmica de poblacions: el model exponencial i el model logístic. Models poblacionals estructurats. Poblacions estables i estacionàries. Interpretació de r i K : implicacions ecològiques i evolutives.

5. Caracterització i seguiment de les poblacions: Tipus de poblacions. Metapoblacions. Classes de cicles biològics. Taules de vida de cohort i taules estàtiques, Supervivència i fecunditat. Taxa reproductiva neta i temps de generació.

6. Factors ambientals associats a organismes i poblacions: Exemples de factors associats als patrons de distribució i abundància de determinats organismes. Interaccions entre factors.

II. Interaccions entre poblacions. Comunitats.

7. Recursos i consumidors. El organismes com a recursos. Models de creixement i consum.

8. Competència intraespecífica i interespecífica, per explotació, per interferència i difusa. La competència com a regulador. Model Logistic de competència entre espècies. Efectes de les perturbacions i resultats de la competència.

9. Depredació. Poder regulador de depredadors i paràsits. Model de Volterra. Models per parasitoides. Tipus de resposta funcional i numèrica. Competència i estructura de les comunitats.

10. Plantes, herbívors i paràsits. Classificació del tipus de consumidors. Teories de defensa química de les plantes. Efectes dels herbívors en les plantes. Models d'infecció de microparàsits i agents patògens.

11. Concepte de comunitat, assemblatge i gremis. Atributs de les comunitats i estructura. Patrons de diversitat. Relacions espècies-àrea i hipòtesis explicatives. Topologia simple de xarxes tròfiques. Successió ecològica.

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 Magistrals	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 3/10 per aprovar l'assignatura, independentment de les qualificacions obtingudes en la resta de proves d'avaluació. No s'exigirà nota mínima per aprovar en cap dels exàmens parcials de teoria.

El mòdul de teoria podrà ser avaluat amb una prova específica de recuperació al final del curs. Aquesta prova de recuperació inclourà tot el temari de teoria.

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 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

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.

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

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