UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Ecology

2122-2-F4901N084

Obiettivi formativi

Il corso ha lo scopo di introdurre i campi di indagine dell'ecologia. Agli studenti verranno presentate le domande che si pongono gli ecologi e i metodi utilizzati per rispondere alle domande ecologiche. Un'enfasi particolare sarà rivolta ai processi a livello di popolazione, comunità ed ecosistema. Saranno considerati sia i sistemi terrestri che quelli acquatici.

Conoscenze e capacità di comprensione applicate: il corso permetterà di approfondire i principali concetti e teorie che guidano le ricerche in ecologica

Autonomia di giudizio: raccogliere ed interpretare i dati ecologici

Capacità comunicative: il corso si propone di fornire allo studente le capacità per comunicare in modo efficace, appropriato e con linguaggio specifico, i concetti appresi durante il corso

Capacità di apprendere: al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di approfondire in modo autonomo gli argomenti trattati nel corso, anche tramite la consultazione di testi di bibliografia specifica

Contenuti sintetici

Definizioni di ecologia , Autoecologia-sinecologia, Organismi unitari , Organismi modulari, Popolazioni, Metapopolazioni, Comunità, Ecosistemi, Biomi, Biosfera, Fattori ecologici:condizione e risorse, Dinamiche di popolazione, Predazione, Simbiosi e mutualismo, Coprofagi, Parassitismo, Competizione intraspecifica, Demografia, Comunità, Successione primaria e secondaria, Climax, Flussi di energia negli ecosistemi, Cicli biogeochimici, Teoria della biogeografia insulare, Conservazione della natura, Clima, Biomi, Ipotesi Gaia di

Lovelock

Programma esteso

Introduzione al corso, Modalità' di esame, Definizioni di ecologia (Haeckel, Krebs, Begon, Odum), Livelli gerarchici, Autoecologia-sinecologia, Organismi unitari, Organismi modulari (ramificantisi liberamente, rizomatosi e stoloniferi, formanti cespugli, persistenti pluriramificati, Organismi modulari: ramet e genet Popolazioni, Metapopolazioni, Popolazioni pozzo e popolazioni sorgente, Comunità, Ecosistemi, Biomi, Biosfera, Biosfera 2, Fattori ecologici: abiotici e biotici, Fattori ecologici: condizione e risorsa, Definizione di fattore limitante, Successo biologico in funzione del fattore ecologico, Risorse consumabili ed esauribili: Risorse essenziali, Risorse perfettamente sostituibili, Risorse complementari, Risorse antagoniste. Acclimatazione: esempio con Cryptopygius antarticus, importanza del glicerolo nelle farfalle, Pesci del polo sud, Regola di Allen, Regola di Bergmann, Letargo, Ibernazione, Vivere ad alte temperature: estivazione, traspirazione piante, modificazione comportamento (iguana del deserto), interruzione processi omeostatici per brevi periodi (variazione temperatura corporea scoiattolo di terra), Camini idrotermali Alvinella pompeiana, Vestimentiferi, Utilizzo occhi peduncolati come recettori calore, Importanza degli scheletri di balena per gli organismi dei camini idrotermali, Modalità differente di escrezione azoto: ammoniaca, Urea e Acido Urico, Adattamenti evolutivi (plusvarianti, meno varianti), Ruolo della temperatura nella vincita di una competizione tra due specie, il pH. Strategie messe in atto dagli organismi per sopravvivere ad eventi avversi, Criptobiosi, Diapausa, Migrazione ciclica, Migrazione che avviene una sola volta (anguille, storioni), Migrazione che prevede nascita e morte degli organismi nello stesso posto (caso della farfalla Vanessa atalanta), Classificazione di Raunkiaer: adattamento delle piante alla stagione sfavorevole), Forme biologiche delle piante: fanerofite, camefite, emicriptofite, geofite, terofite, Definizione di nicchia ecologica, Nicchia fondamentale e nicchia realizzata, (Esempio con Planaria gonocephala e Planaria montenegrina), Principio di esclusione di Gauss, Guild, Equivalenti ecologici, Nicchia ecologica determinata sia da fattori biotici sia abiotici (esempio con Balani), Dinamiche di popolazione, Metodo cattura e ricattura di Peterson per la stima della densità della popolazione, Densità popolazioni (N), Natalità (B), Mortalità (D), esempio con curva accrescimento stambecco. Predazione. Simbiosi e mutualismo, Esempio pesce pulitore, Esempio pesce pagliaccio e anemone, Proterandria proteroginia, Mutualismo tra piante e formiche, Mutualismo tra piante e scarafaggi, Mutualismo all'interno del tubo digerente, Mutualismo coralli e alghe, Saprofiti (decompositori e detritivori), Coprofagi, Scarafaggi seppellitori, Parassitismo, Definizioni di parassitismo (Leukart, Crofton). Successione primaria e secondaria, Studio successione primaria, esempio vulcano con diverse colate laviche, Climax (monoclimax e policlimax), Flussi di energia negli ecosistemi, Prima legge termodinamica, Seconda legge termodinamica, Produttività primaria lorda e produttività primaria netta, Respirazione, Produttività netta della comunità, Produttività secondaria. Piramidi inverse di numero e biomassa, Cicli biogeochimici, Ciclo del carbonio, Ciclo del fosforo, Il fenomeno dell'eutrofizzazione, Ciclo dell'azoto, Inquinamento lago d'Orta, Teoria della biogeografia insulare, Tasso di immigrazione in funzione del numero di specie residenti, Tasso di estinzione in funzione del numero di specie residenti, Dati sperimentali a supporto teoria biogeografica, Parchi come isole ecologiche, Conservazione della natura, Estinzione del Dodo e sua influenza su pianta del dodo, Gestione delle risorse animali e vegetali, Optimum di produzione (produzione massima sostenibile), Sistema delle quote fisse nell'unità di tempo, Sistema delle quote variabili, Sforzo di prelievo, Scampo regolamentato, Clima, Radiazione solare, moti del pianeta, forma e struttura della superficie terrestre, Radiazione solare e termica, Effetto marittimo e altitudinale, Bioclima continentale e bioclima marittimo, Climogramma, Biomi, Tundra artica, Tundra alpina, Foreste di conifere (taiga, foreste montane), Foreste temperate, Praterie (steppa), Savana (variazione biomassa in relazione al fuoco, biomassa animale in relazione disponibilità acqua), Deserti, Foreste tropicali pluviali, Ipotesi Gaia di Lovelock

Prerequisiti

nessuno

Metodi didattici

lezioni frontali supportate da lucidi e video

Lucidi scaricabili dalla piattaforma e-learning

ciascuna pagina dei lucidi è corredata da un codice ed una pagina che fanno riferimento a dei libri di testo di ecologia che possono essere eventualmente consultati

dispense disponibili sulla piattaforma e-learning

video disponibili sulla piattaforma e-learning

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame orale

Testi di riferimento

libri di testo consigliati: ELEMENTI DI ECOLOGIA, THOMAS SMITH, ROBERT SMITH, NONA EDIZIONE, PEARSON EDITORE