

DOCENTE RESPONSABILE DEL MODULO: Dott. LORENZONI Massimo

FACOLTÀ: Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

CORSO: Laurea triennale - L064 - Scienze naturali

SEDE: Perugia

CLASSE: L-32 - LAUREE IN SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA

D.M.: 270

REGOLAMENTO: 2010

CURRICULUM: GENERALE

INSEGNAMENTO: Ecologia

MODULO: Ecologia

PROGRAMMA

Aspetti propedeutici dell'ecologia

Argomenti introduttivi. Definizione di ecologia. Definizioni di: individuo, popolazione, comunità, ecosistema, bioma, biosfera, ecosfera. Proprietà interattive ed emergenti. Sistemi ecologici. Concetto di ambiente. Definizione di mezzo e di habitat.

Relazioni degli organismi con l'ambiente.

Fattori ecologici. Condizioni e risorse. Fattori limitanti. Legge del minimo. Legge della tolleranza.

Condizioni ambientali come fattori di regolazione. Cicli biologici.

Ecologia di popolazione.

Struttura di popolazione. Dimensione e composizione di una popolazione. Dinamica di popolazione: natalità; mortalità; longevità; sopravvivenza. Forme di accrescimento di una popolazione: accrescimento esponenziale; accrescimento logistico. Regolazioni naturali del numero di una popolazione. Competizione intraspecifica.

Interazioni fra popolazioni. Competizione interspecifica. Principio di esclusione competitiva. Nicchia ecologica: nicchia fondamentale e nicchia realizzata.

Ecologia evolutiva.

Concetto di popolazione. Selezione naturale. Adattamento. Fitness. Adattamenti all'ambiente fisico e biologico. Convergenza evolutiva.

Selezione di parentela (kin selection). Gene egoista: fitness inclusiva; specie sociali. Selezione di gruppo.

Radiazione adattativa. Ipotesi della regina rossa. Teoria dell'ottimizzazione. Coevoluzione. Teoria della difesa ottimale. Teoria dei giochi. Strategie evolutivamente stabili.

Mimetizzazione. Colorazioni disruptive. Aposematismo. Mimetismo batesiano. Mimetismo mulleriano.

Mimetismo mertensiano. Mimetismo aggressivo. Altri adattamenti contro la predazione.

Ecologia di comunità.

Energia e materia nei sistemi ecologici. Concetti fondamentali sull'energia. Termodinamica dei sistemi aperti. Sistemi non in equilibrio; stato stazionario. Struttura dell'ecosistema. Dinamica dell'ecosistema.

Meccanismi fondamentali di nutrizione dei viventi. Produzione, consumo, decomposizione.

Produzione e produttività. Produzione primaria lorda e netta. Produzione secondaria. Flusso di energia.

Catene e reti alimentari.

I cicli biogeochimici. Aspetti generali dei processi di trasformazione della materia. Cicli sedimentari e gassosi; comparti di riserva.

Ecologia di comunità. Aspetti strutturali e funzionali. Comunità discrete o comunità continuum.

Ecologia quantitativa. Ricchezza di specie. Indici di diversità; indici di dominanza; evenness. Modelli rango-abbondanza. Fattori che influenzano la diversità di specie.

Variazioni nello spazio e nel tempo delle comunità. Successioni ecologiche; sere. Comunità pioniere:

caratteristiche strutturali e funzionali. Climax: caratteristiche strutturali e funzionali. Strategie r-selettive e strategie K-selettive.

Biomi.

SINTESI DEL PROGRAMMA

Il corso vuole essere un'introduzione alla comprensione dei più importanti principi, concetti e ipotesi che dominano il campo dell'ecologia a tutti i livelli, dagli organismi agli ecosistemi. L'obiettivo è quello di fornire una comprensione delle relazioni esistenti tra gli organismi e l'ambiente, i principi della dinamica delle popolazioni, delle interazioni esistenti fra i diversi livelli dell'organizzazione biologica, la comprensione dello sviluppo e della distribuzione delle comunità biotiche nel tempo e nello spazio.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali con esercitazioni pratiche.

RISULTATI D'APPRENDIMENTO PREVISTI

Il corso si propone di introdurre i concetti fondamentali dell'ecologia di base per favorire l'acquisizione, da parte dello studente, degli strumenti necessari per affrontare con consapevolezza i temi riguardanti lo studio dell'ambiente.

TESTI DI RIFERIMENTO

Colin R. Townsend, John L. Harper, Michael Begon: Ecologia. Individui, popolazioni, comunità. Zanichelli.

Frequenza obbligatoria

Sede: Aule del Dipartimento di Biologia Cellulare ed Ambientale - Laboratori ecologici.