UNIVERSITÀ DI PISA

ECOLOGIA

FERRUCCIO MALTAGLIATI

Academic year	2022/23
Course	SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI
Code	073EE
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
ECOLOGIA	BIO/07	LEZIONI	76	ELENA BALESTRI FERRUCCIO MALTAGLIATI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso ha lo scopo di fornire conoscenze dell'ecologia, che sono indispensabili per la comprensione dei pattern di biodiversità, delle relazioni tra gli organismi e l'ambiente (inteso come l'insieme delle componenti biotiche e abiotiche). Il corso prevede la trasmissione dei vari concetti dell'ecologia in un contesto evolutivo.

Modalità di verifica delle conoscenze
Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte due prove scritte in itinere utilizzando test (otto quesiti a risposta multipla più due con risposta aperta). La verifica delle conoscenze sarà oggetto del test previsto alla fine di ciascun semestre.

Comportamenti
Lo studente potrà acquisire un modello concettuale focalizzato sulle tematiche ambientali basato su criteri scientifici e una consapevolezza riguardo alle varie problematiche ambientali.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Nozioni di base di Biologia Generale, Botanica e Zoologia.

Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali, con ausilio di presentazioni in Powerpoint.
Seminari svolti da ricercatori e/o docenti di università/enti di ricerca italiani e/o stranieri.
Comunicazione con gli studenti mediante ricevimento e posta elettronica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Il corso è articolato in cinque parti principali.
Prima parte: gli organismi e l'ambiente.
Definizione e breve storia dell'ecologia. Interconnessioni presenti in natura, l'ambiente fisico (clima, venti, correnti oceaniche), i biomi terrestri e acquatici, le risposte degli organismi alle variazioni di parametri ambientali, quali ad esempio la temperatura, la disponibilità di acqua per le piante terrestri, salinità/pH/[ossigeno] in determinati ambienti acquatici. La produzione primaria (lorda e netta). Limiti imposti da fattori fisici e biotici. Effetti del clima e del tipo di bioma sulla produzione primaria. La produzione secondaria. Reti trofiche e livelli trofici. Trasferimenti di energia tra i livelli di una trofica. Le piramidi trofiche. Disponibilità e ciclo dei nutrienti. Sorgenti di nutrienti per gli ecosistemi. Trasformazioni dei nutrienti per renderli biodisponibili. Cicli biogeochimici.
Seconda parte: ecologia evoluzionistica.
In questa parte vengono forniti elementi per inquadrare i concetti ecologici in un contesto evolutivo. Definizione di evoluzione, dei vari tipi di selezione naturale, di variabilità genetica, di flusso genico, di deriva genetica, di adattamento. La profonda influenza reciproca tra l'evoluzione e le interazioni ecologiche. Importanza dei cicli vitali, dei modelli riproduttivi e dei compromessi tra le caratteristiche della storia biologica prodotti dall'evoluzione.
Terza parte: le popolazioni.
La distribuzione spazio-temporale degli organismi e la loro abbondanza in relazione alle caratteristiche dell'habitat, dei fattori storici e del ciclo vitale. La crescita delle popolazioni mediante le tabelle della vita, fattori densità-dipendenti e densità-indipendenti. Le metapopolazioni. La regolazione e le dinamiche delle popolazioni naturali. Cenni sull'equazione logistica. Rischi delle popolazioni di piccole dimensioni.
Quarta parte: interazioni tra gli organismi.
La competizione per le risorse. Competizione inter- e intra-specifica; competizione diretta e indiretta. L'esclusione competitiva. Meccanismi adattativi per ridurre la competizione. Effetti dell'ambiente fisico, delle interazioni biotiche, del disturbo e di fattori evolutivi sull'esito della

competizione. Erbivoria e predazione. Adattamenti per ottenere il cibo e per evitare i consumatori. Influenza di erbivoria e predazione sulle comunità biologiche. Effetti delle interazioni di sfruttamento sulle ciclicità demografiche. Parassitismo. Adattamenti dei parassiti e dei loro ospiti. Coevoluzione del sistema ospite-parassita. Effetti dei parassiti sulle popolazioni e sulle comunità biologiche. Mutualismo e commensalismo. Interazioni positive e loro effetti sulle popolazioni e sulle comunità biologiche.

Quinta parte: comunità biologiche ed ecosistemi.

Definizioni di comunità biologica e di ecosistema. Descrittori della struttura di comunità (ricchezza di specie, abbondanza relativa, equitabilità). Interazioni tra specie all'interno della comunità. Le successioni ecologiche, i loro meccanismi e i loro percorsi in relazione a fattori abiotici e biotici. Definizione di biogeografia. Diversità nella distribuzione delle specie e scale spazio-temporali. Influenza dei fattori abiotici e biotici nel determinare la distribuzione delle specie. Diversità specifica. Effetti della ripartizione delle risorse, dello stress, del disturbo, della predazione e delle interazioni positive sulla diversità specifica. Diversità specifica e aspetti funzionali della comunità biologica.

Tutti gli argomenti del corso saranno trattati avvalendosi di esempi reali e/o di risultati di studi sperimentali.

Bibliografia e materiale didattico

Cain ML, Bowman WD & Hacker SD (2017) Ecology. Fourth Edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachussets, U.S.A..

I file Powerpoint utilizzati per lo svolgimento delle lezioni sono resi disponibili agli studenti sulla piattaforma e-learning-moodle sotto forma di documenti pdf.

Modalità d'esame

L'esame finale viene svolto sotto forma di prova orale. È però previsto lo svolgimento di due prove scritte (facoltative) in itinere sulle varie parti del programma che possono ridurre l'esame finale, in dipendenza dai risultati delle prove stesse.

Ultimo aggiornamento 29/07/2022 10:22