



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Biodiversity

2627-1-F7504Q002-F7504Q00201

Obiettivi

Il corso esamina gli aspetti biologici degli ecosistemi oceanici e i processi fisici che li regolano. Gli argomenti includono le distribuzioni, le abbondanze e le interazioni degli organismi marini; interazioni tra organismi e trasformazione, flusso di energia e materia negli ecosistemi marini; aspetti della fisiologia relativi alle distribuzioni, abbondanze e ruoli delle specie marine. Le lezioni facilitano la comprensione di: 1) la natura complessa del processo che influenza e controlla la biodiversità marina; 2) acquisire familiarità con molteplici definizioni e misure di biodiversità marina; 3) identificare le minacce alla biodiversità marina e quali meccanismi si stanno sviluppando per identificare e gestire la perdita di biodiversità; 4) dell'impatto e della rapida diffusione delle specie marine non indigene, dei metodi di introduzione e diffusione e delle attuali misure di controllo; 5) acquisire conoscenze su come i principali programmi di gestione della pesca regolano la perdita e la conservazione della biodiversità. 6) misurare il successo / fallimento delle attuali strategie di azione, come le Aree Marine Protette, applicando le informazioni apprese durante le lezioni

D1 – Conoscenza e comprensione:

Durante le lezioni, gli studenti apprenderanno le componenti multidimensionali del concetto di biodiversità e la sua evoluzione nell'epoca dell'Antropocene.

D2 – Applicazione di conoscenze e comprensione:

Durante le lezioni interattive, gli studenti applicheranno le conoscenze acquisite a casi di studio al fine di analizzare l'effetto degli impatti antropici sui modelli temporali e spaziali della biodiversità marina.

D3 – Capacità di giudizio:

Durante le lezioni interattive, gli studenti impareranno a valutare criticamente gli approcci descritti negli articoli scientifici analizzati e a confrontare diverse interpretazioni.

D4 – Capacità di comunicazione:

Durante le lezioni interattive, gli studenti saranno in grado di collaborare in gruppi di lavoro, contribuendo alla discussione degli articoli scientifici analizzati e allo scambio di idee con gli altri studenti e con il docente, utilizzando la terminologia scientifica appropriata.

D5 – Capacità di apprendimento:

Gli studenti svilupperanno le proprie capacità di apprendimento in tutte le fasi del corso e saranno in grado di ampliare autonomamente le proprie conoscenze attraverso la ricerca e la lettura critica di articoli scientifici relativi agli argomenti trattati.

Contenuti sintetici

Introduzione alla biodiversità marina; Biodiversità di Plancton, Benthos e Nekton; Modelli spaziali e temporali della biodiversità marina; Minacce globali per la biodiversità marina e gli impatti antropici; La biodiversità delle scogliere coralline; Pesca industriale e biodiversità.

Programma esteso

1- Introduzione alla biodiversità marina

Definizione di biodiversità, chi "possiede" la biodiversità? Come viene misurata e perché è importante: la diversità genetica; come viene definita/misurata? geni, popolazioni; Diversità biologica; come viene definita/ misurata?; Diversità ecosistemica; Diversità funzionale; Stima della biodiversità marina

2- Biodiversità marina - Plancton, benthos, nekton

Classificazione della diversità planctonica per dimensione, distribuzione, stile di vita, descrizione generale del regno, grandi taxa, stima della diversità e funzionamento della biodiversità; Classificazione della diversità di Benthos per dimensione, distribuzione, habitat, stile di vita, comportamento alimentare. Descrizione generale del regno, dei principali taxa, stima della diversità e del funzionamento della biodiversità; Classificazione della diversità di Nekton, dimensioni, distribuzione, habitat, stile di vita, comportamento alimentare. Descrizione generale del regno, dei principali taxa, stima della diversità e del funzionamento della biodiversità

3- Schema spaziale e temporale della biodiversità marina e della conservazione dell'oceano

Modelli spaziali e temporali

Caratteristiche della Biodiversità (speciazione-estinzione); Fattori biogeografici; Principali gradienti di diversità delle specie marine (latitudinale, longitudinale, batimetrica); Spiegazione delle differenze di diversità regionali; Espansione ed estinzione nel passato; Come le estinzioni cambiano la biodiversità: (a) Due tipi di estinzioni; naturale, indotto - tasso di estinzione- (b) Le implicazioni dell'estinzione- (c) Eventi di estinzione di massa della Terra - (d) L'attuale evento di estinzione di massa - (e) Generalizzazioni che possiamo attingere da eventi di estinzione del passato; il paradosso delle coestinzioni.

Conservazione della biodiversità marina

Valore della biodiversità marina; Perché è importante? Funzione e servizi dell'ecosistema; Il concetto di base di partenza; Che cosa è una specie in via di estinzione; La lista rossa IUCN; CITES; Strategie di conservazione (MPA)

4- Minacce globali per la biodiversità globale e gli impatti antropogenici

Minacce alla biodiversità marina

Effetti umani sull'ambiente marino; Inquinamento (metalli tossici, pesticidi, erbicidi); il problema della plastica; Invasione biologica; Nutrienti ed eutrofizzazione; Cambiamenti ambientali globali e l'oceano

La diversità nascosta della barriera corallina

L'olobionte (membri e habitat); Ipotesi probiotica del corallo; La teoria dell'ologenoma; Il "simbioma" corallo; Impatto dello stress ambientale sul simbioma corallo

Le malattie del corallo

Terminologia e definizioni; Storia e distribuzione attuale; I postulati di Koch; skeleton eroding band, brown band disease, white syndrome, ulcerative white spot, black band disease, tumori; epidemiologia delle malattie coralline; Vettori e reservoir; Problema di gestione e azioni

5- Pesca marittima e biodiversità

Pesca e cibo dal mare

Che cos'è la pesca? Stock: un concetto chiave; Tecniche di pesca e loro effetti (pesca con palangari, reti da circuizione, reti da traino, reti da posta); Stime e Impatti

Pesca marittima e biodiversità - Pesca eccessiva

definizioni; Specie di risorse vulnerabili; Il caso: Terranova Grand banks; L'impatto del sovrasfruttamento; Il caso della pesca del tonno; I rifiuti; La frode alimentare; Illegalità: finning dello squalo, bandiere di comodo, definizioni di IUU

Pesca marittima e biodiversità - Gestione della pesca

Modelli; Chiusure; e quote e Quote individuali trasferibili; maricoltura; AMP; I ruoli dei consumatori

Prerequisiti

no

Modalità didattica

14 lezioni da 2 ore svolte in presenza, Didattica Erogativa - DE

12 lezioni da 2 ore svolte in presenza, Didattica Interattiva - DI

Materiale didattico

- presentazioni in power point

- Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology (3° edition). Jeffrey S. Levinton, Oxford University Press

- Marine Ecology: Processes, Systems, and Impacts (2° edition). Michel J. Kaiser et al., Oxford University Press
- Articoli scientifici

Periodo di erogazione dell'insegnamento

primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame consisterà in una presentazione PowerPoint di un articolo scientifico (della durata massima di 10 minuti) e in una prova orale sugli argomenti trattati durante il corso.

Durante la prova orale, la comprensione degli argomenti trattati a lezione sarà valutata attraverso domande sia generali che specifiche, nonché la capacità di stabilire collegamenti tra i concetti, di pensare in modo critico e di utilizzare un linguaggio scientifico appropriato.

In particolare, le domande saranno relative a:

- domande relative alla presentazione (COLLOQUIO)
- domande relative al corso (COLLOQUIO)

Il voto finale è espresso su una scala di 30 punti e si baserà sui seguenti criteri:

- D1 – Conoscenza e comprensione
- D2 – Applicazione di conoscenze e comprensione
- D3 – Capacità di giudizio
- D4 – Capacità comunicative
- D5 – Capacità di apprendimento

Valutazione inferiore a 18/30

- D1: Lo studente dimostra una conoscenza teorica frammentaria.
- D2: Lo studente non è in grado di integrare le conoscenze in un'analisi completa dei casi di studio.
- D3: Lo studente elabora le informazioni in modo impreciso e incompleto e non è in grado di elaborare criticamente i concetti.
- D4: Durante la presentazione e/o l'esame orale, lo studente non utilizza una terminologia scientifica appropriata e comunica in modo poco chiaro e inefficace.
- D5: Lo studente non dimostra consapevolezza del proprio processo di apprendimento e non è in grado di identificare i collegamenti essenziali tra gli argomenti trattati.

Valutazione 18-22/30

- D1: Lo studente dimostra una conoscenza teorica abbastanza completa, sebbene con alcune imprecisioni.
- D2: Lo studente integra le conoscenze nell'analisi dei casi di studio, ma in modo incompleto.
- D3: Lo studente è in grado di discutere criticamente i concetti a un livello base, pur con alcune imprecisioni.
- D4: Durante la presentazione e/o l'esame orale, lo studente utilizza una terminologia scientifica appropriata, sebbene con alcune imprecisioni, e comunica in modo ragionevolmente chiaro.
- D5: Lo studente dimostra una consapevolezza di base del proprio processo di apprendimento ed è in grado di

identificare alcune connessioni essenziali tra gli argomenti trattati.

Valutazione 23–27/30

D1: Lo studente dimostra una conoscenza teorica completa e approfondita.

D2: Lo studente integra in modo soddisfacente le conoscenze nell'analisi dei casi di studio.

D3: Lo studente è in grado di discutere i concetti in modo critico e coerente, dimostrando una buona capacità di elaborazione delle informazioni.

D4: Durante la presentazione e/o l'esame orale, lo studente dimostra una buona padronanza della terminologia scientifica e comunica in modo chiaro ed efficace.

D5: Lo studente dimostra una buona consapevolezza del proprio processo di apprendimento ed è in grado di evidenziare le connessioni tra le diverse componenti analizzate.

Valutazione 28–30/30

D1: Lo studente dimostra una conoscenza teorica completa, approfondita e rigorosa.

D2: Lo studente dimostra una capacità avanzata di integrare le conoscenze per l'analisi di casi di studio e l'interpretazione dei dati analizzati.

D3: Lo studente è in grado di discutere i concetti in modo critico e coerente, elaborando le informazioni in maniera solida e articolata, con un approccio logico ben strutturato.

D4: Durante la presentazione e/o l'esame orale, lo studente dimostra un'eccellente padronanza della terminologia scientifica e comunica in modo chiaro ed efficace.

D5: Lo studente dimostra una consapevolezza avanzata del proprio processo di apprendimento ed è in grado di collegare le diverse componenti analizzate in modo efficace, coerente e rigoroso.

Orario di ricevimento

lunedì 8:30-10:30

Sustainable Development Goals

VITA SOTT'ACQUA
