UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Biodiversity and Animal Conservation

2526-1-F0602Q121

Obiettivi

Il corso si focalizza sullo studio della **biodiversità animale**, fornendo strumenti per la **comprensione e la conservazione della diversità animale**. Gli argomenti trattati durante il corso riguardano le definizioni, le stime e i pattern di biodiversità, la pianificazione di ricerche nel campo della biodiversità, le tecniche utili allo studio della biodiversità, la biologia e la genetica della conservazione, le minacce alla biodiversità animale, gli strumenti per la preservazione e il restauro della biodiversità.

1. Conoscenza e capacità di comprensione: I partecipanti arriveranno a conoscere i concetti chiave e approfonditi della biodiversità, dalle definizioni, ai pattern nel tempo e nello spazio, alla pianificazione di ricerche scientifiche che riguardino la biodiversità, alle principali tecniche di analisi (con focus su analisi molecolari) per lo studio della biodiversità e della conservazione della biodiversità, al quadro giuridico nazionale ed internazionale riguardo temi legati alla biodiversità.
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: I partecipanti saranno in grado di applicare le conoscenze acquisite a casi di studio sul tema della caratterizzazione e della conservazione della biodiversità animale.
3. Autonomia di giudizio: I partecipanti saranno in grado di individuare autonomamente le problematiche e le metodologie più efficaci per lo studio e la conservazione della biodiversità in casi studio attuali.
4. Abilità comunicative: I partecipanti sapranno esprimersi chiaramente e in maniera scientificamente corretta riguardo a temi di biodiversità, anche grazie all'esame finale in cui dovranno presentare studi scientifici recenti.
5. Capacità di apprendimento: I partecipanti sapranno approfondire in maniera autonoma argomenti relativi al tema della biodiversità e sapranno integrare le conoscenze acquisite con futuri insegnamenti riguardanti la diversità, l'ecologia e l'evoluzione animale.

Contenuti sintetici

Definizioni e stime della biodiversità animale, strumenti e tecniche per lo studio della diversità animale, biologia e

genetica della conservazione.

Programma esteso

Che cosa è la diversità biologica.
Introduzione e struttura del corso. Definizioni di biodiversità dai geni agli ecosistemi e biodiversità funzionale. Misura della biodiversità.

Patterns di biodiversità.
Dimensioni della biodiversità animale. Pattern spaziali e temporali della biodiversità animale. Hotspot di biodiversità.

Minacce alla biodiversità animale.
Impatti umani e loro effetto sulla biodiversità animale. Degradazione, perdita e frammentazione degli habitat. Inquinamento. Sovrasfruttamento. Specie invasive e malattie. Cambiamento climatico.

Biodiversità, funzionamento degli ecosistemi e servizi ecosistemici.
Contributo della biodiversità animale al funzionamento degli ecosistemi e ai servizi ecosistemici. Valore della biodiversità e dei servizi ecosistemici.

Pianificare una ricerca e campionamento.
Pianificazione di una ricerca sulla biodiversità. Strategie di campionamento. Tecniche di monitoraggio e campionamento.

Variazione fenotipica e genetica.
Diversità fenotipica. Diversità genetica dai cromosomi ai polimorfismi a singolo nucleotide.

Sequenziamento di acidi nucleici.
Estrazione di acidi nucleici. Tecniche di sequenziamento di prima, seconda e terza generazione. Metodologie, tra cui whole genome sequencing, reduced representation sequencing, trascrittomica e altre scienze 'omiche'.

Inferenza filogenetica.
Teoria e definizioni. Metodi per la ricostruzione filogenetica. Applicazioni dell'inferenza filogenetica nello studio della biodiversità animale.

Variazione a livello di popolazione.
Introduzione alla genetica di popolazione. Il principio di Hardy-Weinberg e deviazioni dalle assunzioni. Deriva genica. Dimensione effettiva della popolazione. Selezione naturale. Suddivisione della popolazione. Disequilibrio gametico.

Risposte evolutive agli impatti.
Ibridazione. Specie invasive. Popolazioni sfruttate. Cambiamento climatico.

Genetica della conservazione.
Inbreeding depression. Demografia ed estinzione. Connettività delle popolazioni. Conservation breeding e restauro genetico. Indetificazione e monitoraggio genetico. Unità di conservazione.

Pianificazione e prioritizzazione della conservazione.
Conservazione a livello di specie e la IUCN Red List. Conservazione a livello di sito e aree protette. Conservazione animale in ambiente urbano. Restauro ecologico.

Quadro legale della biologia della conservazione.

Leggi e politiche ambientali a livello internazionale e nazionale.

Seminari e casi studio.

Prerequisiti

Nessuno

Modalità didattica

Tutte le lezioni vengono svolte in presenza e comprendono: 90% di didattica erogativa, svolta tramite lezioni frontali e seminari di esperti (19 lezioni da 2 ore); 10% di didattica interattiva, svolta tramite discussione di argomenti rilevanti al corso e di casi studio riguardanti lo studio e la conservazione della biodiversità animale (due lezioni da 2 ore).

Materiale didattico

PowerPoint Slides

Scientific Papers

Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications (3rd Edition). Fred Van Dyke, Rachel L. Lamb. Springer

Conservation and the Genomics of Populations (3rd Edition). Fred W. Allendorf et al. Oxford University Press

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Il colloquio orale verterà sugli argomenti trattati a lezione e inizierà con la presentazione e discussione di un caso studio (articolo scientifico) riguardante gli argomenti del corso (articolo da concordare con il docente). Successivamente verrà accertata la conoscenza degli argomenti trattati a lezione sia mediante domande generali, dove l'esaminat* dovrà dimostrare di padroneggiare gli argomenti del corso, la proprietà di linguaggio e la capacità di connessione tra vari argomenti, sia mediante domande specifiche su particolari concetti, tecniche e casi studio. Nel complesso l'esaminat* dovrà dimostrare sia la profonda compresione degli argomenti, sia la capacità di applicare le tecniche e le conoscenze apprese a casi studio reali.
Non sono previste prove in itinere.

Orario di ricevimento

Su appuntamento tramite email (davide.maggioni@unimib.it)

Sustainable Development Goals

LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO | VITA SOTT'ACQUA | VITA SULLA TERRA