



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

SCUOLA DI SCIENZE

Bollettino Notiziario

Anno Accademico 2018/2019

**Laurea magistrale in Biologia
Evoluzionistica (Ord. 2009)**

Curriculum: Corsi comuni

CONSERVAZIONE ED EVOLUZIONE

(Titolare: Prof. ANDREA AUGUSTO PILASTRO)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 48A; 6,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Centro Interdipartimentale Vallisneri

Prerequisiti :

Conoscenze di biologia evolutiva, genetica, zoologia, botanica, ecologia

Conoscenze e abilità da acquisire :

Questo Ã un corso di biologia della conservazione. Il titolo del corso vuole enfatizzare che ogni intervento, umano e non, sulle popolazioni nel loro ambiente oppure ex-situ nei giardini zoologici, negli orti botanici o nelle banche del germoplasma hanno effetti evolutivi potenzialmente molto importanti sulle popolazioni di specie a rischio, e di conseguenza sulle future possibilitÃ di recupero. Non esiste quindi una biologia della conservazione che non sia evolutivista.

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base relative ai principi della Biologia della conservazione, con specifico riferimento alle principali cause di perdita di biodiversitÃ a livello genetico, delle specie, e degli ecosistemi. Verranno inoltre illustrate le principali metodologie di analisi della biodiversitÃ e i criteri generali di gestione delle popolazioni in-situ e delle specie ex-situ per animali e piante selvatiche e per animali domestici e piante coltivate.

AttivitÃ di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali, presentazione di casi di studio, discussione di gruppo

Contenuti :

Il corso Ã tenuto in lingua inglese.

Introduzione al corso

Cenni storici di biologia della conservazione

Accordi legislativi internazionali e principali organizzazioni per la conservazione della biodiversitÃ (cenni)

BiodiversitÃ : concetti, misure e sfide

Degradazione dell'habitat e sovrasfruttamento delle popolazioni: effetti sulla conservazione e sull'evoluzione delle popolazioni.

Conservazione delle popolazioni: concetti teorie ed analisi

Gestione e recupero delle popolazioni: stocasticitÃ ambientale, demografica e genetica. Effetto Allee e vortice di estinzione.

Conservazione dell'habitat e del paesaggio.

Cambiamenti evolutivi associati alla conservazione ex-situ e in-situ: selezione per la taglia, selezione per il sesso, effetti dei cambiamenti demografici sulle pressioni selettive, effetto della selezione implicita associata al sovrasfruttamento; effetto della defaunazione sulle traiettorie evolutive delle popolazioni.

Conservazione e cambiamento climatico.

DiversitÃ genetica: Descrizione dei principali processi genetici associati alla conservazione. Gestione della diversitÃ genetica per fini di conservazione. Marcatori genetici per lo studio della diversitÃ .

Gestione ex situ della diversitÃ genetica residua.

ModalitÃ di esame :

Prova scritta o, su specifica richiesta dello studente, orale

Criteri di valutazione :

Livello di apprendimento dei contenuti del corso; capacitÃ di collegare in modo critico le diverse parti del corso.

Testi di riferimento :

Navjot S. Sodhi and Paul R. Ehrlich, *Conservation Biology for All (free)*. Oxford University Press: <https://conbio.org/publications/free-textbook/>, 2010

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Appunti dalle lezioni, articoli scientifici

FILOSOFIA DELLE SCIENZE BIOLOGICHE

(Titolare: Prof. DIETELMO PIEVANI)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 64A; 8,00 CFU

Prerequisiti :

I prerequisiti richiesti per l'insegnamento di Filosofia delle Scienze Biologiche sono quelli previsti di norma per gli studenti del terzo anno

di un Corso di laurea triennale (preferibilmente di area biologica, ma non necessariamente). E' richiesta in particolare la conoscenza di base della biologia evoluzionistica nei suoi lineamenti fondamentali. Gli studenti devono inoltre possedere capacit  argomentative e linguistiche tali da permettere loro di difendere una tesi e di comprendere i contenuti di un dibattito scientifico, partecipandovi se possibile attivamente. L'insegnamento (erogato in inglese)   rivolto principalmente a studenti del Dipartimento di Biologia, ma   aperto alla partecipazione anche di studenti provenienti da altre carriere, in particolare da Filosofia, area per la quale   prevista la mutuaione del corso.

La formazione di una classe eterogenea di studenti rappresenta una ricchezza, vista la tipologia didattica interattiva dell'insegnamento. Tuttavia, per motivi organizzativi, gli studenti di corsi di studio diversi da quello erogante l'insegnamento o da quelli che prevedano una mutuaione, saranno ammessi al corso compatibilmente con la capienza dell'aula assegnata.

Conoscenze e abilit  da acquisire :

Le conoscenze e le abilit  da acquisire al termine dell'insegnamento di Filosofia delle Scienze Biologiche sono principalmente di quattro tipi:

- 1) nozioni di base sul metodo scientifico in generale (ipotesi, teorie, paradigmi, modelli, spiegazioni, inferenze, protocolli di ricerca) e sulla specificit  dell'indagine scientifica in campo biologico;
- 2) elementi essenziali di storia del pensiero biologico da Charles Darwin in poi, per comprendere le origini di dibattiti scientifici ancora attuali;
- 3) analisi concettuale e terminologica applicata alla biologia evoluzionistica e alla filogenesi (per esempio: nozioni di funzione, progresso, caso, Tree Thinking, realismo, pluralismo esplicativo, etc);
- 4) approfondimenti e studi di caso su dibattiti aperti e controversie scientifiche nella biologia evoluzionistica contemporanea, per comprendere gli avanzamenti attuali del programma di ricerca evoluzionistico neodarwiniano.

Attivit  di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso   strutturato in 32 lezioni frontali di due ore ciascuna, tenute in lingua inglese. Ogni lezione ha una sua fisionomia unitaria, trattando un argomento o un caso di discussione. La lezione prevede un'istruttoria iniziale del docente che introduce il tema o il caso nei suoi lineamenti di base e permette agli studenti di orientarsi. Il caso viene poi approfondito mostrando diverse angolazioni interpretative ed eventuali approcci o ipotesi alternative. Gli studenti sono chiamati a prendere posizione e a confrontarsi gli uni con gli altri, attraverso interventi liberi, dialoghi e domande al docente (in inglese o in italiano). Si crea in tal modo un contesto interattivo e partecipativo di apprendimento. Il docente modera la discussione e riporta gli interventi alla cornice pertinente del caso, introducendo di volta in volta concetti e termini della filosofia delle scienze biologiche, non presentati quindi in astratto ma fatti emergere dal caso specifico di studio. Nella parte conclusiva della lezione il docente tira le fila del caso di studio e ne sintetizza il messaggio centrale. Durante la lezione gli studenti possono intervenire liberamente e sono sollecitati a farlo. Per ogni lezione il docente suggerisce letture di approfondimento, che possono essere testi classici del pensiero biologico o articoli pi  specialistici. La prima lezione del corso ha un carattere introduttivo e serve a preparare la classe al linguaggio disciplinare che verr  adottato. Nell'ultima lezione il docente propone un riepilogo di tutti i casi trattati, presenta agli studenti le bibliografie dei casi monografici e d  suggerimenti sulla scelta. Durante il corso sono previsti ove possibile interventi di docenti ed esperti esterni, su temi specifici, differenti di anno in anno. Non sono previsti laboratori n  esercitazioni. Agli studenti del corso di Filosofia delle Scienze Biologiche sono rivolte le "Special Lectures on Evolution", tenute da autorevoli ospiti internazionali, che si svolgono ogni anno presso il Dipartimento di Biologia dell'Universit  degli studi di Padova.

Contenuti :

L'insegnamento si prefigge di approfondire i concetti fondamentali, i principi e i metodi di analisi della filosofia della biologia, per come   oggi impostata nel dibattito internazionale, ovvero: tipi di spiegazione e inferenze nelle scienze biologiche; nozioni di teoria, ipotesi, base empirica, modello, falsificabilit , parsimonia, predizione in campo biologico; analisi terminologiche; ontologia biologica; selezione di modelli e probabilit ; protocolli di ricerca; logica della scoperta scientifica nelle scienze biologiche; controversie scientifiche, difesa delle ipotesi e strategie argomentative. Questi obiettivi generali sono affrontati attraverso la discussione critica in classe di casi di studio - sia di tipo storico sia tratti da letteratura scientifica primaria - riguardanti in particolare la biologia evoluzionistica e la struttura della teoria dell'evoluzione intesa come programma di ricerca in espansione.

I temi generali della filosofia delle scienze biologiche saranno sviluppati anche a partire dall'analisi della logica della scoperta scientifica di Charles Darwin, attraverso l'indagine inedita di suoi testi privati, come i Taccuini della Trasmutazione, e degli appunti di lavoro che portano alla peculiare struttura argomentativa dell'Origine delle specie e alle sue sei diverse stesure. I ripensamenti, le ipotesi e le intuizioni di Darwin, nel loro tipico pluralismo teorico, diventeranno lo spunto per discutere di temi evoluzionistici dibattuti nella letteratura scientifica attuale. Fra gli altri:

- nozioni di specie;
- modi e tempi della speciazione (gradualismo e puntuaionismo);
- variazione ed ereditariet ;
- evoluzione, ecologia e biogeografia;
- fattori funzionali e fattori strutturali (adattamenti e vincoli) nel cambiamento evolutivo;
- discendenza comune (tree thinking) e selezione naturale;
- potere esplicativo dei meccanismi selettivi;
- unit  di evoluzione e livelli di selezione (il dibattito sull'evoluzione dell'altruismo);
- relazioni tra ontogenesi e filogenesi;
- il ruolo del caso nell'evoluzione;
- teleologia e contingenza;
- le predizioni rischiose di Darwin.

Modalit  di esame :

L'esame   orale e mira alla valutazione delle competenze sia scientifiche sia filosofiche acquisite, tramite domande aperte e richieste di argomentare e confrontare tesi e modelli differenti. L'esame (in italiano o in inglese)   suddiviso in una parte istituzionale e in una parte monografica. La parte istituzionale comprende manuali, testi e articoli che forniscano un inquadramento generale dei contenuti della disciplina. L'esame prevede inoltre la scelta monografica, da parte dello studente, di uno dei casi discussi a lezione, sul quale viene svolto un approfondimento specifico con una bibliografia apposita (solitamente due capitoli di libri o paper aggiuntivi). La frequenza   fortemente consigliata, a causa della tipologia didattica interattiva e impostata per case-studies. Gli studenti impossibilitati a frequentare con assiduit  devono concordare personalmente l'esame con il docente.

Criteri di valutazione :

I criteri di valutazione sono:

- abilit  argomentativa;
- precisione e competenza nel linguaggio adottato durante l'esposizione;
- capacit  di inquadramento del caso scelto nella cornice pi  generale della Filosofia delle Scienze Biologiche;
- capacit  di unire in modo competente e consapevole dati storici, epistemologici e scientifici nella discussione del caso scelto;

- conoscenze acquisite sulla totalità dei casi di Biologia Evoluzionistica discussi a lezione.

Testi di riferimento :

S. Okasha, Il primo libro di filosofia della scienza. Torino: Einaudi, 2006

T. Pievani, La teoria dell'evoluzione. Bologna: Il Mulino, 2017

Aa. Vv., Articoli specifici di approfondimento (in inglese) su casi recenti di dibattito.. : , 2018

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

I materiali di studio sono rappresentati da:

- 1) slides delle singole lezioni, rese disponibili agli studenti sulla piattaforma e-learning alcuni giorni dopo la lezione stessa; le presentazioni in PPT permettono agli studenti di seguire il filo della trattazione, di caso in caso;
- 2) testi e manuali della parte istituzionale;
- 3) paper scientifici e review indicati per ogni case-study (parte monografica);
- 4) ulteriori testi di approfondimento (facoltativi) suggeriti a lezione.

PROVA FINALE

(Titolare: da definire)

Periodo: Il anno, annuale
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: ; 46,00 CFU

RISPOSTE BIOLOGICHE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI GLOBALI

(Titolare: Dott. ALESSANDRO ALBORESI)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 64A; 8,00 CFU

Prerequisiti :

Sono consigliate conoscenze di Fisiologia Animale e Vegetale e di Ecologia.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Come risponderanno gli organismi viventi ai cambiamenti climatici globali oggi in atto? Questo corso fornisce una solida base sulle risposte degli organismi al cambiamento climatico globale. Una particolare attenzione verrà data alle differenze di risposta del singolo individuo e di intere popolazioni, mettendo in risalto il ruolo della plasticità fenotipica e dell'adattamento. Questo corso esplora le strategie molecolari, fisiologiche, di sviluppo e morfologiche che piante terrestri, alghe e animali usano per superare con successo gli stress ambientali. Il corso è strutturato attorno a moduli tematici selezionati per introdurre agli studenti aree di ricerca molto attuali nei relativi settori.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso è organizzato in lezioni frontali e con ausilio di materiale multimediale e di diapositive, ma anche lettura e discussione di letteratura specializzata.

Contenuti :

Il corso è tenuto da 4 docenti e organizzato come segue:

- 1 CFU, INTRODUZIONE GENERALE ai principali fenomeni fisici associati ai cambiamenti climatici globali che soprattutto nei paesi in via di sviluppo mettono a rischio la sopravvivenza di determinate specie viventi e limitano la produttività delle colture.

Problematiche principali: analisi delle caratteristiche e la velocità dei cambiamenti climatici globali. Aumento della concentrazione di CO₂ atmosferica ed effetto serra. Aumento delle temperature. Acidificazione delle acque (marine e piogge). Ozono e stress da raggi UV.

Lezioni dal passato e paleoclimatologia: clima come forza motrice delle grandi estinzioni del passato e di variazioni nella biodiversità.

All'interno del corso verranno discussi i limiti fisiologici degli organismi, il concetto di nicchia ecologica e fisiologica per arrivare agli aspetti eco-evolutivi legati alle risposte ambientali e all'identificazione di caratteristiche di vulnerabilità ecologiche. Importanza del monitoraggio costante della biodiversità per l'individuazione di specie a maggiore rischio di estinzione. I concetti acquisiti nella parte generale, verranno applicati in modo puntuale a vegetali ed animali.

- 4 CFU, PARTE VEGETALE: Effetti dei cambiamenti climatici sulla fisiologia e sull'adattamento degli organismi fotosintetici. Variabilità della risposta tra diversi organismi: specie più sensibili quindi a maggiore rischio di estinzione. Microalghe e strategie di fissazione della CO₂ marina, piante terrestri e fissazione della CO₂ atmosferica (deforestazione/riforestazione, effetto sul bilancio globale di carbonio e ossigeno e riciclaggio di acqua tra terra e atmosfera). Risposta delle piante alla desertificazione (stress idrico e resistenza delle piante al global warming), all'acidificazione delle acque e agli UV. Aumento della temperatura marina e scioglimento dei ghiacci polari e montani (fioriture algali eccezionali). Alghe e piante come indicatori dei cambiamenti climatici globali. Studio delle dinamiche delle popolazioni vegetali e delle loro strategie di sopravvivenza. Variazioni di interazione pianta-animale.

- 3 CFU, PARTE ANIMALE: dalla fisiologia alle dinamiche eco-evolutive. Verranno trattate le risposte degli animali al global warming in termini di variazioni di ciclo vitale, sia dal punto di vista della funzione dell'organo che dal punto di vista molecolare. Effetti legati a temperatura, CO₂, salinità e irraggiamento UV e intervento di molteplici elementi di stress in uno stesso habitat. In particolare: i) risposte degli animali omeotermi, pecilotermi ed eterotermi all'incremento della temperatura ambientale (per esempio determinismo sessuale dipendente dalle condizioni ambientali); (ii) risposte degli animali all'incremento della CO₂ nel mezzo interno e conseguente rischio di acidosi; (iii) risposte degli animali marini alla variazione della salinità; (iv) risposte degli animali delle regioni polari e di alta quota all'incremento dell'irradiazione UV. Studio e analisi di caratteristiche di vulnerabilità ecologica: ricerca sulle nicchie ecologiche, sulle reti trofiche, sul potenziale dispersivo delle specie, modelli ed esempi del concetto di habitat availability, monitoraggio della variabilità genetica, adattamento. Verranno forniti esempi della difficoltà di distinguere la risposta plastica (determinata dall'ambiente, plasticità fenotipica), dall'evoluzione di tratti (cambiamenti genetici, evoluzione genetica). Verrà menzionato il concetto di cambiamenti evolutivi rapidi e il link tra processi demografici di diversi organismi appartenenti alla stessa comunità ecologica. Si indicheranno benefici e svantaggi dei processi di ibridazione e loro significato evoluti

Modalità di esame :

La verifica delle conoscenze acquisite è organizzata in una prova scritta costituita da domande a risposta multipla e domande aperte.

I diversi docenti del corso prepareranno domande inerenti ai temi trattati alle lezioni frontali e nei lavori di gruppo. Per la parte del docente Alboresi Ã prevista la valutazione di un'attivitÃ di Journal Club. Per la parte della docente Papetti Ã prevista l'analisi di un articolo con preparazione di un report secondo le istruzioni che verranno fornite via moodle con lo strumento "compito".

Il voto finale sarÃ dato dalla somma dei voti parziali ottenuti per ogni parte attribuita a ciascun docente e pesati al numero di crediti svolti dai docenti.

Criteria di valutazione :

Vengono valutate le capacitÃ di presentare le conoscenze acquisite in relazione ai contenuti illustrati nel corso.

Verranno valutate inoltre la chiarezza espositiva utilizzando una terminologia appropriata, capacitÃ di stabilire collegamenti inter ed intra disciplinari, la capacitÃ di analisi e "problem solving".

Testi di riferimento :

A. Poli, E. Fabbri, C. Agnisola, G. Calamita, G. Santovito, T. Verri, Fisiologia animale. : EDISES, 2014

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Saranno consigliati e discussi articoli tratti dalla letteratura recente, in particolare "review" e ricerche sui temi trattati durante il corso. Tutto il materiale didattico utilizzato per le lezioni sarÃ reso disponibile agli studenti mediante la piattaforma e-learning.

Curriculum: Percorso animale

Curriculum: Percorso vegetale
