



SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI) EXTREME ENVIRONMENTS: EARTH AND SPACES

SSD: ECOLOGIA (BIO/07)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS (P54)
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: ARENA CARMEN
TELEFONO: 081-679102 - 081-679173
EMAIL: carmen.arena@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE
MODULO: NON PERTINENTE
CANALE: A-Z
ANNO DI CORSO: I
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I
CFU: 6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Non previsti

EVENTUALI PREREQUISITI

Si consigliano conoscenze di base di Ecologia

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti nozioni specialistiche inerenti alla vita ed alla sopravvivenza in ambienti estremi terrestri ed extraterrestri e le strategie di adattamento degli organismi in tali ambienti approfondendo le interazioni ecologiche in questi peculiari ecosistemi, e di offrire mezzi cognitivi che permettano allo studente di rielaborare in maniera personale gli argomenti appresi utilizzando una corretta terminologia.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso intende fornire agli studenti conoscenze specialistiche per comprendere le problematiche relative alla vita ed alla sopravvivenza in ambienti estremi terrestri ed extraterrestri e le strategie di adattamento degli organismi, nonché gli strumenti metodologici necessari per rielaborare i concetti appresi in maniera autonoma e personale. Tali conoscenze consentiranno allo studente di descrivere le nozioni in modo appropriato, formulare ipotesi con personale senso critico e ampliare le proprie conoscenze attingendo autonomamente a testi ed articoli scientifici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere i principali fattori che regolano la sopravvivenza degli organismi e le loro interazioni in ambienti estremi ed applicare gli strumenti metodologici appresi per analizzare le complesse dinamiche che sussistono in tali ecosistemi. Il percorso formativo mira a trasmettere agli studenti la capacità operativa necessaria per applicare concretamente i concetti appresi e a stimolare la capacità di utilizzare tali informazioni per l'analisi dei dati ecologici e per realizzare collegamenti tra i diversi argomenti trattati.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Principi di ecologia di base. Concetto di biosfera e definizione di ecosistemi. Flusso di energia e ciclo di materia. Interazione tra comparto abiotico e biotico: l'ipotesi GAIA. I fattori ecologici. Concetto di fattore limitante e stress mono e multifattoriale. Le interazioni ecologiche. Catene alimentari e reti trofiche. Efficienze ecologiche. Perturbazioni antropiche ai principali cicli biogeochimici. Produttività primaria in ambienti estremi: fotosintesi ossigenica, anossigenica e chemiosintesi. 2 CFU.

Tipologie di ambienti estremi terrestri e marini e loro comunità. Deserti freddi e caldi. Vulcani e sorgenti termali. Montagne e Canyon. Grotte e canali. Oceani. Ambienti salmastri. Principi di base del campionamento in ecologia. L'ambiente spaziale. L'esplorazione umana nello spazio e le missioni spaziali di lunga durata. Proprietà, principi e funzionamento dei Sistemi Biorigenerativi per il supporto alla vita umana nello spazio. La stazione Spaziale Internazionale (ISS). 2 CFU. I fattori spaziali. Le radiazioni ionizzanti: rischi e contromisure. Gli organismi e la radioresistenza. La radioecologia. Microgravità e gli effetti sugli organismi viventi. Il campo elettromagnetico sulla Terra e nello Spazio: implicazioni sugli organismi viventi. Il substrato marziano e lunare: differenze e similitudini con il suolo terrestre. 1 CFU.

Gli esperimenti a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS). Fattori di rischio per l'uomo e contromisure. Gli esperimenti orientati alla ricerca spaziale: studi in gravità simulata, radiazioni ionizzanti ad alto e basso Linear Energy Transfer (LET), simulanti di suolo. Uso di sonde spaziali per indagini ecologiche (incendi, cambiamenti dell'uso del suolo, inquinamento) e climatiche. 1

CFU.

Nell'ambito degli argomenti trattati, il docente approfondirà tematiche relative alla propria attività di ricerca.

MATERIALE DIDATTICO

- a) Libri di testo: Di Prisco, G., Edwards, H., Elster, J., & Huiskes, A. (Eds.). (2020). Life in Extreme Environments: Insights in Biological Capability (Ecological Reviews). Cambridge: Cambridge University Press.
- b) Dispense del corso
- c) Letteratura scientifica dedicata alle tematiche del corso

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà:

- a) lezioni frontali per il 90% delle ore totali,
- b) seminari dedicati per approfondire aspetti teorici per il 10% delle ore totali.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame

- Scritto
- Orale
- Discussione di elaborato progettuale
- Altro

In caso di prova scritta i quesiti sono

- A risposta multipla
- A risposta libera
- Esercizi numerici

b) Modalità di valutazione