



SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI) EMERGENCE OF LIFE AND EXOBIOLGY

SSD: BIOCHIMICA (BIO/10)

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

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: CONTURSI PATRIZIA
TELEFONO: 081-679166 - 081-679174
EMAIL: patrizia.contursi@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

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

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

NESSUNO

EVENTUALI PREREQUISITI

Conoscenze di Microbiologia, Biochimica, Biologia Molecolare, Chimica

OBIETTIVI FORMATIVI

Questo corso si propone di fornire conoscenze riguardanti il ruolo sinergico dei fattori biotici e abiotici che hanno influito sull'origine della vita sulla Terra. Inoltre si propone di esporre lo stato dell'arte e trattare gli approcci sperimentali che concernono la ricerca di forme di vita extraterrestri

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di comprendere e di conoscere le tematiche concernenti l'origine e l'evoluzione della vita sulla Terra, con particolare riguardo alle *driving forces*

dell'origine della vita ed al ruolo delle componenti abiotiche (caratteristiche chimico fisiche degli ambienti in cui si suppone si sia sviluppata la vita) e biotiche (ruolo dei virus ed elementi genetici etc); inoltre deve conoscere le problematiche relative alla esobiologia ed alla ricerca di altre forme di vita nell'universo. Lo studente svilupperà la capacità di un metodo di studio adeguato attingendo in maniera autonoma ad articoli scientifici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve essere in grado di applicare le conoscenze acquisite allo scopo di approfondirle ed integrarle selezionando opportunamente la bibliografia e individuando gli articoli caratterizzati da un valido fondamento scientifico sia sull'origine della vita che sulla ricerca di forme di vita esoplanetarie. Inoltre lo studente acquisirà competenze applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale sui principali approcci per l'identificazione di *biosignatures* esoplanetarie e per il *sample return* nonché sulla simulazione in laboratorio di condizioni chimico-fisiche estreme.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Origine della vita: concetti introduttivi e confronto delle ipotesi sull'origine ed evoluzione della vita (modelli del prima il metabolismo, prima i geni, prima le vescicole). Evoluzione sulla terra: alberi filogenetici, analisi delle relazioni evolutive mediante analisi molecolare (omologhi, paraloghi, ortologhi e meccanismi di trasferimento genico orizzontale). Virus estremofili e origine della vita: isolamento ed identificazione di virus e plasmidi in ambienti estremi (metaviromica); interazione virus-ospite (CRISPR, genetica manipolativa); ruolo degli elementi genetici nell'evoluzione degli ospiti, analisi dei genomi virali, identificazione dei "core genes" nell'ambito delle diverse famiglie di genomi virali. (4 CFU)

Esobiologia: Concetto di *biosignatures* e di abitabilità planetaria; classificazione delle *biosignatures*: gassose, superficiali (fotosintesi e pigmenti) e con oscillazione temporale. Concetti introduttivi al *sample return* (limitazioni tecniche, temporali e procedurali); identificazione dei siti e dei metodi di campionamento: confronti con i campionamenti terrestri; metodi di analisi dei campioni aspetti tecnici e procedurali. (2 CFU)

MATERIALE DIDATTICO

The Origins and Search for Life (English Edition) di Edward Trifonov, Nick Lane, Stephen Freeland, Michael Russell

Biosignatures for Astrobiology, Editors: Cavalazzi, Barbara, Westall, Frances (Eds.)

Scientific papers, Review Appunti del corso (Note of the course) Verranno messi a disposizione i pdf delle slides, scaricabili dal sito <https://www.docenti.unina.it/>.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

I docenti utilizzeranno lezioni frontali (6 CFU) e esperienze pratiche per approfondire le conoscenze applicate. A supporto delle lezioni teoriche, sul sito docenti verrà inserito il

materiale didattico.

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