Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1 -

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Daniela
Cognome	Billi

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Biotecnologie Spaziali
Inglese	Space Biotechnology

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A. 2025/2026 ◉ L ○ LM ○ LM CU

CdS	Biotecnologie
Codice	
Canale	
CFU	3
Lingua	

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L ' obiettivo formativo dell ' insegnamento è quello di sviluppare conoscenze relative alle biotecnologie spaziali fornendo nozioni fondamentali sugli effetti biologici dell ' esposizione all ' ambiente spaziale, sullo sviluppo dei sistemi bioregenerativi, e esperimentazioni negli analoghi terrestri e su piattaforme spaziali. CONOSCENZA E CAPACITA' Di COMPRENSIONE: Lo studente avrà modo di ampliare la propria conoscenza sulla biologia spaziale e l ' esecuzione di esperimenti sia a terra che in orbita. CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Al termine del corso lo studente sarà in grado di illustrare le principali aree di sviluppo delle biotecnologie spaziali utilizzando un linguaggio tecnico specifico. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Gli studenti avranno la capacità di descrivere ed interpretare le le sperimentazioni condotte in ambito spaziale al fine di sostenere la presenza dell ' uomo oltre la bassa orbita terrestre.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The educational objective of the course is to develop knowledge related to space biotechnology by providing fundamental notions on the biological effects of exposure to the space environment, on the development of bioregenerative systems, and experiments performed in terrestrial analogues and space platforms. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will have the opportunity to broaden his/her knowledge of space biology and the execution of experiments both on the ground and in orbit. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the course the student will be able to illustrate the main areas of development of space biotechnology using a specific technical language. MAKING JUDGEMENTS:Students will be able to describe and interpret experiments conducted in space in order to support human presence beyond low Earth orbit.

Prerequisiti

Italiano	Conoscenze di base di biologia cellulare
Inglese	Basic knowledge of cell biology.

Programma

Italiano	Introduzione (2 ore); Effetti ambiente spaziale - microgravità, gravità alterata, radiazioni (2 ore); Sperimentazione animale, cellulare e molecolare (2 ore); Sistemi bioregenerativi (2 ore); In situ resource utilization (2 ore); Biologia Sintetica per l ' esplorazione umana dello spazio (2 ore); Effetti ambiente spaziale su microorganismi (2 ore); Effetti ambiente spaziale (microgravità, gravità alterata, radiazioni, isolamento etc) su piante (2 ore); Sperimentazione a terra: analoghi terrestri (2 ore); Sperimentazione in volo 1, pre-stazione spaziale internazionale (2 ore); Sperimentazione in volo 2 (stazione spaziale internazionale), stazioni commerciali e basi lunari/marziane (2 ore); Pianificazione, limiti, fasi di integrazione e esecuzione di esperimenti di biologia spaziale, a terra e in orbita (2 ore)
Inglese	Introduction (2 hours); Space environment effects - microgravity, altered gravity, radiation (2 hours); Animal, cellular and molecular experimentation (2 hours); Bioregenerative systems (2 hours); In situ resource utilization (2 hours); Synthetic Biology for human space exploration (2 hours); Space environment effects on microorganisms (2 hours); Space environment effects (microgravity, altered gravity, radiation, isolation etc.) on plants (2 hours); Ground experimentation: terrestrial analogues (2 hours); In-flight experimentation 1, pre-International Space Station (2 hours); In-flight experimentation 2 (International Space Station), commercial stations and lunar/martian bases (2 hours); Planning, limits, integration phases and execution of space biology experiments, on the ground and in orbit (2 hours)

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ Prova orale
- ☐ Valutazione in itinere
- ☐ Valutazione di progetto
- ☐ Valutazione di tirocinio
- ☐ Prova pratica
- ☐ Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi,frequenti generalizzazioni e limitate capacità critiche e di giudizio , gliargomenti sono esposti in modo non coerente e con linguaggio inappropriato 18-21, lo studente dimostra di aver acquisito i concetti di base della disciplina, e riesce a presentarli con linguaggio abbastanza corretto e appropriato. 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra le varie materie. Presenta linearità nella strutturazione delle risposte. Il linguaggio usato nelle risposte è appropriato e corretto 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma le conoscenze acquisite. Evidenzia
Inglese	Not passed: important deficiencies and/or inaccuracies in the knowledge and understanding of the topics; limited capacity for analysis and synthesis, frequent generalizations and limited critical and judgment skills, arguments are presented inconsistently and with inappropriate language 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline and is able to present these concepts with a language sufficiently correct and appropriate. 22-25, the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline and is adequately able to make the connections between the various subjects. Presents linearity in the structuring of answers. The language used in answers is appropriate and correct. 26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. He/she is able to independently apply and re-elaborate the acquired knowledge without errors. The student

Testi adottati

Italiano	articoli scientifici forniti a lezione
Inglese	scientific articles provided in class

Bibliografia di riferimento

Italiano	articoli scientifici forniti a lezione
Inglese	scientific articles provided in class

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni frontali con proiezioni Power Points
Inglese	Lessons in class with Power Point utilization

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	In presenza sia per le lezioni frontali
Inglese	Presence in class