

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Microbiologia Agraria

Agricultural Microbiology

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	BIOTECNOLOGIE AGRARIE
Codice	8068600	Canale	Unico
CFU	6	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Daniela Billi

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Apprendimento delle nozioni fondamentali di studio dei microrganismi di interesse agrario, del loro ruolo nei cicli biogeochimici, delle loro interazioni con l'ambiente e con gli altri organismi, al fine di affrontare le problematiche relative all'influenza dei microrganismi sugli ecosistemi e sulle produzioni vegetali. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Al termine dell'insegnamento la studentessa / lo studente sarà in grado di descrivere le caratteristiche morfologiche e metaboliche delle cellule microbiche. Comprendere il funzionamento delle cellule microbiche e dell'influenza delle stesse sulla fertilità dei suoli. Comprendere le interazioni microbiche con gli altri organismi. Descrivere gli aspetti fondamentali della crescita, isolamento e coltura dei microrganismi. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Alla fine dell'insegnamento la studentessa / lo studente sarà in grado di applicare le tecniche fondamentali di studio dei microrganismi. Riconoscere le principali funzioni microbiche di ecosistemi di interesse agrario. Proporre interventi atti a ottimizzare le funzioni microbiche in ecosistemi agrari. ABILITÀ COMUNICATIVE: La studentessa / lo studente sarà in grado di descrivere in modo chiaro e privo di ambiguità le tecniche di simulazione acquisite, devono utilizzare un linguaggio scientifico adeguato e consono alla materia impiegando termini specialistici e di chiara validità tecnico-scientifica. La capacità comunicativa si deve estendere alla possibilità d'interlocuzione con specialisti o non specialisti del settore. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: La studentessa / lo studente dovrà sviluppare una capacità di apprendimento, basata sulla comprensione delle tecniche di base, che consenta loro uno studio autonomo di avanzate metodiche nel settore e continuamente emergenti nel panorama della microbiologia agraria.
----------	---

	Tali capacità di apprendimento sono altresì funzionali per svolgere la prova finale (Tesi) nonché per intraprendere, con consapevolezza e autonomia, successivi studi di approfondimento (Master e/o Dottorato di Ricerca).
<i>English</i>	LEARNING OUTCOMES: Learning of the fundamental notions of the study of microorganisms of agricultural interest, their role in biogeochemical cycles, their interactions with the environment and with other organisms, in order to address the problems relating to the influence of microorganisms on ecosystems and plant production. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the course the student will be able to describe the morphological and metabolic characteristics of microbial cells. Understanding the functioning of microbial cells and their influence on soil fertility. Understand microbial interactions with other organisms. Describe the fundamental aspects of growth, isolation and culture of microorganisms. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the course, students will be able to apply the fundamental techniques of studying microorganisms. Recognize the main microbial functions of ecosystems of agricultural interest. Propose interventions aimed at optimizing microbial functions in agricultural ecosystems. COMMUNICATION SKILLS: Students must be able to describe in a clear and unambiguous way the simulation techniques acquired, they must use a scientific language that is adequate and appropriate to the subject, using specialized terms of clear technical and scientific validity. The communicative ability must extend to the possibility of interlocution with specialists or non-specialists in the sector. LEARNING SKILLS: Students must develop a learning ability, based on an understanding of basic techniques, which enables them to independently study advanced methods developed in the field and continually emerging in the panorama of agricultural microbiology. <i>These learning skills are also necessary for the preparation of the final exam (Thesis) as well as for undertaking, with awareness and autonomy, subsequent and more advanced studies (Master and/or PhD).</i>

PREREQUISITI

Italiano	Conoscenze di elementi di biologia cellulare, biochimica e microbiologia generale.
<i>English</i>	Knowledge of elements of cell biology, biochemistry and general microbiology.

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	L'insegnamento fornisce nozioni di base sulla cellula microbica (4 ore) per poi fornire una approfondita conoscenza dei processi catabolici ed anabolici (8 ore), del ruolo dei microrganismi nei cicli biogeochimici degli elementi (8 ore), delle associazioni tra microrganismi (6 ore), della microbiologia degli ambienti estremi (4 ore), dei biofilm microbici
-----------------	---

	(2 ore), dello studio della biodiversità microbica del suolo (4 ore), della rizosfera e delle associazioni microorganismi-radici (12 ore).
<i>English</i>	The course provides basic notions on the microbial cell (4 hours) and then an in-depth knowledge of the catabolic and anabolic processes (8 hours), of the role of microorganisms in the biogeochemical cycles of elements (8 hours), of the associations between microorganisms (6 hours), of the microbiology of extreme environments (4 hours), of microbial biofilms (2 hours), of the study of soil microbial biodiversity (4 hours), of the rhizosphere and microorganism-root associations (12 hours).

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Microbiologia agroambientale di Bruno Biavati, Claudia Sorlini. Casa editrice Ambrosiana. Ed. Zanichelli. I PDF delle lezioni sono disponibili sulla piattaforma Microsoft Teams
<i>English</i>	Microbiologia agroambientale di Bruno Biavati, Claudia Sorlini. Casa editrice Ambrosiana. Ed. Zanichelli. The lessons' PDF are available on the Microsoft Teams platform.

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Lezioni frontali in aula.
<i>English</i>	<i>Classroom lessons</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	Lezioni in aula.
<i>English</i>	<i>Class lectures</i>

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Prova scritta ☒ X Prova orale ☐ Prova di laboratorio ☐ Prova pratica

☐ Valutazione in itinere ☐ Valutazione di progetto ☐ Valutazione di tirocinio

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

Daniela Billi, Giorgia di Stefano

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	L'esame consiste in un colloquio orale della durata di 30 minuti circa, volto a verificare il livello di conoscenza degli argomenti trattati La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: Per superare l'esame occorre riportare un voto non inferiore a 18/30; più in particolare, la votazione è così determinata: 18-21, se la studentessa/lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati; 22-25, se la studentessa/lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra i vari argomenti che esprime con linguaggio appropriato e corretto; 26-29, qualora studentessa/lo studente dimostri di possedere un bagaglio di conoscenze completo e ben organizzato, essendo in grado sia di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite, sia di evidenziare capacità logico-analitiche con un linguaggio, anche matematico, appropriato e rigoroso; 30 e 30 e lode, se studentessa/lo studente possiede un bagaglio di conoscenze approfondito che sa applicare anche a casi e problemi complessi, nonché a situazioni nuove, esprimendosi con brillantezza e perfetta proprietà di linguaggio oltre a padroneggiare gli strumenti matematici a fondamento della disciplina
English	<i>The exam consists of an oral interview of about 30 min. aimed at verifying the level of knowledge of the topics covered in class.</i> <i>To pass the exam, a grade of not less than 18/30 must be obtained; more specifically, the vote is determined as follows:</i> <i>18-21, if the student has acquired the basic concepts of the discipline, with sufficiently correct and appropriate language;</i> <i>22-25, if the student has acquired the basic concepts of the discipline in depth, and is adequately able both to make connections between the various topics and to explain concepts with appropriate and correct language;</i> <i>26-29, if the student has a complete and well-organized background of knowledge, being able both to apply and re-elaborate independently, without any error, the acquired knowledge, and to highlight logical-analytical skills with an appropriate and rigorous mathematical language;</i> <i>30 and 30 cum laude, if the student has a complete and in-depth knowledge that can be applied to complex cases and new situations as well; the student must explain the topics brilliantly with perfect language properties, as well as mastering the mathematical tools at the basis of the discipline</i>