



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## MICROBIOLOGIA E FERTILITÀ BIOLOGICA DEL SUOLO

**MANUELA GIOVANNETTI**

Anno accademico 2017/18  
CdS PRODUZIONI AGROALIMENTARI E  
GESTIONE DEGLI AGROECOSISTEMI  
Codice 218GG  
CFU 6

Moduli MICROBIOLOGIA AMBIENTALE	Settore/i AGR/16	Tipo LEZIONI	Ore 64	Docente/i LUCIANO AVIO MANUELA GIOVANNETTI
---------------------------------------	---------------------	-----------------	-----------	--------------------------------------------------

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito conoscenze necessarie per comprendere i ruoli dei microrganismi benefici del suolo nelle trasformazioni della materia organica, nei cicli biogeochimici e nella fertilità biologica del suolo.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Per accertare le conoscenze acquisite dallo studente saranno svolte due prove scritte in itinere e un seminario attivo per gli studenti in corso, mentre verrà svolta la verifica orale per quelli non in corso. Lo studente dovrà dimostrare il grado di apprendimento degli argomenti trattati.

#### *Capacità*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito competenze e conoscenze di microbiologia del suolo, relative all'importanza dei microrganismi nei cicli biogeochimici e nella fertilità biologica del suolo.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante il corso lo studente dovrà dimostrare di avere acquisito capacità di mettere in relazione le proprietà funzionali dei microrganismi con la loro capacità di aumentare la fertilità biologica del suolo e la crescita e salute delle piante.

#### *Comportamenti*

Alla fine del corso lo studente avrà acquisito la capacità di eseguire test funzionali di microbiologia e la consapevolezza delle problematiche legate alla perdita di fertilità biologica del suolo.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La verifica dei comportamenti sarà effettuata:

- Durante le esercitazioni di laboratorio in cui saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)



## UNIVERSITÀ DI PISA

Lo studente dovrà avere conoscenze di microbiologia generale.

### Prerequisiti per studi successivi

L'insegnamento di Microbiologia e Fertilità Biologica del Suolo non costituisce un requisito per corsi successivi.

### Indicazioni metodologiche

Le lezioni frontali saranno eseguite con l'ausilio di slides, quelle in laboratorio saranno svolte in un laboratorio didattico attrezzato per svolgere esercitazioni di microbiologia. Le esercitazioni saranno svolte in gruppi di studenti. Sarà utilizzato il sito e-learning per fornire il materiale didattico e per comunicare con gli studenti. L'interazione tra studenti e docenti ha luogo attraverso ricevimenti, posta elettronica. Sono presenti prove in itinere.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

#### • PROGRAMMA

Richiami di microbiologia generale: Procarioti e Eucarioti, l'albero della vita, diversità morfologica, strutturale, metabolica e ecologica dei microrganismi. Trasferimento genetico orizzontale e sua importanza nel suolo. Archebatteri. Chemolitotrofia e respirazioni anaerobie. Green revolution, biodiversità dei microrganismi del suolo e loro ruolo. Cicli biogeochimici: ciclo del C, N, P e S e ruolo dei microrganismi. La Rizosfera e batteri PGPR. Il modo di vita simbiotico: simbiosi micorriziche e azotofissatrici. I funghi micorrizici arbuscolari come biofertilizzanti e biostimolanti. Conservazione della biodiversità microbica. Metodi di analisi delle comunità microbiche.

#### • ESERCITAZIONI

Determinazione dei microrganismi attraverso analisi coltura-dipendenti e coltura-indipendenti. Analisi microbiologiche e isolamenti funzionali di microrganismi da suolo. Metodi di studio delle micorrize.

### Bibliografia e materiale didattico

- B. Biavati, C. Sorlini "Microbiologia agroambientale". CEA, 2012
- B. Biavati, C. Sorlini . MICROBIOLOGIA GENERALE E AGRARIA. Casa editrice Ambrosiana 2007.
- Iaccarino M (2006). Microrganismi benefici per le piante. Idelson-Gnocchi.

### Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti possono utilizzare il materiale didattico presente in e-learning e consultare il registro delle lezioni.

### Modalità d'esame

- L'esame consisterà in due prove scritte in itinere per gli studenti frequentanti, che consistono in una serie di domande inerenti gli argomenti del corso fino a una settimana antecedente la verifica. Gli studenti svolgeranno anche un seminario. Le prove valgono per l'intero anno accademico.
- Le prove scritte sono superate se si acquisisce una votazione di 18/30. Se lo studente acquisisce una valutazione positiva in ciascuna delle due prove e nel seminario, viene indicata la valutazione media per il superamento dell'esame. Se lo studente acquisisce valutazioni inferiori a 18/30 ad una delle prove, deve sostenere l'esame orale corrispondente.
- Gli studenti non frequentanti e coloro che non sostengono le prove scritte devono effettuare l'esame orale. Per chi volesse migliorare la valutazione acquisita, l'esame orale verterà su tutto il programma.

### Stage e tirocini

Non sono previsti stages o tirocini.

### Pagina web del corso

<http://www.agr.unipi.it/piano-di-studio-programmi-3/>

Ultimo aggiornamento 02/11/2017 18:45