



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## MICROBIOLOGIA AMBIENTALE

### LUCIANO AVIO

Anno accademico	2023/24
CdS	CONSERVAZIONE ED EVOLUZIONE
Codice	165GG
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MICROBIOLOGIA AMBIENTALE	AGR/16	LEZIONI	52	LUCIANO AVIO

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito conoscenze necessarie per comprendere i ruoli dei microrganismi nelle trasformazioni della materia organica e nei cicli biogeochimici nei principali ambienti terrestri.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Per accertare le conoscenze acquisite dallo studente saranno svolte discussioni con gli studenti sugli argomenti trattati.

##### *Capacità*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito competenze e conoscenze di microbiologia ambientali utili alla comprensione di testi e articoli scientifici sul ruolo dei microorganismi nei servizi ecosistemici e per la qualità ambientale.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Per accertare le capacità acquisite saranno letti e discussi articoli di rilevante interesse

##### *Comportamenti*

Alla fine del corso lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche ambientali che coinvolgono i microrganismi.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La verifica dei comportamenti sarà effettuata mediante discussione con gli studenti degli argomenti trattati:

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

lo studente dovrebbe possedere conoscenze di biochimica e di biologia cellulare

##### *Indicazioni metodologiche*

Le lezioni frontali saranno eseguite con l'ausilio di slides. 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 e posta elettronica.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- **PROGRAMMA**

Sinossi di microbiologia generale. Procarioti e Eucarioti. Organizzazione cellulare. Struttura e funzioni cellulari dei microrganismi. Crescita e nutrizione microbica. Metabolismi energetici. Regolazione e adattamento all' ambiente. Genetica microbica. Scambi genici orizzontali. Microbiologia ambientale. I microrganismi fototrofi: diversità e funzione; i fototrofi e gli habitat acquatici. L'ambiente terrestre e i microrganismi del suolo. Interazioni tra microrganismi e vegetali: le micorrize. La degradazione delle sostanze ligno-cellulosiche: il ruolo dei basidiomiceti. La degradazione aerobica della sostanza organica: il compostaggio. La degradazione in anaerobiosi della S.O.: metanogenesi. Il ruolo dei microrganismi nel ciclo dell'azoto: nitrificazione, denitrificazione e azotofissazione microbica.

### Bibliografia e materiale didattico

testi di microbiologia generale e ambientale di livello universitario (p.es. Environmental Microbiology: Fundamentals and Applications. A cura di Jean-Claude Bertrand, Pierre Caumette, Philippe Lebaron, Robert Matheron, Philippe Normand, Téléphore Sime-Ngando. Springer 2015  
articoli scientifici presentati durante le lezioni  
presentazioni e sintesi fornite dal docente

### 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 una prova scritta per gli studenti frequentanti. Gli studenti potranno svolgere anche un seminario.
- La prova scritta è superata se si acquisisce una votazione di 18/30. Se gli studenti acquisiscono valutazioni inferiori a 18/30, devono sostenere l'esame orale.
- Gli studenti non frequentanti e coloro che non sostengono le prove scritte devono effettuare l'esame orale.

### Note

Commissione di esami  
Luciano Avio  
Alessandra Turrini  
Federico Rossi

*Ultimo aggiornamento 13/09/2023 09:22*