



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### MICOLOGIA E BIOTECNOLOGIE MICOLOGICHE

#### GIOVANNI VANNACCI

Anno accademico	2019/20
CdS	BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE
Codice	382GG
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MICOLOGIA E BIOTECNOLOGIE MICOLOGICHE	AGR/12	LEZIONI	64	GIOVANNI VANNACCI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Lo studente che completerà con successo il corso avrà una solida conoscenza dei microrganismi usualmente chiamati funghi e una conoscenza di base circa le applicazioni biotecnologiche di questi organismi. Sarà in grado di definire le procedure per lo studio dei funghi e per sfruttare il loro vasto repertorio di metaboliti e di funzioni fisiologiche in agricoltura e in altri campi. Lo studente acquisirà la manualità per gestire i funghi in un laboratorio di ricerca.

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

Con l'esame orale sarà valutata l'abilità dello studente di discutere criticamente i contenuti del corso. La relazione di laboratorio sarà utilizzata per valutare il livello di comprensione delle attività svolte e la capacità di scrivere un report con stile "scientifico"

##### *Capacità*

Lo studente che terminerà con successo il corso avrà le seguenti capacità:

- comprendere il ruolo svolto dai funghi in ambiente naturale;
- comprendere il ruolo che i funghi possono svolgere per applicazioni di tipo agrario e industriale;
- impostare attività di ricerca e sviluppo sui funghi nei diversi settori d'impiego;
- lavorare in un laboratorio di micologia applicata.

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

Le capacità dell'allievo saranno valutate:

- in maniera informale, durante il corso, mediante frequenti interventi diretti (domande e risposte), che consentono al docente di verificare le capacità di ciascun allievo di discutere gli argomenti affrontati sia durante le lezioni frontali, che durante le attività di laboratorio
- in maniera formale, durante l'esame finale, sulla base della capacità di affrontare, sistematizzare e discutere gli argomenti affrontati a lezione e durante le esercitazioni

##### *Comportamenti*

Gli studenti che avranno superato l'esame finale avranno acquisito, con riferimento agli argomenti del corso, i comportamenti necessari per:

- affrontare con entusiasmo nuove problematiche
- far fronte a nuovi problemi scientifici o tecnici;
- lavorare con i funghi in quanto organismi di interesse agrario o industriale;
- auto organizzare semplici procedure sperimentali;
- sapersi comportare in un laboratorio di ricerca.

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

I comportamenti dell'allievo saranno valutati:

- in maniera informale, durante il corso, mediante frequenti interventi diretti (domande e risposte) che consentono al docente di verificare il comportamento dell'allievo/a di fronte a novità e, durante le esercitazioni, mediante la verifica dell'attenzione che pone nell'eseguire semplici procedure di ricerca e su come si pone nei confronti dei colleghi;
- in maniera formale, durante l'esame finale, sulla base delle modalità con cui affronta problemi inattesi e su come scrive il rapporto finale sulle attività di laboratorio.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Biologia di base, la cellula eucariotica e il metabolismo primario

### Indicazioni metodologiche

- le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di slides mentre quelle in laboratorio vengono effettuate nel laboratorio di microscopia, specificatamente attrezzato dal Dipartimento, con il supporto di un tecnico;
- le esercitazioni in laboratorio sono individuali;
- viene utilizzato il sito E-learning del CdS dove viene fornito il materiale didattico utilizzato nelle lezioni frontali ma anche per comunicazioni di qualsiasi tipo con gli studenti
- l'interazioni tra docente e studenti avviene anche mediante ricevimenti, posta elettronica e mediante gli studenti consiglieri

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

I funghi e gli organismi assimilabili ai funghi. I funghi come organismi modulari, L'ifa fungina. I funghi filamentosi, lievitiforimi e dimorfici. Crescita fungina e morfogenesi. Le spore fungine e loro liberazione. Principi di nutrizione. Il metabolismo primario e secondario; enzimi extracellulari. Le conseguenze ecologiche della digestione esterna. Fattori ambientali ed accrescimento. Principi di genetica dei funghi. Sessualità, heterocariosi e parasessualità. Il genoma fungino: cromosomi e mini coromosomi, geni mitocondriali, plasmidi, elementi trasponibili, geni virali. Sistematica di base: Regni cui appartengono i Funghi e gli organismi assimilabili ai funghi. Principali caratteristiche degli Oomiceti, Zigomiceti, Dikarya (Ascomiceti, Basidiomiceti e Mitomiceti) con esempi. Applicazioni biotecnologiche: uso di micovirus per ridurre la virulenza di funghi patogeni; produzione di proteine eterologhe; modificazioni genetiche (ingegneria genetica classica, genome editing, interference RNA)

Il corso sarà integrato da seminari su temi specifici (ad es. Funghi micotossigeni e micotossine, I lieviti, Analisi dei genomi fungini, ...)

#### Esercitazioni

Campionamento dei funghi presenti nell'ambiente; esame microscopico di funghi appartenenti ai maggiori gruppi studiati a lezione; esame microscopico di funghi patogeni delle piante (su materiale fresco).

### Bibliografia e materiale didattico

J.W. Deacon – Micologia moderna, Calderini Ed agricole

N. Anselmi e G. Govi – Patologia del legno, Ed agricole (capitoli selezionati)

J.E. Smith – Biotecnologie, Zanichelli (capitoli selezionati)

Siti web selezionati. Articoli scientifici saranno resi disponibili

### Modalità d'esame

- Esame orale finale (fino a 26 punti)
- Relazione sulle attività di laboratorio (fino a 4 punti)

La consegna della relazione sarà requisito essenziale per poter accedere all'esame orale

*Ultimo aggiornamento 27/09/2019 09:19*