UNIVERSITÀ DI PISA

MICOLOGIA FITOPATOLOGICA

SABRINA SARROCCO

Academic year	2023/24
Course	BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE
Code	533GG
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
MICOLOGIA FITOPATOLOGICA	AGR/12	LEZIONI	64	SABRINA SARROCCO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Lo studente che completerà con successo il corso avrà una solida conoscenza degli organismi usualmente definiti funghi, con particolare riferimento a quelli di interesse fitopatologico, ed una conoscenza di base circa la biologia, ecologia, fisiologia, genetica e classificazione tassonomica di questi organismi. Sarà in grado di definire le procedure per l'identificazione e lo studio dei funghi in generale e di quelli fitopatogeni in particolare per sfruttare il loro vasto repertorio di metaboliti e di funzioni fisiologiche in agricoltura. 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 in campo agrario, con particolare riferimento agli agenti causali di malattie nelle piante, ed industriale;
- impostare attività di ricerca, protocolli di identificazione e sviluppo sui funghi nei diversi settori d'impiego;
- lavorare in un laboratorio di micologia fitopatologica 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 consentiranno al docente di verificare le capacità di ciascun studente 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 ma anche industriale, in questo ultimo caso finalizzato soprattutto alla difesa delle piante;
- 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 consentiranno al docente di verificarne il comportamento 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.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Biologia di base, la cellula eucariotica e il metabolismo primario. Genetica di base. Patologia vegetale.

Indicazioni metodologiche

Le lezioni frontali si svolgeranno con l'ausilio di slides e video mentre quelle in laboratorio verranno effettuate nel laboratorio di microscopia/biologico, specificatamente attrezzato dal Dipartimento; le esercitazioni in laboratorio saranno individuali; verrà 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. Le interazioni tra docente e studenti avverranno anche mediante ricevimenti, posta elettronica e attraverso gli studenti consiglieri.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

I funghi e gli organismi assimilabili ai funghi (fungal-like). I funghi come organismi modulari. L'ifa fungina. I funghi filamentosi, levuliformi e dimorfici. Crescita fungina e morfogenesi (con particolare riferimento alle modificazioni ifali dei funghi fitopatogeni). 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, eterocariosi e parasessualità. Il genoma fungino: cromosomi e mini cromosomi, geni mitocondriali, plasmidi, elementi trasponibili, geni virali. Sistematica di base: Regni cui appartengono i Funghi e gli organismi assimilabili ai funghi (fungal-like). Principali caratteristiche e ciclo degli Oomiceti, Zigomiceti, Dikarya (Ascomiceti e Basidiomiceti) con esempi riferiti a funghi fitopatogeni. Applicazioni biotecnologiche in micologia fitopatologica: 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, identificazione molecolare dei funghi, Analisi dei genomi fungini).
ESERCITAZIONI: Campionamento dei funghi presenti nell'ambiente, con particolare riferimento a quelli di interesse fitopatologico; esame microscopico di funghi fitopatogeni 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
Vannacci et al. – Patologia vegetale (capitoli selezionati)
Reverberi et al. – Patologia vegetale molecolare (capitoli selezionati)
Siti web selezionati. Articoli scientifici saranno resi disponibili

Modalità d'esame

Esame orale finale (fino a 27 punti)
Relazione sulle attività di laboratorio (fino a 3 punti)
La consegna della relazione, entro la data fissata al termine del corso (indipendentemente dalla data in cui si sosterrà l’esame) sarà requisito essenziale per poter accedere all'esame orale.

Ultimo aggiornamento 02/08/2023 15:45