UNIVERSITÀ DI PISA

BIOTECNOLOGIE FITOPATOLOGICHE

SUSANNA PECCHIA

Anno accademico	2022/23
CdS	BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE
Codice	305GG
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOTECNOLOGIE FITOPATOLOGICHE	AGR/12	LEZIONI	64	SUSANNA PECCHIA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso si prefigge di fornire agli studenti una preparazione di base sulle moderne biotecnologie applicate alla Patologia Vegetale. Gli studenti acquisiranno conoscenze sulla resistenza delle piante alle malattie e sulla diagnostica fitopatologica con una particolare attenzione agli approcci più innovativi. Il corso consentirà agli studenti, principalmente nei momenti esercitativi, di acquisire dimestichezza con alcune biotecnologie fitopatologiche.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze sarà oggetto di valutazione durante il corso mediante colloqui e incontri con il docente.

Capacità
Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze e competenze adeguate nell'ambito delle Biotecnologie Fitopatologiche, ma soprattutto avrà acquisito la capacità di approfondire ed aggiornare le proprie competenze nell'ambito della disciplina in virtù di una attenta analisi di alcuni casi studio che integrano le più aggiornate conoscenze sui vari argomenti trattati.

Modalità di verifica delle capacità
Durante lo svolgimento del corso vengono effettuati periodicamente momenti di discussione tendenti ad accertare la capacità di collegamento e di sintesi degli argomenti svolti.
Lo studente dovrà preparare e presentare una relazione scritta che riporti i risultati dell'attività del progetto di laboratorio.

Comportamenti
Alla fine del corso lo studente potrà acquisire e/o sviluppare:

- la capacità di utilizzare gli strumenti di base di un laboratorio di Biotecnologie Fitopatologiche
- la capacità di affrontare le tematiche relative all'impiego di biotecnologie in Patologia vegetale.

Modalità di verifica dei comportamenti
La verifica dei comportamenti sarà effettuata principalmente durante le esercitazioni di laboratorio valutando il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte. Sarà, inoltre, valutata la capacità di risolvere sia i problemi pratici che teorici posti dal docente.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Biologia Molecolare
Fisiologia Vegetale
Micologia
Patologia Vegetale

Indicazioni metodologiche

- Le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di slides e con l'utilizzo di materiale didattico distribuito a tutti gli studenti che viene discusso collegialmente assieme al docente.

- Le esercitazioni di laboratorio vengono effettuate in un laboratorio didattico predisposto e attrezzato per svolgere esercitazioni di Biologia Molecolare applicata.
- Il materiale didattico sia delle lezioni frontali che di quelle di laboratorio viene fornito agli studenti per posta elettronica dal docente o attraverso la piattaforma Teams.
- Le interazioni studente/docente avvengono mediante ricevimento, posta elettronica o attraverso la piattaforma Teams.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- **Fondamenti di Patologia Vegetale**
- Concetto di malattia e sue cause. Classificazione delle malattie. Gli agenti di malattia: funghi, batteri, fitoplasmi, virus, viroidi e agenti abiotici. Sintomatologia. Ciclo di una malattia . Principi di difesa delle colture.
- **Costituzione di germoplasma resistente alle malattie**
- Meccanismi di difesa pre e postinfezionali. Basi generali della resistenza delle piante ai patogeni. Biotecnologie con e senza l'impiego di geni esogeni. Resistenza a funghi. Resistenza a virus. RNA interference.
- **Diagnostica fitopatologica molecolare**.
- Principi di diagnostica. Cenni di classificazione gerarchica agglomerativa. Regioni genomiche comunemente utilizzate per la diagnosi molecolare. Tecniche basate sull'analisi degli acidi nucleici in patologia vegetale: ibridazione degli acidi nucleici, la PCR e le sue varianti. Nanotecnologie applicate alla diagnosi molecolare.

Bibliografia e materiale didattico

- Agrios G. (2005). Plant Pathology. Academic Press, San Diego, USA.
- Anil V.S., Bennur S., Lobo S. (2018). Somaclonal variation for crop improvement: selection for disease resistant variants in vitro. Plant Science Today 5: 44-54.
- Autori Vari (1996). Selezione delle piante per resistenza agli stress biotici: basi fisiologiche e molecolari. Petria 6, Suppl. 1.
- Awasti L.P. (2015). Recent advances in the diagnosis and management of plant diseases. Springer India.
- Crinò P., Sonnino A., Saccardo F., Buiatti M., Porta-Puglia A., Surico G. (1993). Miglioramento genetico delle piante per resistenza a patogeni e parassiti, Edagricole, Bologna.
- Matta A. (1996). Fondamenti di Patologia Vegetale, Pàtron Editore, Bologna.
- Mengoni A., Scialpi A. (2008). La PCR e le sue varianti: quaderno di laboratorio. Firenze University Press, Firenze.
- Prasad R., Jha A.K., Prasad K. (2018). Exploring the realms of nature for nanosynthesis. Springer Nature Switzerland.
- Singh R.P., Singh U.S. (1995). Molecular methods in plant pathology, CRC Press Inc., Boca Raton.
- Schots A., Dewey F.M., Oliver R. (1994). Modern assay for plant pathogenic fungi: identification, detection and quantification, CAB International, UK.
- Sansavini S. (2018). Con la cisgenesi tecnologie agrarie più sostenibili. Ecoscienza 5: 32-34.
- Rao R. & Leone A. - Biotecnologie e genomica delle piante, Idelson-Gnocchi (capitoli selezionati.
- Galbiati M. *et al*. - Biotecnologie sostenibili, Edagricole Università e formazione (capitoli selezionati).
- Reverberi M et al. (2022). Patologia vegetale molecolare, Edizioni Piccin (capitoli selezionati).
- Materiale didattico fornito dal docente durante le lezioni.

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti possono preparare l'esame orale utilizzando il materiale didattico messo a disposizione dal docente e seguendo il registro delle lezioni del docente disponibile online.
Per le esercitazioni di laboratorio esiste l'obbligo della frequenza che viene verificata dal docente mediante un registro con firme in entrata e in uscita.

Modalità d'esame

- Prova orale finale: il colloquio verterà su tutto il programma.
- Discussione sulla relazione delle attività svolte dallo studente durante le esercitazioni. La relazione sulle attività di laboratorio deve essere consegnata al docente al termine del corso.

La valutazione della relazione contribuisce fino a un massimo di 4 punti alla formulazione del voto di esame del corso (voto in trentesimi).

Ultimo aggiornamento 07/09/2022 13:01