

**CORSO DI STUDIO Scienze e Tecnologie agrarie curriculum
"Produzione vegetale e Protezione delle Colture" (L25)**

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO Patologia vegetale generale I (General Plant Pathology I)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	III anno
Periodo di erogazione	I semestre 25 settembre 2023 - 19 gennaio 2024 interruzione dal 13 al 24 novembre 2023 per le prove di valutazione intermedie
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6 CFU
SSD	AGR12 Patologia vegetale
Lingua di erogazione	Italiano (L'inglese potrà essere usato se necessario per studenti stranieri)
Modalità di frequenza	Non obbligatoria ma raccomandata

Docente	
Nome e cognome	Francesco Faretra
Indirizzo mail	francesco.faretra@uniba.it
Telefono	080 5443052 – 3391803839
Sede	Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, Ala Sud, Patologia vegetale, Terzo piano, Stanza n. 11
Sede virtuale	Codice teams per attività di tutoraggio: ihlsbct
Ricevimento	Dal lunedì al venerdì, dalle ore 9.00 alle 13.30 previo appuntamento (telefono o e-mail). Il tutoraggio potrà essere effettuato anche su piattaforme e-learning.

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
Es. 150	32	28	90
CFU/ETCS			
Es. 6	4	2	

Obiettivi formativi	L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze di base sulle malattie delle piante, sulla loro dannosità e sui metodi di misura dei danni, sulle interazioni fra pianta, patogeno ed ambiente, sulle interazioni fra popolazioni microbiche, sulle fisiopatie, nonché cenni sugli approcci alla prevenzione. Inoltre, il corso tratta i principali funghi patogeni per le piante. Sono fornite dettagliate informazioni su tassonomia, caratteristiche biologiche e criteri di identificazione. Per funghi rappresentativi dei diversi gruppi tassonomici sono accennati a titolo esemplificativo gli aspetti relativi ad epidemiologia, sintomatologia e prevenzione.
Prerequisiti	Conoscenze di base di biologia, botanica, agronomia e produzione vegetali

Metodi didattici	Gli argomenti del corso sono trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point, di siti web e materiale multimediale, dall'uso della lavagna, da documenti cartacei preparati dal docente, mediante casi di studio ed esercitazioni in aula o laboratorio.
-------------------------	---

<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze e capacità per la comprensione dello stato di malattia, della sintomatologia, delle interazioni pianta/patogeno, della epidemiologia delle malattie, della diagnosi e dei principi base della protezione delle piante. • Conoscenze e capacità per la comprensione della tassonomia e delle principali caratteristiche biologiche dei funghi fitopatogeni. • Conoscenze e capacità per definire un approccio diagnostico in campo e/o in laboratorio. • Conoscenze e capacità di base sul riconoscimento e sulla gestione sostenibile delle malattie fungine. • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di comprensione dei fenomeni alla base delle malattie, della loro diffusione e dannosità e delle modalità sostenibili della loro gestione. ○ Capacità di comprensione delle caratteristiche biologiche dei principali gruppi tassonomici di funghi fitopatogeni. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di descrivere i fenomeni biologici alla base delle malattie delle piante e della loro diffusione e dannosità. ○ Capacità di descrivere le principali metodologie di analisi applicate alle malattie delle piante. ○ Capacità di descrivere le principali caratteristiche biologiche dei funghi fitopatogeni e le tipologie di malattie da essi causate. • <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di approfondire le caratteristiche delle diverse malattie delle piante con particolare riguardo a quelle causate da funghi fitopatogeni e le modalità per una protezione sostenibile. <p>I risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze e abilità, sono riportati nell'Allegato A del Regolamento didattico del Corso di Studio (espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio).</p>
<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<p>Presentazione del corso; breve storia della Patologia vegetale; definizione di malattia ed importanza economica; classificazioni delle malattie delle piante; valutazione della gravità e dei danni della malattia. Alterazioni morfo-funzionali nelle piante infette (modificazioni dell'aspetto della pianta, alterazioni delle cellule e dei tessuti, caduta di organi, appassimento, avvizzimento, emissione di gomme e resine, fruttificazioni del parassita, alterazioni di: fotosintesi, respirazione, trasporto dei carboidrati, metabolismo fenolico, bilancio idrico). Epidemiologia delle malattie (influenza dell'ambiente sullo sviluppo delle malattie delle piante, piramide della malattia, fattori relativi ad ambiente, ospite, patogeno, pratiche agronomiche, ecc., che favoriscono lo sviluppo di epidemie, previsione delle epidemie). Agenti causali di malattie delle piante fattori biotici: funghi, batteri, virus, viroidi e fitoplasmii. Fattori abiotici: anomale condizioni di illuminazione, idriche, termiche, di composizione dell'atmosfera, avversità meteoriche, squilibri nutrizionali, ferite, citotossicità. I funghi e organismi affini: principali gruppi tassonomici (Muffe mucillaginose, Oomycota, Chytridiomycota,</p>

	<p>Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota). Struttura, ultrastruttura e crescita dei funghi: l'ifa fungina, la parete e i setti, membrana e organuli citoplasmatici. La crescita: funghi filamentosi, lievitiforimi e dimorfici; crescita apicale, ramificazioni e fusioni, modificazioni ifali (cordoni, rizomorfe, stromi e sclerozi), la colonia fungina. Le spore fungine: produzione, liberazione, dispersione e germinazione. Cenni su nutrizione e metabolismo primario e secondario, enzimi extracellulari, digestione esterna e difesa del substrato di crescita, micotossine. Influenza dei fattori ambientali su crescita e riproduzione: acqua, temperatura, luce, pH, ossigeno e anidride carbonica. Cenni sulla genetica fungina: sessualità, eterocariosi e parasessualità, meccanismi non mendeliani; genoma e genomica; aspetti biotecnologici. Cenni sulla protezione integrata delle piante dalle malattie. Diagnosi delle malattie delle piante (metodi biologici tradizionali, sierologici e molecolari). Postulati di Koch. Tecniche di base per l'isolamento e allevamento in coltura dei funghi fitopatogeni. Esame macro- e microscopico delle strutture vegetative e riproduttive di specie rappresentative dei principali raggruppamenti tassonomici. Osservazioni di campioni fitopatologici in laboratorio ed in campo, identificazione dei principali agenti di malattia, valutazione del danno, applicazione delle principali tecniche di diagnosi.</p>
<p>Testi di riferimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Appunti dalle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso. • Belli G. (2012). Elementi di Patologia Vegetale. Piccin Nuova Libreria, Padova. • Vannacci G., et al. 2020. Patologia vegetale. Edises Università, Napoli. • Deacon J.W. (2001). Micologia moderna. Calderini Edagricole, Bologna.
<p>Note ai testi di riferimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Matta A., Bonaurio R., Favaron F., Scala A., Scala F. (2017). Fondamenti di Patologia Vegetale. Patron editore, Bologna. • Reverberi M., Ruocco M., Covarelli L., Sella L. (2022). Patologia vegetale molecolare. Piccin, Padova. • Agrios G. (2005) Plant Pathology. 5th Edition. Academic Press, New York, USA. • Strange R. (2003) Introduction to Plant Pathology. Wiley. • Webster J., Weber R.W.S. (2008). Introduction to fungi. Cambridge University Press, Cambridge, Inghilterra. <p>Esempi di siti Web utili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://erec.ifas.ufl.edu/plant_pathology_guidelines/index.shtml • www.apsnet.org/edcenter/ • www.dpvweb.net/index.php • http://plantpathology.ba.ars.usda.gov/phytoplasma.html • www.atlasplantpathogenicbacteria.it/index.htm • www.world-of-fungi.org • www.mycobank.org • https://h2020.myspecies.info/content/cbs-knaw-fungal-biodiversity-centre • www.mycology.net • www.aspergillus.org.uk • https://mycotoxinsite.com
<p>Materiali didattici</p>	<p><i>Classe Teams codice: ihlsbct</i></p>
<p>Valutazione</p>	
<p>Modalità di verifica dell'apprendimento</p>	<p>Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una prova di esonero orale valutata con votazione in trentesimi. L'esito di tale prova concorre alla valutazione dell'esame di profitto e vale per un anno accademico. L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati</p>

	<p>durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula e in laboratorio, come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea (art. 9) e nel piano di studio (allegato A). Per gli studenti stranieri la prova orale potrà essere svolta in lingua inglese. Per gli studenti che hanno sostenuto la prova di esonero, la valutazione dell'esame di profitto viene espressa come media delle votazioni conseguite.</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Essere in grado di descrivere le cause, la sintomatologia, le interazioni pianta-patogeno, la epidemiologia e diagnosi delle malattie. ○ Essere in grado di descrivere le caratteristiche biologiche dei principali gruppi tassonomici di funghi fitopatogeni. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Essere in grado di definire appropriati approcci diagnostici in campo e in laboratorio per diverse casistiche. ○ Essere in grado di riconoscere le diverse tipologie di malattie e di proporre azioni basilari per il loro contenimento. • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Essere in grado di formulare ipotesi sulle procedure di diagnosi e contenimento delle malattie. ○ Essere in grado di descrivere le principali caratteristiche ed i cicli biologici dei principali gruppi tassonomici di funghi fitopatogeni. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Essere in grado di esporre in modo esaustivo, con appropriatezza di termini, ricchezza di collegamenti concettuali ed esempi, eziologia, sintomatologia, epidemiologia, diagnosi e basi della gestione delle malattie delle piante nonché le caratteristiche biologiche dei principali funghi fitopatogeni. • <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Essere in grado di applicare le conoscenze e capacità acquisite per risolvere problemi in differenti contesti operativi.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>La valutazione della preparazione dello studente avviene in trentesimi sulla base di criteri prestabiliti, come dettagliato nell'allegato A del Regolamento Didattico del Corso di Laurea. Per gli studenti che hanno sostenuto la prova di valutazione intermedia (detta esonero), la valutazione dell'esame di profitto viene espressa tenuto conto della votazione acquisita con la prova di esonero non come media aritmetica ma come peso ponderato rispetto al programma oggetto della prova di esonero.</p>
Altro	