

CORSO DI STUDIO Laurea magistrale Medicina delle Piante (LM69)

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO **Fisiopatologia vegetale (C.I. Fisiologia e fisiopatologia vegetale)**

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	<i>Il anno</i>
Periodo di erogazione	<i>I semestre (25-09-23-19-01-24)</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	<i>3</i>
SSD	<i>AGR/12</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>Facoltativa</i>

Docente	
Nome e cognome	<i>Giovanni Luigi BRUNO</i>
Indirizzo mail	<i>giovanniluigi.bruno@uniba.it</i>
Telefono	<i>080 544 3085 / 347 26 11185</i>
Sede	<i>Campus E. Quagliariello, Dipartimento di Scienze del Suolo della Pianta e degli Alimenti, Sez. Patologia vegetale, 2° piano</i>
Sede virtuale	<i>Codice Microsoft Teams: myfj8t1</i>
Ricevimento	<i>dal lunedì al giovedì dalle 10:30 alle 12:30 previa prenotazione via e-mail</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	14	45
CFU/ETCS			
3	2	1	

Obiettivi formativi	<p><i>L'insegnamento intende fornire conoscenze approfondite su:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>strumenti adottati dai patogeni per aggredire l'ospite.</i> - <i>metodologie di ricerca per lo studio delle alterazioni citologiche, morfologiche, biochimiche, fisiologiche e genetiche causate dai patogeni nelle piante;</i> - <i>molecole-segnale sintetizzate dal patogeno e dall'ospite prima, durante e dopo il processo infettivo;</i> - <i>interazioni pianta-patogeno al fine di prevenire o combattere le malattie;</i> - <i>biomolecole batteriche o fungine come prodotti fitosanitari.</i>
Prerequisiti	<i>Conoscenze di fisiologia e patologia vegetale richieste per l'ammissione al Corso di Laurea magistrale in Medicina delle Piante</i>

Metodi didattici	<p><i>Gli argomenti del corso saranno trattati con:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lezioni frontali che prevedono l'uso di presentazioni in PowerPoint.</i> • <i>Esercitazioni in aula o laboratorio.</i> • <i>Lavori di gruppo e discussione in aula.</i> • <i>Casi di studio.</i> • <i>Ricerca bibliografica su banche dati specializzate (Scopus, Agricola, ...).</i> • <i>Confronto con le esperienze degli stakeholders'.</i> <p><i>Saranno utilizzate piattaforme pubbliche (es Teams) e dedicate (Agripodcast) in</i></p>
-------------------------	---

	<p><i>modalità E-learning, soprattutto a richiesta degli studenti con disabilità, studenti lavoratori, studenti atleti e studenti con neonati.</i></p> <p><i>Gli argomenti del corso presentati in casi di studio, nella didattica frontale, nelle esercitazioni in aula e in laboratorio saranno discussi in aula e in lavori di gruppo.</i></p>
<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p><i>Al termine del percorso formativo lo/la studente/studentessa sarà in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere alterazioni citologiche, morfologiche, biochimiche, fisiologiche e genetiche causate dai patogeni nelle piante. ○ Applicare metodologie per lo studio delle principali vie metaboliche coinvolte nelle alterazioni fisiologiche. ○ Ipotizzare i fattori di virulenza, le molecole-segnale prodotte dai patogeni nella pianta e le molecole sintetizzate dalla pianta come risposta ai patogeni nelle diverse fasi del processo infettivo. ○ Utilizzo di biomolecole di origine fungina e batterica come presidi fitosanitari. <p><i>Lo/la studente/studentessa sarà in grado di individuare e discutere con appropriato vocabolario tecnico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ alterazioni citologiche, morfologiche, biochimiche, fisiologiche e genetiche causate dai patogeni nelle piante ○ fattori di virulenza e molecole-segnale prodotte dai patogeni e dei loro effetti sulle funzioni fisiologiche delle piante; ○ molecole sintetizzate dalla pianta come risposta alla presenza del patogeno; ○ utilizzo di alcune biomolecole di origine fungina e batterica in agricoltura come presidi fitosanitari ○ tipo di stress cui una pianta è sottoposta e i meccanismi a esso associati; ○ fattori di virulenza dei patogeni e molecole di difesa della pianta alle diverse fasi del processo infettivo. <p><i>Lo/la studente/studentessa sarà in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Individuare il tipo di stress cui una pianta è sottoposta e i meccanismi ad esso associati. ○ Associare fattori di virulenza dei patogeni e molecole di difesa della pianta alle diverse fasi del processo infettivo. ○ Conoscenze su alcune biomolecole di origine fungina e batterica e loro eventuale applicabilità come presidi fitosanitari <p>- Descrittore di Dublino 3: capacità critiche e di giudizio</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Autonomia di giudizio <p><i>Alla fine dell'insegnamento, attraverso lezioni frontali, prove di laboratorio, casi di studio, lavori di gruppo e discussione in aula e confronto con le esperienze degli stakeholders', lo/la studente/studentessa sarà in grado di</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare l'interazione pianta-patogeno in termini di funzioni fisiologiche alterate. ○ Presentare i principali meccanismi di patogenicità e virulenza di patogeni fungini e batterici <p>- Descrittore di Dublino 4: capacità di comunicare quanto si è appreso</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Abilità comunicative <p><i>Alla fine dell'insegnamento, attraverso lezioni frontali, prove di laboratorio, casi di studio, lavori di gruppo e discussione in aula e confronto con le esperienze degli stakeholders', lo/la studente/studentessa sarà in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ discutere in maniera critica le basi fisiopatologiche dell'interazione pianta-patogeno-ambiente-organismi residenti ○ discutere in maniera critica gli argomenti contenuti del corso con interlocutori specialisti e non specialisti.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ utilizzare lo specifico lessico disciplinare <p>- Descrittore di Dublino 5: <i>capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <p><i>Al termine dell'insegnamento, attraverso casi di studio, lavori di gruppo, ricerca e discussione critica della letteratura specifica anche in lingua inglese, lo/la studente/studentessa sarà in grado di</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ricerca nelle più comuni banche dati dei riferimenti bibliografici utili alla conoscenza e all'aggiornamento di informazioni pertinenti agli argomenti del corso • corretta lettura e interpretazione della letteratura scientifica disponibile anche in lingua inglese.
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p><i>Richiami su: malattia, patogeni, patogenesi e processo infettivo. Alterazioni citologiche, morfologiche, biochimiche, fisiologiche e genetiche causate dai patogeni nelle piante e metodologie per lo studio. Fattori di virulenza dei patogeni (enzimi, fitotossine, esopolisaccaridi, sostanze ormonali, plasmidi, soppressori di difesa). Molecole-segnalet sintetizzate dal patogeno prima, durante e dopo il processo infettivo. Produzione, percezione e trasduzione di segnali biochimici nella difesa delle piante. Attivazione di cicli metabolici che concorrono alla resistenza. Metabolismo fenolico, fitoalessine. Induzione di difese biochimiche. Studio dei meccanismi molecolari di difesa delle piante. Le interazioni pianta-patogeno-ambiente al fine di prevenire o contrastare lo sviluppo delle malattie; Utilizzazione di alcune biomolecole batteriche o fungine microbici in agricoltura come sostituti di prodotti fitosanitari ottenuti per sintesi.</i></p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Appunti dalle lezioni e materiale distribuito durante il corso.</i> • <i>Matta A., Pennazio S., 1984 - Elementi di fisiopatologia vegetale, Pitagora.</i> • <i>Stacey G., Mullin B., Gresshoff P.M. (Eds.), 1997 - Biology of plant-microbe interactions. International Society for molecular plant-microbe interactions, APS Press.</i> • <i>Keen N. T., Mayama S., Leach J.E., Tsuyumu S. (Eds.), 2001 - Delivery and perception of pathogen signals in plants. APS Press.</i> • <i>Prell H.H., Day P.R., 2000 - Plant-Fungal pathogen Interaction: A classical and molecular view. Springer-Verlag.</i> • <i>Buchanan B.B., Gruissem W., Jones R.L., 2003 - Biochemistry and Molecular Biology of Plants (cap. 20-21-24), ASPP</i> • <i>Agrios G.N., fifth edition. Plant Pathology. Elsevier Academic Press.</i>
Note ai testi di riferimento	<p><i>I testi sono disponibili presso la biblioteca della sezione di Patologia vegetale del Dipartimento Di.S.S.P.A. e presso lo studio del docente titolare del modulo.</i></p>
Materiali didattici	<p><i>Classe Microsoft Teams: myfj8t1</i></p>
Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p><i>L'esame di profitto, unico, complessivo e collegiale per il C.I. Fisiologia e fisiopatologia vegetale consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula e in laboratorio come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Piante (art. 9) e nel piano di studio (allegato A).</i></p> <p><i>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, come dettagliato nell'allegato A del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale.</i></p> <p><i>Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento, è prevista una prova di esonero orale (circa la metà del programma). Per il modulo</i></p>

	<p><i>“Fisiopatologia vegetale” saranno somministrate almeno due domande relative agli argomenti di lezioni ed esercitazioni svolti. Il risultato positivo della prova d’esonero ha validità per l’intero anno accademico.</i></p> <p><i>Per gli studenti hanno superato la prova di esonero, oggetto dell’esame finale saranno solo gli argomenti di lezioni ed esercitazioni svolti nel periodo successivo alla prova stessa. Per il modulo “Fisiopatologia vegetale” saranno somministrate almeno due domande. Per questi studenti, la valutazione dell’esame di profitto è espressa come media tra la votazione riportata all’esonero e quella dell’esame. Per gli studenti che NON avranno superato/sostenuto l’esonero, per il modulo “Fisiopatologia vegetale” saranno somministrate almeno quattro domande. L’esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese.</i></p>
<p>Criteri di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere le principali alterazioni causate dai patogeni nelle piante e le metodologie più opportune per lo studio, ○ Descrivere le interazioni pianta-patogeno-ambiente in termini di fattori di virulenza, molecole-segnale, segnali biochimici e loro aspetti fisiopatologici e applicazioni in agricoltura. • Conoscenza e capacità di comprensione applicate: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere le interazioni pianta-patogeno-ambiente da un punto di vista fitopatologico. • Autonomia di giudizio: <ul style="list-style-type: none"> ○ Esprimere ipotesi ragionevoli sull’interazione pianta-patogeno-ambiente in termini di funzioni fisiologiche alterate. • Abilità comunicative: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere con linguaggio appropriato la fisiologia dell’interazione pianta-patogeno-ambiente. • Capacità di apprendere: <p>L’apprendimento delle conoscenze di questo modulo è verificato nelle lezioni, nelle esercitazioni in aula e in laboratorio, nell’esonero, nella prova di esame e mediante test di autovalutazione dell’apprendimento individuale che la piattaforma ATutor e/o Agripodcast di insegnamento asincrono consente. Un parametro da utilizzare è anche il tempo intercorso tra la frequenza dell’insegnamento e il superamento dell’esame.</p>
<p>Criteri di misurazione dell’apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p><i>La valutazione della prova di esonero e dell’esame di profitto è espressa in trentesimi. L’esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. La verifica dei risultati dell’apprendimento relativi ai singoli indicatori avverrà nel corso delle lezioni, dei laboratori, delle prove in itinere ed in occasione del colloquio orale per l’esame finale. In particolare, è atteso che lo studente comprenda correttamente il quesito posto e fornisca in maniera sintetica ma con argomentazioni adeguate, i dettagli necessari a formulare la risposta corretta, anche mediante collegamenti con argomenti simili trattati nel programma d’insegnamento.</i></p> <p><i>Nella valutazione si farà riferimento alla seguente scala:</i></p> <p><i>Conoscenze frammentarie, esposizione carente ed errata (< 18 insufficiente)</i></p> <p><i>Conoscenze dei contenuti generali, esposizione semplice (18 – 20)</i></p> <p><i>Conoscenze appropriate, non approfondite esposizione semplice (21 – 23)</i></p> <p><i>Conoscenze appropriate ed ampie, presentate in modo articolato (24 – 25).</i></p> <p><i>Conoscenze precise e complete, esposizione chiara e corretta (26 – 27)</i></p> <p><i>Conoscenze complete ed approfondite, esposizione sicura e corretta (28 – 29)</i></p> <p><i>Conoscenze approfondite, padronanza di esposizione, analisi e collegamenti interdisciplinari (30 e 30 e lode)</i></p>
<p>Altro</p>	