

CORSO DI STUDIO *Laurea Magistrale in Medicina delle Piante (LM69)*
ANNO ACCADEMICO *2023-2024*
DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO *Biotechnologie fitopatologiche; Modulo del Corso Integrato in Biotechnologie e biotecniche applicate (9 CFU)*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	<i>Il anno</i>
Periodo di erogazione	<i>Il semestre (26/02/2024 – 14/06/2024) (interruzione delle lezioni dal 22/04/2024 al 03/05/2024 per le prove di valutazione intermedie, c.d. esonero)</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	<i>3</i>
SSD	<i>AGR/12 - Patologia Vegetale</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>Consigliata</i>

Docente	
Nome e cognome	<i>Simona Marianna Sanzani</i>
Indirizzo mail	<i>simonamarianna.sanzani@uniba.it</i>
Telefono	<i>080 5443055</i>
Sede	<i>DiSSPA – Sez. Patologia vegetale - 3°piano</i>
Sede virtuale	<i>Codice Teams: pt4cwya</i>
Ricevimento	<i>Su appuntamento da concordare preferibilmente via e-mail. Il ricevimento potrà avvenire presso la sez. di Patologia vegetale del Di.S.S.P.A. oppure per via telematica su piattaforma Teams.</i>

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

Obiettivi formativi	<i>Il modulo intende formare lo studente alla programmazione e all'applicazione di strategie basate sulle biotecnologie finalizzate alla difesa integrata delle piante, allo sviluppo di protocolli per la valorizzazione di microrganismi fitopatogeni e benefici, nonché di loro geni e biomolecole.</i>
Prerequisiti	<i>Conoscenze di base di biologia e patologia vegetale.</i>

Metodi didattici	<i>Le lezioni frontali saranno erogate mediante didattica frontale. Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point, di siti web, strumenti bioinformatici, materiale multimediale, documenti preparati dal docente e mediante casi di studio ed esercitazioni in aula o laboratorio. Potranno essere utilizzate piattaforme per insegnamento a distanza (Teams o altre), se necessario.</i>
-------------------------	---

Risultati di apprendimento previsti	<i>I risultati di apprendimento previsti in termini di conoscenze, competenze e abilità, sono indicati per ciascun Descrittore di Dublino (DD) in accordo a quanto indicato all'art. 4 del Regolamento didattico del corso di studio.</i>
--	---

<p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p>	<p>- Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Conoscenza e comprensione dei principali metodi e strumenti biotecnologici utili alla caratterizzazione dei microrganismi patogeni e benefici associati alle piante e dei loro metaboliti. ○ Conoscenza e comprensione dei principali metodi e strumenti biotecnologici utili all'elaborazione di strategie di difesa innovative basate sull'interazione ospite-patogeno. ○ Conoscenza e comprensione delle metodologie innovative per la trasformazione genetica delle piante e dei microrganismi
<p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p>	<p>- Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione <i>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà dimostrare di aver acquisito</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ La capacità di utilizzo delle principali applicazioni biotecnologiche e di saper valutare e interpretare dati sperimentali e di letteratura. ○ Conoscenza di metodi avanzati applicati alla definizione di strategie di lotta integrata eco-compatibili e sostenibili. ○ Conoscenza dei recenti progressi nelle tecniche biotecnologiche applicabili all'utilizzo dei meccanismi difensivi delle piante a fattori di stress, nonché all'interferenza con i meccanismi di attacco e colonizzazione dei patogeni.
<p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p>- Descrittore di Dublino 3: capacità critiche e di giudizio</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Autonomia di giudizio <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di applicare le conoscenze acquisite circa le recenti biotecnologie applicabili alla comprensione delle malattie delle piante. ○ Capacità di massimizzare l'efficacia nell'utilizzo di approcci alternativi e innovativi per protezione delle colture (ad es. induttori di resistenza, utilizzo di microrganismi utili, identificazione di nuovi target molecolari). <p>- Descrittore di Dublino 4: capacità di comunicare quanto si è appreso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Abilità comunicative <i>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Interloquire criticamente usando un lessico tecnico-scientifico specifico sia in italiano che in lingua inglese. <p>- Descrittore di Dublino 5: capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacità di apprendere in modo autonomo <i>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Individuare e utilizzare i più avanzati approcci biotecnologici per la caratterizzazione biomolecolari degli agenti di malattie delle piante e microrganismi benefici e delle possibilità offerte dalle biotecnologie per il loro isolamento e caratterizzazione. ○ Applicare soluzione biotecnologiche nella definizione di strategie di difesa integrata. ○ Interloquire con specialisti e non su problemi attuali inerenti la patologia vegetale per i quali è possibile prevedere soluzioni attraverso metodi ed approcci di tipo biotecnologico.
<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentazione del corso e delle finalità formative. ● Introduzione e concetti di base sull'applicazione delle biotecnologie per il controllo delle malattie delle piante. ● Trasformazione genetica delle piante ● Transgenesi, cisgenesi e intragenesi ● RNAi come strumento biotecnologico di protezione delle piante da patogeni ● Editing del genoma

	<ul style="list-style-type: none"> • Microrganismi patogeni, caratterizzazione, geni e metaboliti utili ai fini di applicazioni biotecnologiche • Microrganismi antagonisti: principali specie di batteri e funghi antagonisti; meccanismi di azione; geni e metaboliti per applicazioni biotecnologiche. • OGM e MOGM: Applicazioni, Rischi e benefici, Statistica, Legislazione
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • <i>PATOLOGIA VEGETALE MOLECOLARE - EDIZIONE maggio 2022. ISBN: 978-88-299-3141-5. Codice Piccin: 1810200. Autori: M. Reverberi - M. Ruocco - L. Covarelli, L. Sella</i> • <i>Rao R. e Leone A. Biotecnologie e genomica delle piante, 2014 Idelson Gnocchi</i> • <i>PowerPoint delle lezioni.</i> • <i>Appunti dalle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso.</i> <p><i>Ulteriore materiale in termini di pubblicazioni scientifiche e siti web sarà fornito su richiesta.</i></p>
Note ai testi di riferimento	<i>È incoraggiato l'approfondimento attraverso ricerca e lettura di materiale bibliografico (review, lavori scientifici).</i>
Materiali didattici	<i>Il materiale didattico usato durante le lezioni sarà reso disponibile nel Teams di Classe creato appositamente per ogni anno accademico di frequenza del corso. Il materiale resterà a disposizione degli studenti /delle studentesse oltre il termine dell'anno accademico di riferimento e almeno per il triennio successivo.</i>

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p><i>L'esame consiste in un colloquio orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula ed in laboratorio come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Piante (art. 4) e nel piano di studio (allegato 2).</i></p> <p><i>Gli studenti iscritti all'anno di corso hanno la possibilità di sostenere una prova intermedia di valutazione (c.d. esoneri) a metà corso, la cui valutazione farà media con il voto conseguito alla valutazione finale sulla restante parte dei contenuti di insegnamento a completamento del corso.</i></p> <p><i>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese.</i></p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di organizzare discorsivamente le proprie conoscenze creando connessioni tra i diversi approcci biotecnologici applicabili per la salvaguardia della salute delle piante. • Conoscenza e capacità di comprensione applicate: <ul style="list-style-type: none"> ○ Valutazione della capacità di applicazione delle biotecnologie, inclusi il disegno sperimentale, la gestione del flusso di lavoro, l'analisi e interpretazione dei dati, anche mediante ragionamento critico su casi studio o sistemi modello. • Autonomia di giudizio: <ul style="list-style-type: none"> ○ Valutazione della capacità di analizzare e descrivere criticamente i diversi contesti in cui sia utile applicare le biotecnologie per studi nel settore della protezione delle colture. • Abilità comunicative: <ul style="list-style-type: none"> ○ Valutazione della qualità di esposizione, anche facendo ricorso alla all'impiego del lessico specialistico. ○ Valutazione della linearità dell'esposizione e dell'efficacia comunicativa. • Capacità di apprendere: <ul style="list-style-type: none"> ○ Valutazione della capacità di aggiornamento autonomo e continuo sui progressi delle biotecnologie attraverso i canali di riferimento.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di	<i>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, come dettagliato all'Art.4 del Regolamento Didattico del CdLM-</i>

attribuzione del voto finale	<i>MdP. La Commissione di esame dispone di un punteggio che va da un minimo di 18 sino ad un massimo di 30 punti per la valutazione positiva del profitto. La valutazione finale sarà espressa come media degli esiti conseguiti nei singoli moduli che costituiscono il corso integrato di C.I. Biotecnologie e biotecniche applicate. All'unanimità dei componenti, la Commissione può concedere la lode, nei casi in cui il voto finale sia pari a 30.</i>
Altro	