UNIVERSITÀ DI PISA

FISIOLOGIA VEGETALE E PROTEOMICA

LORENZO GUGLIELMINETTI

Anno accademico	2022/23
CdS	BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE
Codice	328EE
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISIOLOGIA VEGETALE E PROTEOMICA	BIO/04	LEZIONI	84	LORENZO GUGLIELMINETTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Al termine del corso lo studente avrà acquisito le conoscenze necessarie per comprendere il funzionamento delle piante nell'interazione con l'ambiente fisico (abiotico) e biologico (biotico) che le circonda. La comprensione di queste conoscenze sarà acquisita attraverso lo studio di processi fisiologici fondamentali per il ciclo vitale della pianta: la fotosintesi, la fotomorfogenesi, le relazioni idriche, la nutrizione minerale e i fitormoni. Le esercitazioni di laboratorio saranno relazionate agli argomenti teorici con un approccio proteomico.

Modalità di verifica delle conoscenze
L'accertamento delle conoscenze sarà svolto al termine di ciascun argomento trattato a lezione: discussione in classe su aspetti rilevanti un dato argomento per comprendere il funzionamento delle piante e l'approccio proteomico.

Capacità
Al termine del corso lo studente avrà acquisito un'adeguata preparazione non solo per il superamento dell'esame ma soprattutto conoscenze sufficienti a capire quali strategie le piante mettono in atto durante la crescita e lo sviluppo, in particolare, in risposta a stress abiotici e biotici. Inoltre, gli studenti avranno acquisito e messo in pratica le pricipali tecniche proteomiche.

Modalità di verifica delle capacità
Discussione in classe al termine delle lezioni e delle esercitazioni di laboratorio.

Comportamenti
Alla fine del corso lo studente, con le conoscenze acquisite, potrà affrontare problematiche relative allo sviluppo delle piante nell'ambiente agrario. L'esperienza di laboratorio gli potrà fornire gli strumenti di base per comprendere come affrontare tali problematiche con un approccio proteomico.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante la discussione in classe e/o di laboratorio verrà valutato il comportamento dello studente di fronte alle problematiche poste dal docente. Al termine dell'esercitazione di laboratorio verrà inoltre valutato il grado di accuratezza e precisione dell'attività svolta.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Per affrontare l'insegnamento di Fisiologia Vegetale e Proteomica sono necessarie le conoscenze di: Botanica, Chimica organica e Biochimica

Indicazioni metodologiche
Le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di diapositive.
Le esercitazioni di laboratorio vengono effettuate nel laboratorio didattico di Biologia Molecolare del DiSAAA. Le attrezzature presenti nel laboratorio sono adeguate al tipo di sperimentazione intrapresa con gli studenti. Alcune di queste attrezzature sono le stesse utilizzate nei laboratori dove viene svolta attività di ricerca. Prima di ciascuna esercitazione di laboratorio, viene fornita allo studente, una scheda metodologica in cui sono riportate le diverse fasi dell'esercitazione.
Tutto il materiale didattico, diapositive e schede di laboratorio viene messo a disposizione dello studente e alla fine del corso caricato sul portale Elearning.

Il docente interagisce con gli studenti tramite posta elettronica per inviare il materiale didattico e per fissare gli appuntamenti con gli studenti interessati ad informazioni e delucidazioni sugli argomenti del corso.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Introduzione al corso
- La genomica, la trascrittomica e la metabolomica nello studio dei fenomeni fisiologici: diversi approcci dalle enormi potenzialità.
- La produzione di anticorpi policlonali e monoclonali utilizzando antigeni macromolecolari (proteine, polisaccaridi etc.) o di piccole dimensioni (fitoregolatori, fitofarmaci etc.). Loro uso nello studio dei fenomeni fisiologici.
- Fisiologia e manipolazione biologico molecolare dei processi produttivi.

1. Il metabolismo dei carboidrati: sintesi, degradazione, trasporto e regolazione metabolica. Relazioni source-sink all'interno delle piante e loro manipolazione con finalità produttive. Il fenomeno dello "sugar sensing".
2. Il metabolismo dei lipidi e la sua manipolazione a fini produttivi.
3. La manipolazione del metabolismo delle proteine di riserva in funzione produttiva.

- Gli ormoni vegetali: la regolazione dei processi fisiologici, le vie di traduzione del segnale ormonale, i recettori ormonali.
- Fisiologia e manipolazione biologico molecolare dei processi di tolleranza e suscettibilità a diversi stress ambientali (ipossia, stress osmotici etc.).
- La proteomica: la preparazione dei campioni, la separazione del proteoma, la quali-quantificazione delle proteine di interesse. Alcuni casi studio.

Esercitazioni
Elettroforesi Native-PAGE

- Elettroforesi SDS-PAGE
- Elettroforesi IEF
- Elettroforesi 2D-PAGE
- Western blotting
- Uso software per analisi gel
- Simulazione di analisi di spettrometria di massa

Bibliografia e materiale didattico

Materiale didattico

- Taiz e Zeiger Fisiologia vegetale, Piccin, Padova (2012) 4a edizione
- Rascio, Elementi di Fisiologia Vegetale, Edises (2017) 2° edizione
- Materiale didattico fornito dal docente: diapositive del corso e schede per le esercitazioni di laboratorio.

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti possono utilizzare il materiale didattico messo a disposizione dal docente sul portale Elearning.

Modalità d'esame

Esame per studenti frequentanti e non frequentanti: prova orale

- il colloquio verterà su tutto il programma; La prova orale è superata quando il candidato è in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia corretta, dimostrare di avere compreso il funzionamento delle piante ed essere in grado di mettere in relazione le parti del programma svolte.

Ultimo aggiornamento 31/08/2022 09:52