SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI C.I. di ECOFISIOLOGIA VEGETALE e di ECOTOSSICOLOGIA e LABORATORIO

Modulo di ECOFISIOLOGIA VEGETALE PLANT ECOPHYSIOLOGY

Corso di Studio
Scienze Biologiche

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2017/2018

SSD

CFU

Anno di corso

Semestre

Insegnamenti propedeutici previsti: gli esami del primo anno

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

L'obiettivo principale di questo corso è quello di consentire l'acquisizione di una conoscenza di base sulle interazioni tra i fattori ambientali e tra i fattori biotici e gli organismi vegetali, a livello fisiologico e biochimico.

Principali conoscenze e capacità che lo Studente avrà acquisito al termine del corso.

1. Conoscenza degli aspetti generali degli stress e delle strategie comuni di evitazione e tolleranza delle piante
2. Conoscenza delle risposte delle piante allo stress da eccesso e carenza di acqua e da sale
3. Conoscenza delle risposte delle piante allo stress da freddo e congelamento e da caldo e heat shock
4. Capacità di saper riconoscere il ruolo degli ormoni nelle risposte delle piante ai diversi stress
5. Conoscenza delle risposte delle piante allo stress da bassa e alta intensità luminosa
6. Capacità di descrivere le risposte delle piante alle interazioni con altri organismi.

Conoscenza e capacità di comprensione

- Conoscere lo stress da fattore ambientale ed essere capace di discutere delle strategie di evitazione e tolleranza delle piante
- Conoscere le interazioni pianta –pianta e saper discutere delle sostanze allelopatiche
- Conoscere le interazioni pianta-patogeno e saper discutere della risposta locale di ipersensibilità e della risposta sistemica acquisita

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Lo studente deve dimostrare di aver acquisito le conoscenze della fisiologia dello stress negli organismi vegetali che gli potranno consentire con gli opportuni strumenti metodologici di utilizzare come marker le vie metaboliche degli organismi vegetali per il monitoraggio dell'ambiente

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

Autonomia di giudizio:

- Saranno forniti gli strumenti necessari per consentire agli studenti di analizzare in autonomia le risposte dei vegetali allo stress abiotico e biotico

Abilità comunicative:

Lo studente è stimolato ad elaborare con chiarezza e rigore e soprattutto a riassumere in maniera concisa i contenuti della disciplina e utilizzando i termini appropriati in sede d'esame

Capacità di apprendimento:

- Lo studente impara ad ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici, propri del settore. L'acquisizione di tali capacità è accertata e verificata mediante verifiche delle attività autonome ed applicative durante il corso e all'esame.

PROGRAMMA

CFU

•

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI C.I. di ECOFISIOLOGIA VEGETALE e di ECOTOSSICOLOGIA e LABORATORIO

Modulo di ECOFISIOLOGIA VEGETALE

PLANT ECOPHYSIOLOGY

Corso di Studio
Scienze Biologiche

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2017/2018

<p>Risposte delle piante ai parametri ambientali: Definizione generale di stress e delle strategie comuni di evitazione e tolleranza: produzione di specie reattive dell'ossigeno (ROS), dell'azoto (RNS) attivazione del sistema antiossidante, regolazione ormonale.</p>	0.5
<p>• Stress da eccesso d'acqua. Allagamento ("flooding") e sommersione. Danni molecolari, cellulari e organismici. L'etilene nello stress da allagamento. Meccanismi di evitazione e tolleranza. Risposte adattative all'ipossia e all'anossia. Adattamenti morfogenetici delle piante alla sommersione. Stress da carenza d'acqua. Danni molecolari, cellulari e organismici. Meccanismi morfogenetici e fisiologici di resistenza al secco. Le xerofite. Tolleranza del disseccamento estremo: piante della resurrezione. Stress da sale. Strategie morfogenetiche e fisiologiche di resistenza al sale. Osmoregolazione. Meccanismi di regolazione dell'assorbimento e dell'accumulo di NaCl nella pianta. Il sistema SOS.</p>	1
<p>• Stress da freddo e stress da congelamento. Danni cellulari e risposte adattative. Osmoregolatori e crioprotettori. Le proteine antigelo parietali. Adattamento al disseccamento invernale e meccanismi di protezione dell'apparato fotosintetico in piante sempreverdi. Stress da caldo e heat shock. Danni cellulari e risposte adattative alle alte temperature. Le heat shock proteins negli stress.</p>	1
<p>• Stress da bassa intensità luminosa. Piante sciafile: meccanismi morfogenetici e fisiologici di adattamento. Le piante di sottobosco. Risposte adattative di piante sotto coperture vegetali: strategie di "fuga dall'ombra". Stress da alta intensità luminosa. Piante eliofile: morfogenesi e caratteristiche strutturali e funzionali. Fotoinibizione e fotoprotezione.</p>	1
<p>• Stress da inquinamento antropico. L'esempio dei metalli pesanti. Caratteristiche, tossicità e meccanismi di tolleranza. Sistemi di detossificazione.</p>	0.5
<p>• Risposte dei vegetali alle interazioni con altri organismi: Interazioni pianta-patogeno. modalità di attacco ed effetti di virus, batteri, funghi, nematodi e insetti. Risposta locale di ipersensibilità. Risposta sistemica acquisita. Interazioni pianta erbivori. classi principali dei metaboliti secondari. I metaboliti secondari nei meccanismi di difesa dall'attacco dei predatori. Interazioni pianta-pianta: allelopatie e sostanze allelopatiche.</p>	1

CONTENTS

The module Plant Ecophysiology will provide knowledge on the interactions between plants and the environmental parameters. The environmental factor stress and strategies of avoidance and tolerance of plants. Physiological and molecular mechanisms that enable plants to cope with flooding stress and soil drought. Plant responses to low and high temperatures and to low and high light intensities. The plant – plant interactions: the allelopathy and the allelopathic substances. the plant-pathogen interactions: the local hypersensitivity response and systemic acquired resistance (SAR)

On successful completion of this course, students will be able to:

Describe the environmental factor stress and discuss strategies of avoidance and tolerance of plants

Describe the plant – plant interactions and discuss the allelopathic substances

Understand the plant-pathogen interactions and discuss local hypersensitivity response and systemic acquired resistance (SAR)

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI C.I. di ECOFISIOLOGIA VEGETALE e di ECOTOSSICOLOGIA e
LABORATORIO**

**Modulo di ECOFISIOLOGIA VEGETALE
PLANT ECOPHYSIOLOGY**

Corso di Studio
Scienze Biologiche

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2017/2018

--

MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati:

Non sono disponibili testi completi che coprano tutti gli argomenti trattati nel corso. Verranno quindi fornite agli studenti attraverso l'e-learning tutte le slide di lezione oltre ad articoli di approfondimento.

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova		
Discussione di elaborato progettuale	illustrato in forma di powerpoint.	
Altro, specificare		
In caso di prova scritta i quesiti sono (*)		

(*) E' possibile rispondere a più opzioni