
ANNO ACCADEMICO: 2018-2019

INSEGNAMENTO: Fisiologia Vegetale

 TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Corso a scelta

DOCENTE: Adriano Sofo

e-mail: adriano.sofa@unibas.it

web:

<http://docenti.unibas.it/site/home/docente.html?m=003255>[Google Scholar Citation Profile](#)[Scopus Author ID: 6602840446](#)[Web of Science Researcher ID: L-6668-2014](#)[ORCID ID: 0000-0003-0305-308X](#)

 telefono: 0971 206228

Lingua di insegnamento: italiano

n. CFU: 6	n. ore: 40 di lezioni 16 di esercitazioni	Sede: Potenza Scuola: SAFE CdS: LM Scienze Forestali e Ambientali	Semestre: Il semestre
-----------	---	--	-----------------------

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il corso verterà sulle seguenti tematiche: risposte eco-fisiologiche delle piante agli stimoli ambientali e agli stress abiotici; metabolismo e biochimica vegetale; ciclo del carbonio in ecosistemi vegetali; trasporto dell'acqua e dei sali minerali nelle piante; funzione dei metaboliti secondari vegetali; cicli biogeochimici dei principali nutrienti; studi su sistemi sperimentali e esperimenti di laboratorio.

- **Conoscenza e capacità di comprensione:** conoscenza e capacità di comprendere i principi generali che regolano, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, il comportamento macroscopico delle piante, il metabolismo e la fisiologia vegetale, il trasporto idrico, la nutrizione, la fotosintesi, il trasporto xilematico e floematico, i metaboliti secondari, il bilancio ormonale, nonché le interazioni con il suolo; conoscenza e capacità di comprendere le relazioni chiave tra metabolismo e ambiente nei più importanti gruppi di piante; conoscenza e capacità di comprendere le regole della nomenclatura scientifica specifica.
 - **Applicazione delle conoscenze e capacità di comprensione:** capacità di lettura e scrittura delle formule dei composti coinvolti nel metabolismo fotosintetico; capacità di applicare le leggi fondamentali della fisica e della chimica alla risoluzione di semplici problemi numerici; capacità di identificare le principali proprietà fisiche e chimiche dell'acqua e delle sue relazioni con le piante; capacità di trattare in modo appropriato, sia a livello qualitativo che quantitativo, le proprietà generali del metabolismo vegetale; capacità di riconoscere i principali modelli di fotosintesi e di identificare le proprietà delle molecole coinvolte nei processi fotosintetici; capacità di trattare in modo appropriato i modelli più accreditati riguardanti gli scambi gassosi, il trasporto idrico e i processi fotosintetici ai fini della interpretazione delle più evidenti relazioni tra clima, luce e piante; capacità di identificare le interazioni tra fattori ambientali avversi e fisiologia vegetale (fisiologia dello stress); capacità di riconoscere e descrivere i fattori essenziali che controllano la cinetica delle reazioni chimiche del metabolismo vegetale; capacità di riconoscere e di interpretare le principali relazioni tra nutrienti e stato fisiologico delle piante.
 - **Capacità di scegliere e giudicare (autonomia di giudizio):** capacità di valutare e di applicare la procedura più idonea per risolvere semplici problemi numerici di fisica e chimica applicati alla fisiologia vegetale; capacità di costruire le principali relazioni fra suolo, atmosfera, e proprietà macroscopiche e microscopiche delle piante; capacità di discriminare fra le differenti proprietà macroscopiche delle piante e di applicarne la corretta interpretazione fisiologica; capacità di prevedere le principali risposte chimiche, biochimiche e fisiologiche delle piante in risposta ai cambiamenti ambientali e ai parametri climatici.
 - **Capacità di comunicazione:** capacità di comunicare, organizzandole in modo logico, usando un linguaggio corretto ed aiutandosi con pertinenti mezzi matematici e grafici, le conoscenze e le abilità acquisite.
 - **Capacità di apprendere:** capacità di raccogliere ed organizzare in modo funzionale le informazioni ricevute durante le ore di lezione o ricercate sui testi consigliati e sulla letteratura disponibile.
-

LOGO DELLA STRUTTURA PRIMARIA

PREREQUISITI

- Chimica inorganica e organica
- Botanica

CONTENUTI DEL CORSO

Lezioni

L'acqua e la cellula vegetale: potenziale chimico e idrico; diffusione e trasporto di massa; osmosi; misura del potenziale idrico e dei suoi componenti.

La pianta e l'acqua: compromesso fotosintesi-traspirazione; struttura, meccanica e meccanismi di controllo degli stomi.

Assorbimento di acqua e sali minerali: l'acqua nel suolo; assorbimento di acqua e sali da parte delle radici; micorrize; trasporto attraverso le membrane, caratteristiche dell'assorbimento dei soluti; salita dell'acqua nella pianta: teoria traspirazione-coesione.

Nutrizione minerale: metodi di studio, funzioni e sintomi di carenza degli elementi essenziali.

Trasporto nel floema: teorie sul trasporto degli assimilati, meccanismi di ripartizione e controllo.

Ciclo del carbonio: controllo fotosintetico del ciclo; struttura e organizzazione dell'apparato fotosintetico, i quattro principali complessi dei tilacoidi, il sistema di evoluzione dell'ossigeno, trasporto degli elettroni nelle membrane del cloroplasto, fotofosforilazione; distribuzione dell'energia fra i fotosistemi. Fotosintesi nei batteri. Organizzazione del carbonio: piante C₃, C₄, CAM. Fotorespirazione.

Aspetti ambientali ed agronomici della fotosintesi. Fattori ambientali che influiscono sulla fotosintesi.

Assimilazione dell'azoto: fissazione dell'azoto molecolare. Microrganismi azotofissatori liberi e simbiotici. Assimilazione dei nitrati e dell'ammonio.

Assimilazione dei solfati.

Lo sviluppo delle piante: accrescimento e sviluppo.

Ormoni vegetali: biosintesi, trasporto, effetti, meccanismi di azione e degradazione di auxine, gibberelline, citochinine, etilene, acido abscissico. Altre classi di ormoni. Interazioni fra ormoni.

Movimenti delle piante: nastie e tropismi.

Fotomorfogenesi: fitocromo e crittocromo. Proprietà fisico chimiche, distribuzione nelle specie, nelle cellule, nei tessuti, trasformazioni del fitocromo. Risposte indotte dal fitocromo. Interazioni fitocromo-ritmo endogeno.

Totipotenza delle cellule vegetali e modificazioni genetiche delle piante mediante biotecnologie.

Il seme e la germinazione: eventi della germinazione del seme, mobilitazione delle riserve. Quiescenza e dormienza del seme. Effetti della luce e della temperatura sulla germinazione del seme.

Pratica

Esercitazioni in laboratorio riguardanti misurazioni eco-fisiologiche su piante.

METODI DIDATTICI

Il corso prevede 40 ore di lezioni (lezioni frontali e casi-studio) e 16 ore di esercitazioni (laboratorio e visite didattiche). Durante le attività di laboratorio, gli studenti, organizzati in squadre autonome, saranno chiamati ad analizzare, anche con specifiche relazioni, i casi-studio considerati nell'ambito di ciascuna esercitazione.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'apprendimento sarà verificato sulla base di verifiche durante il corso (*in itinere*), dei lavori di gruppo su casi-studio specifici (in gruppi di massimo 4-5 studenti), sulla frequenza dei laboratori e delle visite didattiche e, infine, su un esame orale su tutti gli argomenti del corso. Se il voto complessivo non dovesse essere sufficiente (< 18), l'esame risulterà non essere superato.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Sanità di Toppi L. Interazioni Pianta-Ambiente. Piccin Editore. Pp. 352. ISBN: 978-88-299-2870-5.

LOGO DELLA STRUTTURA PRIMARIA

Review ed articoli forniti durante il corso.

Appunti di lezione.

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

- ricevimento in studio in giorni/orari programmati (preferibilmente da martedì a giovedì).
 - contatti email e Skype (in qualsiasi momento).
-
-

Calendario disponibile online:

<http://docenti.unibas.it/site/home/docente.html?m=003255>

COMMISSIONE DI VALUTAZIONE

Prof. Adriano Sofo (presidente)

Prof. Sabino A. Bufo (membro)

Dr. Laura Scrano (membro)

Prof. Bartolomeo Dichio (membro aggiuntivo)

Dr. Maria Nuzzaci (membro aggiuntivo)

Prof. Vitale Nuzzo (membro aggiuntivo)

Dr. Alba Nicoletta Mininni (membro aggiuntivo)

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI: NO
