

ANNO ACCADEMICO: 2016-2017

INSEGNAMENTO: Fisiologia Vegetale

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Corso a scelta

DOCENTE: Adriano Sofo

e-mail: adriano.sofa@unibas.it

Web:

<http://oldwww.unibas.it/utenti/sofo/home-eng.htm>[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

cell. di servizio: 320 4371069

Lingua di insegnamento: italiano

n. CFU: 6	n. ore: 32 di lezioni frontali 16 di esercitazioni in campo e laboratorio	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 frontali 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 agiscono 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 e in serra riguardanti misurazioni eco-fisiologiche su piante.

METODI DIDATTICI

Il corso prevede 32 ore di lezioni frontali e 16 ore di esercitazioni in laboratorio e in serra. Durante le esercitazioni gli studenti, organizzati in squadre autonome, saranno chiamati ad analizzare, anche con specifiche relazioni, i casi di studio considerati nell'ambito di ciascuna esercitazione.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'apprendimento verrà verificato nel corso di un lavoro di gruppo su casi studio specifici (in gruppi di massimo 8 studenti) e di un esame scritto (10 domande a scelta multipla, 4 a risposta aperta e 2 brevi casi studio a cui rispondere brevemente). Se il voto della prova scritta più quello del lavoro di gruppo non dovesse essere sufficiente (< 18), sarà necessario sostenere una prova orale. In caso di rifiuto del voto dello scritto + lavoro di gruppo fosse rifiutato dallo studente, il voto non sarà tenuto in considerazione per l'orale.

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

Frank B Salisbury, Cleon W Ross. Fisiologia Vegetale. Zanichelli Editore

Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. La Forma e la Funzione nelle Piante. Pearson Editore.

LOGO DELLA STRUTTURA PRIMARIA

Review ed articoli forniti durante il corso.

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).
 - cellulare di servizio (in qualsiasi momento).
-
-

DATE DI ESAME PREVISTE

Calendario disponibile online

<https://unibas.esse3.cineca.it/Home.do>

In genere, il terzo mercoledì di tutti i mesi, tranne agosto

COMMISSIONE DI VALUTAZIONE

Adriano Sofo
Antonio Scopa
Maria Nuzzaci

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI: SI
