CORSO DI BIOLOGIA VEGETALE E LABORATORIO

Il corso di “Biologia Vegetale e Laboratorio” è costituito da 4,5 CFU di lezioni frontali, comprensive di esercitazioni in aula e ricapitolazioni e da 0,5 CFU di esercitazioni di laboratorio.

OBIETTIVI FORMATIVI DA ACQUISIRE

Conoscenze:

Conoscenze sugli organismi vegetali, a livelli molecolare, cellulare, tissutale e di organismo, ed in chiave evolutiva.

Conoscenze di base di citologia vegetale, dei piani organizzativi, delle modalità di riproduzione e dei principali cicli vitali degli organismi vegetali.

Capacità:

Conoscenze della biologia dei vegetali. Analisi della biodiversità.

Comportamenti:

Valutazione, interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, sicurezza in laboratorio, valutazione della didattica

PREREQUISITI

Conoscenze di base di Citologia: struttura e principali funzioni metaboliche della cellula, mitosi e meiosi.

NOTA

L'esame di “Biologia vegetale e Laboratorio” è propedeutico agli esami di “Ecologia e laboratorio” e “Fisiologia vegetale e laboratorio” e ad alcuni esami a scelta.

PROGRAMMA

Citologia

- La cellula vegetale: dimensioni, forma, affinità e differenze con la cellula animale
- Sistemi di endomembrane nella cellula vegetale. Relazioni esistenti tra i vari sistemi di endomembrane e loro contributo nella sintesi e secrezione di proteine, glicoproteine, polisaccaridi
- Aspetti generali dei principali sistemi citoscheletrici associati alle varie fasi del ciclo cellulare nei vegetali: microtubuli corticali, banda preprofasica, fuso mitotico, fragmoplasto e ficoplasto.
- Parete cellulare: struttura, biogenesi. Componente fibrillare: cellulosa e sua sintesi. Componente amorfa: emicellulose, pectine, proteine, ioni. Organizzazione tridimensionale delle molecole di parete. Modificazioni della parete: lignificazione, suberificazione, cutinizzazione.
- Peculiarità della citodieresi e varie modalità di divisione cellulare in organismi vegetali. Accrescimento per divisione e per distensione
- Apparato vacuolare: struttura e biogenesi. Tonoplasto.e meccanismi di trasporto di membrana. Succo vacuolare: composizione chimica e inclusi vacuolari. Biogenesi del vacuolo. Ruolo del vacuolo nel metabolismo dell'acqua, nel differenziamento e nell' omeostasi cellulare.
- Plastidi. Ultrastruttura del cloroplasto. Relazioni tra sistema tilacoidale e pigmenti fotosintetici. Biogenesi alla luce e al buio. La fotosintesi clorofilliana: fase luminosa e fase oscura, loro localizzazione sub-cellulare. Cromoplasti. Leucoplasti. Teorie endosimbiotiche sull'origine del cloroplasto.

Istologia e organografia

- Tipi di cellule vegetali.
- Livelli organizzativi e strutturali degli organismi vegetali (organismi filamentosi, talli, pseudotessuti, tessuti). Tallo e cormo.
- Cellule meristematiche. Accrescimento per divisione e per distensione
- Tessuti meristematici e loro differenziamento. Il concetto di clone nei vegetali
- Differenziamento
- Tessuti I e II. Tessuti tegumentali (epidermide, rizoderma, endoderma), parenchimatici (parenchimi fotosintetici, di riserva, acquiferi, aeriferi), conduttori (xilema e floema), meccanici (collenchima e sclerenchima).

- Ontogenesi, morfologia e struttura I della radice; apice meristemico, formazione delle radici laterali, struttura e funzione dell'endoderma. Modificazioni della radice.
- Ontogenesi, morfologia e struttura I del fusto. Differenziamento dell'apice del germoglio. Formazione dei rami e delle foglie. Anatomia ed istologia della foglia. Stomi e tricomi. Modificazioni in relazione all'ambiente di fusto e foglia.
- Crescita secondaria. Cambio cribro-vascolare e subero-fellodermico. Legno omoxilo ed eteroxilo. Tessuti tegumentali di origine II. Lenticelle.

Biodiversità degli organismi vegetali: caratteri strutturali e cicli riproduttivi dei Vegetali

- Caratteri generali di procarioti autotrofi. Cianobatteri e proclorofite.
- Spore e gameti. Significato della meiosi nel ciclo riproduttivo. Cicli riproduttivi: ciclo aplonte, ciclo diplonte, ciclo aplo-diplonte
- Protisti fotosintetici: caratteri generali, citologia ed ecologia delle diatomee (Bacillariophyta), alghe brune (Phaeophyta), alghe rosse (Rhodophyta) e alghe verdi (Chlorophyta).
- Biologia delle simbiosi. Licheni e micorrize.
- L'affrancamento dall'acqua. Caratteri generali, anatomia e istologia delle briofite. Ecologia e ciclo dei muschi.
- Isosporia ed eterosporia. Caratteri generali, anatomia, istologia ed evoluzione delle crittogame vascolari isosporie ed eterosporie.
- Le spermatofite: l'ovulo e il seme. Caratteri generali, anatomia e istologia delle gimnosperme. Ciclo di Pinus.
- Caratteri generali, anatomia e istologia delle Angiosperme. Ciclo riproduttivo. Struttura e tendenze evolutive del fiore nelle Angiosperme.
- Formazione del seme e sviluppo dell'embrione. Il frutto e la disseminazione
- Germinazione del seme e sviluppo della plantula

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO E CONSIGLIATO

- Pasqua G. et al. **Botanica Generale e Diversità dei Vegetali**. (2008) Ed. Piccin-Nuova Libreria, a
- Rost T.L. et al. **Biologia delle Piante**. (2008) Zanichelli.
- Stern K.R. **Introduzione alla Biologia Vegetale**. Ed McGraw-Hill
- Raven, Evert, Eichhorn - **Biologia delle piante**. (2002) Zanichelli, Bologna
- Purves et al. **Biologia**. (2001) Zanichelli, Bologna
- Mauseth - **Botanica**. Editoriale Grasso

MODALITA' VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale.

La commissione d'esame, nominata dal CCS, accerterà e valuterà collegialmente la preparazione dello studente, attribuendo il voto finale sulla base di un adeguato numero di prove e di verifiche. La frequenza assidua e la partecipazione alle attività in aula e di laboratorio sono considerati elementi positivi di valutazione.

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE PER LA VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

1° gruppo: Adriana Basile (presidente), Donata Cafasso, Salvatore Cozzolino, Sergio Esposito, Simonetta Giordano, Valeria Spagnuolo, Gabriele Pinto, Antonino Pollio

2° gruppo: Simonetta Giordano (presidente), Valeria Spagnuolo, Salvatore Cozzolino, Donata Cafasso, Adriana Basile, Sergio Esposito.

3° gruppo: Adriana Basile (presidente), Donata Cafasso, Salvatore Cozzolino, Sergio Esposito, Simonetta Giordano, Valeria Spagnuolo, Gabriele Pinto, Antonino Pollio.

4° gruppo: Salvatore Cozzolino (presidente), Valeria Spagnuolo, Simonetta Giordano, Sergio Esposito, Donata Cafasso, Adriana Basile.