

CORSO DI BIOLOGIA VEGETALE

Il corso di biologia vegetale è costituito da 2 moduli di biologia vegetale (Biologia vegetale I- 2 crediti; Biologia vegetale II-3 crediti) e da un modulo di Istologia vegetale (1 credito)

OBIETTIVI

Gli obiettivi dei moduli di biologia vegetale sono: acquisire le conoscenze di base della Botanica, in particolare della biologia della cellula vegetale e dei principali gruppi tassonomici; maturare una consapevolezza riguardante il ruolo degli organismi vegetali quali componenti dei diversi ecosistemi; gettare le basi cognitive per affrontare lo studio degli insegnamenti successivi nell'ambito della Biologia Vegetale in senso lato. Gli obiettivi del modulo di istologia vegetale consistono nell'individuare i tipi fondamentali di tessuti embrionali e definitivi presenti nel corpo della pianta e nell'inquadrare l'organizzazione istologica ed organografica dei vegetali intesi come sistemi viventi a crescita aperta.

CONTENUTI

La cellula vegetale: le caratteristiche strutturali delle cellule degli organismi procarioti ed eucarioti autotrofi. Organelli tipici dei vegetali: Plastidi, vacuolo e parete cellulare. Citodieresi e citoscheletro nelle cellule vegetali. La fotosintesi clorofilliana. I principali gruppi sistematici. I procarioti fotosintetici. I produttori degli ecosistemi acquatici: le alghe rosse, brune e verdi. Loro struttura e ciclo vitale. Il regno delle Piante: piante a tallo (struttura e ciclo vitale delle briofite), piante a corno (la struttura del corno). Struttura e ciclo vitale delle crittogame vascolari, delle gimnosperme e delle angiosperme. Biologia delle simbiosi realizzate da organismi fotoautotrofi (i licheni e le micorrize). I tessuti embrionali delle piante: struttura, origine e funzione del protoderma, del procambio e del meristema fondamentale. I tessuti definitivi della pianta: ontogenesi, differenziamento, struttura e funzione dei tessuti tegumentali, fondamentali e vascolari. Disposizione dei tessuti embrionali e definitivi nella radice, nel fusto e nella foglia

PROPEDEUTICITA'

E' necessario aver seguito i moduli di Citologia ed Istologia durante il 1° semestre.

PREREQUISITI

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

MODALITA' ACCERTAMENTO PROFITTO

Colloquio orale

PROGRAMMA DEL CORSO

- 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. Fotosintesi: fase luminosa, fase oscura e localizzazione subcellulare. 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
- Riproduzione vegetativa e sessuale nei vegetali. Spore e gameti. Cicli vitali (aplonte, diplonte, aplodiplonte). Gametofito e sporofito.
- 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 meristematico, 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.
- Protisti fotosintetici: caratteri generali, citologia, ecologia e ciclo delle diatomee, alghe brune (*Laminaria* e *Fucus*), alghe rosse (*Polysiphonia*) e alghe verdi (*Chlamydomonas* e *Ulva*).
- Biologia delle simbiosi. Licheni e micorrize.
- Caratteri generali, anatomia e istologia delle briofite, Ecologia e ciclo dei muschi.
- Caratteri generali, anatomia e istologia delle crittogame vascolari. Ecologia e ciclo delle felci isosporee (*Polypodium*) ed eterosporee (*Selaginella*).
- 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

Testi consigliati

Raven, Evert, Eichhorn (2002)- *Biologia delle piante*. Zanichelli, Bologna

Purves et al. (2001) *Biologia*. Zanichelli, Bologna
Mauseth - *Botanica*. Editoriale Grasso
Gerla - *Biologia e diversità degli organismi vegetali*. UTET.