



UNIVERSITÀ DI PISA

BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA

LORENZO PERUZZI

Anno accademico

2023/24

CdS

SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI

Codice

372EE

CFU

12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BOTANICA GENERALE	BIO/01	LEZIONI	56	LUIGI SANITA' di TOPPI
BOTANICA SISTEMATICA	BIO/02	LEZIONI	56	LORENZO PERUZZI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso ha lo scopo di fornire le basi della biologia vegetale, indispensabili per la comprensione delle principali funzioni ed adattamenti delle piante in relazione all'ambiente: le peculiarità della cellula vegetale, l'anatomia di radici fusto e foglie nelle piante terrestri, loro crescita e sviluppo delle piante e loro regolazione. Nella seconda parte del corso saranno forniti gli elementi necessari per comprendere principi e metodi della classificazione botanica, con cenni circa l'evoluzione e le relazioni filogenetiche che intercorrono tra i vari gruppi di organismi fotosintetici clorofilliani (e al regno dei Funghi), oltre a elementi di corologia (fattori geografici, climatici, pedologici e antropici nella distribuzione dei vegetali).

Modalità di verifica delle conoscenze

Verifica nozioni fondamentali circa l'organografia, sviluppo e sistematica dei vegetali, capacità di interpretare il ruolo svolto da un vegetale nell'ambiente che lo circonda. Conoscenza delle caratteristiche di base dei principali gruppi vegetali.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Nozioni di Biologia generale.

Lo studente è invitato a verificare l'esistenza di eventuali propedeuticità consultando il Regolamento del Corso di studi relativo al proprio anno di immatricolazione. Un esame sostenuto in violazione delle regole di propedeuticità è nullo (Regolamento didattico d'Ateneo, art. 24, comma 3)

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali. Laboratory activities: Tecniche di fissazione, colorazione ed allestimento di preparati per l'osservazione al microscopio ottico. Osservazione di preparati macroscopici e per la microscopia ottica relativi a peli, stomi, tessuti, strutture primarie e secondarie, vari tipi di organismi. Sono previste svariate uscite sul campo (lezioni fuori sede), una visita all'Orto Botanico ed una al Museo Botanico dell'Università di Pisa per illustrare dal vivo le principali caratteristiche dei gruppi trattati.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Cenni sulla origine della vita, organismi animali e vegetali, autotrofia ed eterotrofia; la cellula come unità di base dei viventi. Le piante come sistemi aperti.

La cellula vegetale: struttura e funzione dei componenti cellulari: nucleo, citoplasma, nucleolo, ribosomi, mitocondrio, plastidi, vacuolo, corpo del Golgi, la parete cellulare e le sue modificazioni secondarie. Il concetto di differenziazione e determinazione. Il citoscheletro.

Mitosi e meiosi: i cromosomi e la loro organizzazione, cariodieresi, citodieresi, caratteristiche generali, il significato dei due processi ed i momenti più importanti ed i livelli di DNA nelle due divisioni.

I tessuti: caratteristiche, distribuzione, funzione ed importanza applicativa. I tessuti meristematici: embrionali, apicali, intercalari, primari e secondari, meristemoidi. I tessuti differenziati: primari e secondari, tegumentali, meccanici, conduttori, secretori e parenchimatici.

Gli organi vegetativi: morfologia generale delle piante, funzione dei vari organi. Il fusto: apice caulinare, gemma, formazioni delle foglie, dei rami, i vari tipi di ramificazione, la struttura primaria, l'accrescimento, il passaggio dalla struttura primaria alla secondaria e l'accrescimento secondario. La radice: apice radicale, radici secondarie, radici avventizie, radici laterali, gli apparati radicali, la struttura primaria, l'accrescimento primario. La cuffia: struttura e funzione. Il passaggio dalla struttura primaria alla struttura secondaria, l'accrescimento secondario, le modalità di connessione tra i sistemi di conduzione della radice e quelli del fusto. La foglia: fillotassi, morfologia, anatomia, nervature, tracce e lacune foliarie, struttura e funzione degli stomi. Meccanicismi che regolano al caduta della foglia.

Propagazione e riproduzione: propagazione vegetativa e riproduzione sessuata, apparati sessuali. I cicli ontogenetici nei vegetali. Sporogenesi, gametogenesi, il fiore angiospermico, fecondazione e sviluppo dell'embrione, del seme e del frutto, vari tipi di seme e di frutto. Infiorescenze e infruttescenze.

Le metamorfosi del cormo: adattamenti in relazione alla temperatura, alla disponibilità di acqua, alle esigenze di luce ed i cambiamenti di clima



UNIVERSITÀ DI PISA

ed alle particolari esigenze nutrizionali.

Sistemi di classificazione e nomenclatura: dai sistemi artificiali a quelli filogenetici.

I grandi gruppi di diversità vegetale: "Imperi" Prokaryota ed Eukaryota. Importanza dell'endosimbiosi per l'evoluzione dei gruppi vegetali.

Caratteri generali, riproduzione, significato ecologico, sistematica del Regno *Bacteria* (Sottoregni *Negibacteria* ed *Unibacteria*), con particolare riferimento al Phylum *Cyanobacteria*.

Caratteri generali, principali cicli biologici, ecologia, filogenesi, sistematica, interesse economico ed esempi del Regno *Fungi*. Simbiosi fungine (micorrize; licheni) e loro significato bioecologico.

Caratteri generali, cicli biologici, ecologia, filogenesi, sistematica ed esempi dei Regni *Protozoa* e *Chromista*, con particolare riferimento alla Divisione *Heterokontophyta*.

Caratteri generali, cicli biologici, ecologia, filogenesi, sistematica ed esempi del Regno *Plantae* con particolare riferimento ai Phyla *Rhodophyta*, *Chlorophyta*, *Charophyta*.

Caratteristiche e principali tappe evolutive delle piante terrestri (classe *Embryopsida*). Le differenze tra angiosperme dicotiledoni e monocotiledoni sia per la struttura che per l'organizzazione del fiore. Caratteristiche delle principali famiglie di angiosperme della flora italiana.

Bibliografia e materiale didattico

Testi di riferimento

Pasqua G., Abbate G., Forni C. (Eds.) (2019) Botanica generale e diversità vegetale. IV Edizione. Piccin Editore.

Sanità di Toppi L. (2018) Interazioni Pianta-Ambiente. Piccin Editore.

Indicazioni per non frequentanti

La frequenza alle attività di laboratorio, nella misura di almeno il 70%, è obbligatoria.

Modalità d'esame

Esame orale. È previsto lo svolgimento di una o più prove in itinere, il cui eventuale superamento può esonerare lo studente dal sostenere quella parte di programma all'orale.

Note

Commissione d'esame

Presidente: Lorenzo Peruzzi

Membri: Luigi Sanità di Toppi, Manuel Tiburtini

Presidente supplente: Luigi Sanità di Toppi

Membri supplenti: Antonio Giacob, Jacopo Franzoni

Ultimo aggiornamento 30/08/2023 18:34