



UNIVERSITÀ DI PISA

BIOLOGIA VEGETALE CON ELEMENTI DI BOTANICA FARMACEUTICA

GUIDO FLAMINI

Academic year 2022/23
Course CHIMICA E TECNOLOGIA
FARMACEUTICHE
Code 018EE
Credits 6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
BIOLOGIA VEGETALE CON ELEMENTI DI BOTANICA FARMACEUTICA	BIO/15	LEZIONI	42	GUIDO FLAMINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso lo studente avrà appreso le conoscenze di base della Biologia Vegetale. In particolare sarà in grado di descrivere come è organizzata e come funziona una cellula vegetale e le differenze dalla cellula animale, i vari tipi di tessuti ed gli organi delle piante superiori. Avrà inoltre conoscenze su alcune delle principali piante medicinali di interesse farmaceutico

Modalità di verifica delle conoscenze

Le conoscenze acquisite verranno valutate tramite un esame orale al termine del corso in cui lo studente dovrà dimostrare la sua capacità di discutere il programma usando la terminologia appropriata

Capacità

Sarà anche in grado di riconoscere alcune delle principali piante medicinali di interesse farmaceutico da illustrazioni botaniche e/o fotografie delle stesse, descriverne il portamento, la morfologia macroscopica, la droga e la categoria terapeutica di appartenenza

Modalità di verifica delle capacità

In sede di esame verranno presentate allo studente alcune immagini tratte da illustrazioni botaniche e/o fotografie che dovranno essere riconosciute (nome scientifico e famiglia di appartenenza) e descritte botanicamente usando la terminologia scientifica appropriata. Lo studente dovrà inoltre indicarne la droga ed i principi attivi

Comportamenti

Modalità di verifica dei comportamenti

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di biologia generale (apprese anche con il corso di Biologia Animale)

Indicazioni metodologiche

- Lezioni frontali, con ausilio di diapositive e filmati,
- Ricevimento degli studenti previo appuntamento telefonico o e-mail, uso della posta elettronica per risposte e chiarimenti veloci ad argomenti semplici

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Introduzione al corso. Classificazione degli esseri viventi. Cenni di nomenclatura botanica e termini botanico-farmaceutici.



UNIVERSITÀ DI PISA

Metaboliti primari e metaboliti secondari: ruolo biologico, impieghi terapeutici, esempi.

Citologia

Cellula vegetale, differenze con quella animale.

Vacuolo: morfologia e funzioni; costituenti del succo vacuolare e loro significato fisiologico e farmacognostico.

Plastidi (leucoplasti, ezioplasti, cloroplasti, cromoplasti).

Parete cellulare, composizione chimica, struttura, formazione, caratteristiche. Modificazioni della parete cellulare: lignificazione, suberificazione, cutinizzazione, cerificazione, mineralizzazione, gelificazione, pigmentazione.

Trasporto per via apoplastica e simplastica.

Istologia

Gli aggregati cellulari: colonie, apocizi, sincizi, pseudotessuti e tessuti.

Tessuti meristemati o embrionali: meristemi primari, secondari, apicali, intercalari e laterali.

Tessuti adulti o definitivi: parenchimatici (clorenchima, aerenchima, parenchima acquifero, di riserva e conduttore), tegumentali (epidermide e suoi annessi, formazioni epidermiche, stomi, funzione e meccanismo di apertura e chiusura, rizoderma, esoderma, endoderma e sughero), meccanici (colenchima e sclerenchima), conduttori (xilema e floema, diversi tipi di fasci vascolari, collaterali aperti, collaterali chiusi, bicollaterali, perifloemati, perixilematici), secretori (esterni: epidermidi ghiandolari indifferenziate, peli ghiandolari emergenze, nettari, peli urticanti, idatodi e interni: a cellule isolate o gruppi di cellule, tasche e canali secretori, canali laticiferi).

Organografia

Radice: morfologia ed anatomia, ontogenesi, struttura primaria e secondaria.

Fusto: morfologia ed anatomia, ontogenesi, struttura primaria e secondaria.

Foglia: morfologia ed anatomia.

Adattamenti di radice, fusto e foglie.

Fiore.

Frutto.

Seme.

Principi generali di classificazione botanica. Differenza fra Cormofite e Tallophyte.

Cenni su alghe, Bryophyta, Pterydophyta.

Inquadramento sistematico, descrizione dei principali caratteri botanici, delle parti utilizzate come droga e dei principi attivi contenuti nelle seguenti specie:

Pterydophyta: Aspidiaceae: *Dryopteris filix-mas*.

Gymnospermae: caratteri generali.

Ginkgoaceae: *Ginkgo biloba*.

Pinaceae: *Pinus* sp.pl. (*P. pinaster*, *P. sylvestris*, *P. pinea*, *P. mugo*, *P. halepensis*).

Taxaceae: *Taxus baccata* (*T. brevifolia*, *T. acutifolia*).

Clamidospermae. Ephedraceae: *Ephedra* sp.pl.

Angiospermae. Caratteri generali.

Dicotyledones:

Lauraceae: *Laurus nobilis*, *Cinnamomum camphora*, *Cinnamomum zeylanicum*.

Monimiaceae: *Peumus boldus*.

Ranunculaceae: *Aconitum napellus*, *Hydrastis canadensis*, *Adonis vernalis*.

Papaveraceae: *Papaver somniferum*, *Chelidonium majus*.

Cannabaceae: *Cannabis sativa*, *Humulus lupulus*.

Polygonaceae: *Rheum palmatum*, *Rheum officinalis*.

Hypericaceae: *Hypericum perforatum*.

Malvaceae: *Malva sylvestris*, *Althaea officinalis*.

Cruciferae: *Brassica nigra*, *Sinapis alba*.

Caesalpiniaceae: *Cassia acutifolia*, *Cassia angustifolia*.

Fabaceae: *Glycyrrhiza glabra*.

Myrtaceae: *Eucalyptus globulus*, *Syzygium aromaticum* (sin. *Eugenia caryophyllata*).

Euphorbiaceae: *Ricinus communis*.

Rhamnaceae: *Rhamnus frangula*, *Rhamnus purshiana*.

Erythroxylaceae: *Erythroxylon coca*.

Araliaceae: *Panax ginseng*.

Apiaceae: *Foeniculum vulgare*, *Pimpinella anisum*.

Gentianaceae: *Gentiana lutea*.

Apocynaceae: *Strophantus* sp. pl. (*S. hispidus*, *S. kombè*, *S. gratus*), *Rauwolfia serpentina*, *Catharantus roseus*.

Solanaceae: *Atropa belladonna*, *Hyoscyamus niger*, *Datura stramonium*.

Lamiaceae: *Lavandula angustifolia*, *Mentha piperita*, *Melissa officinalis*, *Salvia officinalis*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*.

Plantaginaceae: *Plantago psyllium*.

Scrophulariaceae: *Digitalis purpurea*, *D. lanata*.

Rubiaceae: *Cinchona succirubra*, *C. ledgeriana*, *C. calisaya*, *Cephaelis ipecacuana*.



UNIVERSITÀ DI PISA

Valerianaceae: Valeriana officinalis.

Asteraceae: Chamomilla recutita, Chamaemelum nobile, Artemisia annua, Silybum marianum.

Monocotyledones

Colchicaceae: Colchicum autumnale.

Liliaceae: Urginea maritima.

Alliaceae: Allium sativum.

Asphodelaceae: Aloe sp. pl. (A. ferox, A. succotrina, A. vera).

Bibliografia e materiale didattico

Maugini E., Maleci Bini L., Mariotti Lippi M., Botanica Farmaceutica, IX Ed Piccin, 2014.

Raven P.H., Evert R.F., Eichorn S.E.: Biologia delle Piante, 1994, Zanichelli

Pasqua G, Abbate G, Forni C, Botanica Generale e Diversità Vegetale, III Edizione, Piccin, 2015

Longo C., Biologia vegetale, forme e funzioni elementari Ed. UTET, 2005.

Senatore F., Biologia e Botanica Farmaceutica, Piccin 2004.

A.Bruni, Biologia Farmaceutica, 2014, Pearson Italia, Milano

Indicazioni per non frequentanti

La frequenza delle lezioni è obbligatoria (Regolamento del Corso di Laurea in CTF)

Modalità d'esame

Prova orale sugli argomenti del programma e riconoscimento di almeno due piante dalle schede fornite agli studenti delle quali si dovranno anche descrivere le caratteristiche botaniche, indicarne la droga ed i principi attivi

Ultimo aggiornamento 29/07/2022 10:16