



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## BIOLOGIA VEGETALE CON ELEMENTI DI BOTANICA FARMACEUTICA

**GUIDO FLAMINI**

Anno accademico  
CdS

2023/24  
CHIMICA E TECNOLOGIA  
FARMACEUTICHE

Codice  
CFU

018EE  
6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
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, perifloematici, 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 03/08/2023 16:57*