



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## BOTANICA FARMACEUTICA APPLICATA AI PRODOTTI PER LA SALUTE

**ALESSANDRA BRACA**

Anno accademico 2023/24  
CdS SCIENZE DEI PRODOTTI  
ERBORISTICI E DELLA SALUTE  
Codice 396EE  
CFU 9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BOTANICA FARMACEUTICA APPLICATA AI PRODOTTI PER LA SALUTE	BIO/15	LEZIONI	79	ALESSANDRA BRACA

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Il corso ha lo scopo di fornire nozioni teoriche e pratiche nel campo della botanica farmaceutica e del riconoscimento delle principali specie vegetali utilizzate in campo erboristico, nutraceutico e degli integratori alimentari. Si pone inoltre quale obiettivo l'acquisizione, da parte dello studente, di conoscenze di botanica generale, rivolte soprattutto al riconoscimento, alla descrizione e all'utilizzo delle piante medicinali, nonché alla conoscenza dei metaboliti secondari di interesse farmaceutico in esse contenuti. In tal modo lo studente è reso autonomo nel riconoscimento delle piante medicinali, capacità utile anche in contesti esterni al corso.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

In sede d'esame orale sarà verificata la conoscenza della materia, con una particolare attenzione sulla capacità di sapersi orientare nel quadro teorico di riferimento. Lo studente dovrà dimostrare le sue conoscenze attraverso un linguaggio appropriato, maturando uno sguardo critico sui temi trattati durante il corso. A tal fine la partecipazione in aula sarà valutata positivamente.

#### *Capacità*

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di riconoscere le principali specie vegetali utilizzate in campo erboristico, nutraceutico e degli integratori alimentari. Avrà inoltre acquisito gli strumenti concettuali, teorici e metodologici sul tema.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Le capacità comunicative verranno verificate attraverso i momenti di partecipazione in aula e nel momento dell'esame finale; sarà valutata positivamente la capacità di esposizione e di sintesi.

#### *Comportamenti*

Nell'ambito delle attività di laboratorio lo studente sarà in grado di applicare i comportamenti corretti alla gestione delle procedure, degli spazi e del materiale.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

L'acquisizione dei comportamenti verrà rilevata durante tutta la durata del corso. Nello specifico saranno valutati positivamente i seguenti comportamenti: la capacità di organizzare accuratamente un erbario, la capacità di lavorare in gruppo, la partecipazione in aula e la proposta di temi di discussione.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

È obbligatorio, l'aver superato l'esame Biologia animale, vegetale ed elementi di botanica farmaceutica. Quest'ultimo fornirà i principali metodi e strumenti per comprendere in modo più approfondito i temi dell'insegnamento in oggetto.

#### *Prerequisiti per studi successivi*

L'insegnamento è indicato tra le propedeuticità consigliate per i corsi del terzo anno.



## UNIVERSITÀ DI PISA

### Indicazioni metodologiche

Il corso si svolgerà? in forma di lezioni frontali e di laboratorio. Il corso sarà? tenuto in lingua italiana. Il Docente è disponibile per i ricevimenti in presenza. Sarà a disposizione anche attraverso la posta elettronica in caso di impossibilità in presenza.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Introduzione al corso. Metaboliti primari e metaboliti secondari. Principi attivi di origine vegetale- Piante medicinali e piante officinali. Definizione di glicoside. Glicosidi cianogenici e glucosinolati. Classificazione dei metaboliti secondari: Isoprenoidi: definizioni, generalità e suddivisione in terpeni e steroidi. Terpeni: monoterpeni, sesquiterpeni, iridoidi, olii essenziali, diterpeni, triterpeni e carotenoidi. Steroidi: steroli, glicosidi cardiotonici, saponine steroidiche.

Composti fenolici: caratteristiche e principali classi di composti: fenoli semplici, fenilpropanoidi, stilbeni, lignani, flavonoidi, tannini, cumarine, antrachinoni, cannabinoidi.

Alcaloidi: generalità, definizioni, nomenclatura (chimica, biochimica e botanica), diffusione nel regno vegetale, ruolo fisiologico nelle piante, caratteristiche chimiche e fisiche. Alcaloidi tropanici, pirrolizidinici, feniletilamminici, benziltetraidroisochinolici e benziltetradroisochinolici modificati, indolici, indolici terpenoidici. Alcaloidi dell'ergot.

Schede tecniche sulle principali specie di interesse erboristico presenti nei seguenti phyla: Cyanophyta (*Aphanizomenon flos-aquae*, *Spirulina* sp. pl.), Rodophyta (*Chondrus crispus*), Chrysophyta, Phaeophyta (*Laminaria* spp., *Fucus vesiculosus*), Lichenes (*Cetraria islandica*).

Mycophyta: caratteri generali. Ascomycotina: *Claviceps purpurea* e suo ciclo biologico. Basidiomycotina: principali funghi mangerecci e tossici. Avvelenamenti da funghi. Sindrome Falloidea, Orellanica, Giromitrica, Paxillica, Muscarinica, Panterinica, Psicotropa, Coprinica, intossicazioni gastrointestinali.

Pteridophyta: Equisetaceae: *Equisetum* sp. pl. (*E. arvense*).

Gymnospermae: Ginkgoaceae: *Ginkgo biloba*. Cupressaceae: *Cupressus sempervirens*, *Juniperus communis*.

Angiospermae. Dicotyledones: Piperaceae: *Piper methysticum*. Illiciaceae: *Illicium verum*. Schisandraceae: *Schizandra sinensis*.

Ranunculaceae: *Cimicifuga racemosa*. Papaveraceae: *Eschscholtzia californica*. Hamamelidaceae: *Hamamelis virginiana*. Urticaceae: *Urtica dioica*. Betulaceae: *Betula pendula*. Theaceae: *Camellia sinensis*. Hypericaceae: *Hypericum perforatum*, Guttiferae: *Garcinia cambogia*.

Tiliaceae: *Tilia platyphyllos*. Malvaceae: *Malva sylvestris*, *Althea officinalis*, *Hibiscus sabdariffa*. Passifloraceae: *Passiflora incarnata*.

Salicaceae: *Salix alba*. Brassicaceae: *Sisymbrium officinale*. Ericaceae: *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium macrocarpon*, *Vaccinium myrtillus*. Grossulariaceae: *Ribes nigrum*. Crassulaceae: *Rhodiola rosea*. Rosaceae: *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Spiraea ulmaria*, *Potentilla tormentilla*. Fabaceae: *Glycyrrhiza glabra*, *Galega officinalis*, *Trigonella foenum-graecum*, *Trifolium pratense*, *Melilotus officinalis*, *Glycine max*. Myrtaceae: *Melaleuca alternifolia*. Viscaceae: *Viscum album*. Aquifoliaceae: *Ilex paraguariensis*. Vitaceae: *Vitis vinifera*. Linaceae: *Linum usitatissimum*. Sapindaceae: *Paullinia cupana*. Hippocastanaceae: *Aesculus hippocastanum*. Rutaceae:

*Citrus* sp. pl. (*C. aurantium*, *C. limon*, *C. sinensis*). Araliaceae: *Panax ginseng*, *Eleutherococcus senticosus*, *Hedera helix*. Apiaceae: *Coriandrum sativum*, *Centella asiatica*, *Cuminum cyminum*. Gentianaceae: *Gentiana lutea*. Asclepiadaceae: *Gymnema sylvestre*. Solanaceae: *Capsicum annuum*, *Withania somnifera*. Boraginaceae: *Borago officinalis*. Verbenaceae: *Vitex agnus castus*. Lamiaceae: *Melissa officinalis*, *Salvia officinalis*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Orthosiphon spicatus*. Plantaginaceae: *Bacopa monnieri*. Pedaliaceae:

*Harpagophytum procumbens*. Rubiaceae: *Uncaria tomentosa*. Valerianaceae: *Valeriana officinalis*. Asteraceae: *Arnica montana*, *Arctium lappa*, *Cynara scolymus*, *Calendula officinalis*, *Echinacea* spp. (*E. purpurea*, *E. angustifolia*, *E. pallida*), *Solidago virga-aurea*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale*.

Angiospermae. Monocotyledones: Arecaceae: *Serenoa repens*. Poaceae: *Zea mays*, *Triticum vulgare*. Bromeliaceae: *Ananas comosus*.

Zingiberaceae: *Curcuma longa*, *Zingiber officinale*. Alliaceae: *Allium sativum*. Asparagaceae: *Ruscus aculeatus*. Aloaceae: *Aloe* sp. pl. (*A. ferox*, *A. succotrina*, *A. vera*).

Ei erbari, dal passato a oggi. Come si realizza un erbario. L'erbario come strumento di informazioni di carattere fitogeografico, biosistemico, etnobotanico, di conservazione dei 'tipi' ecc. Classificazione delle piante. Identificazione delle specie vegetali attraverso l'uso delle chiavi analitiche e del microscopio stereoscopico. Conoscenza delle caratteristiche botaniche delle principali piante di interesse erboristico afferenti alle seguenti famiglie: Apiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Fabaceae, Guttiferae, Lamiaceae, Liliaceae, Malvaceae, Papaveraceae, Poaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae e Valerianaceae.

### Bibliografia e materiale didattico

Testi consigliati

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

Senatore F., Biologia e Botanica Farmaceutica, II Edizione, Piccin 2012.

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

Baroni E., Guida Botanica d'Italia, Cappelli, 1969.

Poli F., Biologia Farmaceutica. Biologia vegetale Botanica farmaceutica Fitochimica, II Edizione, Pearson, 2019.

Testi di consultazione

Sacchetti G., Botanica Farmaceutica e farmacognosia, UTET, 2023.

Rapisarda A., Biologia delle piante medicinali, I Edizione, UTET, 2021.

Dewick PM., Chimica, biosintesi e bioattività delle sostanze naturali, II Edizione Italiana sulla III di lingua inglese a cura di E. Fattorusso, Piccin, 2013.

Mauseth J.D. Botanica. Fondamenti di Biologia delle Piante. IV Ed. italiana Idelson-Gnocchi, 2020.

Lodi G., Piante officinali italiane II "nuovo Lodi", Edagricole, 2001.

### Indicazioni per non frequentanti

Il laboratorio è a frequenza obbligatoria e si deve procedere all'iscrizione secondo le modalità che saranno inviate via email prima dell'inizio del semestre.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Modalità d'esame

L'esame di profitto prevede una prova orale con presentazione obbligatoria da parte del candidato di un erbario composto da non meno di 20 campioni vegetali spontanei e relative schede di determinazione (esempio reperibile sul portale e-learning).

*Ultimo aggiornamento 19/02/2024 18:14*