UNIVERSITÀ DI PISA

FARMACOGNOSIA E BOTANICA FARMACEUTICA

ALMA MARTELLI

Anno accademico	2018/19
CdS	FARMACIA
Codice	455EE
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BOTANICA FARMACEUTICA	BIO/15	LEZIONI	21	LUISA PISTELLI
FARMACOGNOSIA	BIO/14	LEZIONI	42	ALMA MARTELLI CAROLINA PELLEGRINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

L'obiettivo del corso di Botanica farmaceutica è quello di: mettere in evidenza le principali caratteristiche dei gruppi biologici che includono le più importanti specie medicinali; fornire agli studenti le conoscenze per il riconoscimento botanico delle principali piante medicinali, in particolare delle piante di uso erboristico e farmaceutico.
Il corso di Farmacognosia consta dello studio delle piante medicinali, in particolare per quanto riguarda l'attività farmacologica dei principi attivi, dei possibili sinergismi tra i vari componenti ed il loro uso terapeutico; inoltre saranno anche descritti i vari tipi di droghe, le procedure per la loro conservazione e i metodi di preparazione in relazione alla somministrazione. L'insegnamento della Farmacognosia si articola in due parti: generale e speciale; la parte generale riguarda i criteri da seguire per l' identificazione delle droghe, sia come pianta di origine che come preparazione commerciale, attraverso analisi morfologiche, chimico fisiche e biologiche. Vengono inoltre descritti metodi di raccolta, preparazione e conservazione delle droghe e i fattori di variabilità nel contenuto di principi attivi, sia propri della pianta che legati a fattori ambientali. La parte speciale del corso riguarda la descrizione di numerose piante medicinali, suddivise in gruppi terapeutici. Di queste vengono indicati i caratteri farmacognostici della parte della pianta che viene impiegata a scopo terapeutico (droga), i principi attivi contenuti e l'attività farmacologia di ciascuno dei componenti e della droga nel suo complesso. Gli obiettivi formativi del corso sono quelli di fornire le informazioni sul riconoscimento, conservazione, attività farmacologia e impiego terapeutico delle principali piante medicinali. Sono inoltre illustrati i possibili inconvenienti relativi all'uso delle droghe sia da sole che in associazione. L'apprendimento di questi argomenti è indirizzato ad assicurare una solida conoscenza delle preparazioni di piante medicinali, del loro corretto impiego a scopo terapeutico e dei possibili inconvenienti relativi al loro uso, sia singolarmente che in associazione

Modalità di verifica delle conoscenze

Le conoscenze botaniche saranno verificate tramite esame orale volto al riconoscimento e descrizione di schede di erbario o piante fresche inserite nel programma di esame
Il corso di Farmacognosia prevede come prova finale l'esame orale su tutto il programma compreso il riconoscimento di alcune droghe (contenute nelle teche) e piante di interesse farmaceutico o salutistico

Capacità

Lo studente sarà capace di riconoscere le piante tra quelle inserite nell programma del corso sulla base delle competenze acquisite e delle chiavi analitiche

Modalità di verifica delle capacità

Nel corso delle lezioni saranno regolarmente verificate le capacità acquisite con colloqui interattivi tra e con gli studenti
Durante l'esame orale saranno presentate allo studente tavole botaniche o parti di pianta fresca da descrivere e riconoscere

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire sensibilità alle problematiche ambientali e naturalistiche

Saranno acquisite le opportune metodiche per lo svolgimento delle attività di raccolta dei materiali e analisi di dati
Lo studente sarà capace di integrarsi e lavorare in un gruppo di studio

Modalità di verifica dei comportamenti

La verifica dei comportamenti sarà effettuata nel corso dell'esame finale

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenza della biologia vegetale e dei principi della chimica generale
Per poter frequentare le lezioni di Farmacognosia si considera fondamentale aver frequentato le lezioni di Botanica farmaceutica. Per poter sostenere l'esame orale di Farmacognosia è fondamentale aver sostenuto e superato la parte di esame orale relativa alla Botanica farmaceutica.

Prerequisiti per studi successivi

le conoscenze e abilità acquisite saranno utili allo studio della farmacognosia e altri insegnamenti che abbiano il materiale vegetale alla base dei loro prodotti.

Indicazioni metodologiche

corso sarà così organizzato
- lezioni frontali con uso di slides inserite regolarmente sui siti di elearning
- colloqui interattivi docente/studenti

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Programma BOTANICA FARMACEUTICA (3 CFU)_Luisa Pistelli_2018-19
Introduzione al corso. Definizione e scopi della Botanica farmaceutica. Piante medicinali e piante officinali. Metaboliti primari e metaboliti secondari, Principi attivi di origine vegetale (Oli essenziali, Alcaloidi, Glucosidi, Tannini, Gomme, Mucillagini, Resine, Gommoresine, Oleoresine) e loro significato fisio-ecologico.
Organografia: a completamento del programma di biologia vegetale (2017-18): Anatomia e morfologia di foglia: foglia, fiore, frutto e seme. Classificazione delle piante. Differenza fra Cormofite e Tallofite. Identificazione delle specie vegetali attraverso l'uso delle chiavi analitiche e manuali tecnici. Conoscenza delle caratteristiche botaniche delle principali piante di interesse farmaceutico e salutistico afferenti alle famiglie sotto elencate
Riconoscimento botanico, mediante confronto con schede di erbario o materiale fresco, delle principali piante utilizzate in farmacia e erboristeria presenti nei seguenti phyla, descrivendone le caratteristiche botaniche, ecologiche, di lavorazione, con brevi cenni al loro contenuto in principi attivi e attività biologica.
Pteridophyta: Equisetaceae:*Equisetum arvense*
Gymnospermae: caratteri generali.
Ginkoaceae: *Gingko 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:
Apiaceae: *Foeniculum vulgare*, *Pimpinella anisum, Centella asiatica*
Apocynaceae: *Strophantus* sp. pl.(*S. hispidus*, *S. kombè*, *S. gratus*), *Rauwolfia serpentina*, *Catharantus roseus.*
Araliaceae: *Panax ginseng, Eleutherococcus senticosus, Hedera helix*
Asteraceae: *Chamomilla recutita*, *Chamaemelum nobile*, *Arnica montana, Calendula officinalis*, *Artemisia annua*, *Silybum marianum, Echinacea spp., Taraxacum officinale*
Caesalpiniaceae: *Cassia acutifolia*, *Cassia angustifolia*.
Cactaceae: *Opuntia ficus indica*
Cannabaceae: *Cannabis sativa*, *Humulus lupulus*.
Crassulaceae: *Rodiola rosea*
Cruciferae: *Brassica nigra*, *Sinapis alba*
Ericaceae: *Arctostaphylos uva-ursi, Vaccinum macrocarpon, Vaccinium spp.*
Erythroxylaceae: *Erythroxylon coca.*
Euphorbiaceae: *Ricinus communis.*
Fabaceae: *Astragalus spp*, *Glycyrrhiza glabra*,*Galega officinalis, Glicine max, Trigonella foenum graecum; Trifolium pratense*
Gentianaceae: *Gentiana lutea*
Guttiferae:*Garcinia cambogia*
Hypericaceae: *Hypericum perforatum*
Lamiaceae: *Lavandula angustifolia*, *Mentha piperita*, *Melissa officinalis*, *Salvia officinalis*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris, Orthosiphon stamineus*
Lauraceae: *Laurus nobilis*, *Cynnamomum camphora*, *Cynnamomum zeylanicum*.
Malvaceae: *Malva sylvestris*, *Althaea officinalis*
Monimiaceae: *Peumus boldus*.
Myrtaceae: *Eucalyptus globulus*, *Syzygium aromaticum* sin. *Eugenia caryophyllata*, *Melaleuca alternifolia*
Papaveraceae: *Papaver somniferum*, *Chelidonium majus*, *Eschscholtzia californica*
Plantaginaceae: *Plantago psyllium.*

Polygonaceae: *Rheum palmatum*, *Rheum officinalis*.
Ranunculaceae: *Aconitum napellus*, *Hydrastis canadensis*, *Adonis vernalis*.
Rhamnaceae: *Rhamnus frangula*, *Rhamnus purshiana*.
Rosaceae: *Crataegus laevigata e monogyna, Rosa canina*,
Rubiaceae: *Cinchona succirubra*, *C. ledgeriana*, *C. calisaya*, *Cephaelis ipecacuana.*
Sapindaceae: Aesculus hippocastanum
Solanaceae: *Atropa belladonna*, *Hyoscyamus niger*, *Datura stramonium, Capsicum spp.*
Valerianaceae: *Valeriana officinalis.*
Monocotyledones
Colchicaceae: *Colchicum autumnale*
Liliaceae: *Urginea maritima*
Alliaceae: *Allium sativum*
Arecaceae: *Serenoa repens*
Asparagaceae: *Ruscus aculeatus*
Asphodelaceae: *Aloe* sp. pl.(*A. ferox*, *A. succotrina*, *A. vera*).

Visita guidata alle piante medicinali dell'Orto Botanico dell'Università di Pisa

Programma FARMACOGNOSIA (6 CFU)_Alma Martelli _2018-19

Significato di Farmacognosia, farmacologia, farmacodinamica e farmacocinetica. Definizione di droga, farmaco e veleno. Concetto di dose e relazione dose-effetto. Dose efficace, dose letale, indice terapeutico e zona di maneggevolezza. Droghe animali e vegetali, intere o parti, vive o morte. Droghe organizzate e non organizzate: definizioni ed esempi. Droghe non organizzate. Composizione e caratteristiche delle seguenti droghe non organizzate: succhi, linfe, oli, grassi, oli essenziali, gomme, essudati, resine, latici, mucillagini. Descrizione delle caratteristiche degli organi sotterranei, dei fusti, delle cortecce,delle foglie, fiori, frutti e semi. Riconoscimento e raccolta delle droghe: principi generali e esempi particolari. La conservazione delle droghe. Metodi di disidratazione semplice e complessa. Le stufe, i tunnel, i sali igroscopici e le trappole chimiche. La liofilizzazione e sue applicazioni. La conservazione delle droghe mediante l'inattivazione degli enzimi con metodi fisici e chimici. Il metodo di Perrot e Goris, finalità e risultati. Fattori di variabilità nel contenuto di principi attivi. Fattori naturali endogeni genetici e non genetici (selezione, ibridazione, mutazioni). Fattori esogeni di variabilità delle droghe: clima, altitudine, latitudine, terreno, fattori biotici. Criteri di raccolta delle droghe medicinali. Associazione tra principi attivi: sinergismo parziale e totale, di somma, di differenza di potenziamento. Esempi nelle piante medicinali. Droghe ad azione sul sistema nervoso, descrizione della droga, principi attivi e meccanismo d'azione, attività terapeutica ed effetti collaterali di: piante per il trattamento di Ansia e/o insonnia (Valeriana officinalis, Piper methysticum[Kava-Kava], Passiflora incarnata, Matricaria chamomilla o recutita); piante ad azione sedativa (Rauwolfia serpentina); piante ad azione anti-depressiva (Hypericum perforatum); piante ad azione analgesica (Papaver somniferum, Cannabis sativa, Aconitum napellus); piante ad azione sulle astenie (Strychnos Nux vomica); piante ad azione psicostimolante (Erythroxylon coca). Droghe ad azione balsamica ed espettorante: eucalipto, pino, poligala, ipecacuana, liquirizia. Droghe ad azione bechica: oppio (codeina), tiglio. Descrizione delle droghe, principi attivi e impieghi terapeutici. Droghe ad azione bechica: oppio (codeina), tiglio. Principi attivi e meccanismi di azione. Droghe ad azione vasocostrittrice e vasotonica: idraste, segale cornuta e ratania. Descrizione delle droghe e caratteri farmacognostici,principi attivi e impieghi terapeutici. Droghe ad azione sul sistema parasimpatico, descrizione della droga, principi attivi e meccanismo d'azione, attività terapeutica ed effetti collaterali di: piante ad azione parasimpaticomimetica (Pilocarpus pennatifolius o jaborandi, Physostigma venenosum); piante ad azione parasimpaticolitica (Atropa belladonna, Hyoscyamus niger, Datura stramonium). Droghe ad azione lassativo-purgante. Descrizione della droga di rabarbaro, senna, cascara, frangula, aloe e ricino. Caratteri farmacognostici e principi attivi. Droghe ad azione Cardiotonica. Introduzione alla patologia insufficienza cardiaca: cenni clinici. Descrizione della pianta, della droga, dei caratteri farmacognostici e dei principi attivi relativi a: Digitalis purpurea, Digitalis lanata, Strophantus hispidus, S. gratus e S. kombe, Urginea maritima, Adonis vernalis, Convallaria majalis e Nerium oleander. Basi molecolari dell'azione dei digitalici. Droghe ad azione coleretica e colagoga ed epatoprotettori: boldo, tarassaco, carciofo, droghe antrachinoniche, cardo mariano. Elementi farmacognostici, principi attivi e usi terapeutici. Droghe ad azione sul Sistema vascolare. Piante utilizzate nel trattamento dell'Ipertensione, descrizione della droga e azione dei principi attivi di: Allium sativum, Crataegus laevigata e monogyna e relativi meccanismi d'azione, Olea europea e Hibiscus sabdariffa. Piante utilizzate nel trattamento delle Arteropatie descrizione della droga e azione dei principi attivi di Ginkgo biloba. Piante utilizzate nel trattamento dell'Insufficienza venosa, descrizione della droga e azione dei principi attivi di: Aesculus hippocastanum, Ruscus aculeatus, Centella asiatica, Vitis vinifera, Vaccinum myrtillus, Hamamelis virginiana. Droghe ad azione eupeptica: genziana, assenzio, china, senape, labiate e ombrellifere. Principi attivi, meccanismi di azione e impieghi terapeutici. Droghe ad azione antiparassitaria: felce maschio, china, eucalipto, ipecacuana, aglio ecc. Principi attivi, meccanismi di disinfestazione ed effetti collaterali. Droghe ad azione antitumorale: colchico, vinca, tasso, vischio, captoteca: Principi attivi, usi e applicazioni terapeutiche, effetti collaterali. Droghe ad azione sul metabolismo. Ipercolesterolemia: cenni sulla patologia. Descrizione della pianta e dei caratteri farmacognostici di piante ad uso ipocolesterolemizzante: Oryza sativa+Monascus purpureus (Riso rosso fermentato): meccanismo d'azione e confronto con le statine di sintesi, Glicine max (Soia), Trigonella foenum graecum (Fieno greco), Cynara scolymus (Carciofo), Commiphora mukul (Gomma guggul). Diabete mellito di Tipo II: cenni sulla patologia. Descrizione della pianta e dei caratteri farmacognostici di piante aventi proprietà antidiabetiche: Berberis vulgaris e B.aristata (Crespino) meccanismo d'azione e combinazione con Cardo mariano, Galega officinalis (Galega). Descrizione della pianta e dei caratteri farmacognostici di piante utilizzate per la riduzione del peso corporeo: Fucus vesicolosus (Fucus), Ephedra sinica (Efedra), Garcinia cambogia (Garcinia). Droghe ad azione stomatica: altea, malva, tiglio, borragine, mirtillo. Riepilogo delle droghe vasocostrittrici e loro impiego come emmenagoghi. Presentazione delle droghe da riconoscere e descrizione degli elementi farmacognostici. Droghe ad azione sul sistema urinario. Cenni sulle infezioni delle vie urinarie. Descrizione della pianta e dei principi attivi di: Vaccinum macrocarpon (Cranberry) e relativo meccanismo d'azione, Arctostaphylos uva-ursi (Uva ursina) e relativo meccanismo d'azione. Cenni sulla diuresi. Descrizione delle piante e dei principi attivi di: Urginea maritima (Scilla), Jurniperus communis e J. sabina (Ginepro), Inula helenium (Inula), Taraxacum officinale (Tarassaco), Solidago virgaurea (Verga d'oro), Orthosiphon spicatus (Ortosifon), Agropyron repens (Gramigna), Betula alba, pendula, pubescens (Betulla), Hieracium pilosella (Pilosella), Equisetum arvense e maximum (Equiseto). Cenni sull'ipertrofia prostatica benigna. Descrizione della pianta e dei principi attivi di Serenoa repens (Serenoa) e relativi meccanismi d'azione. Cenni sulla condizione dello stress-psico fisico. Droghe ad azione adattogena. Descrizione della pianta e dei principi attivi di: Panax ginseng (Ginseng) e relativo meccanismo d'azione, Eleutherococcos senticosus (Eleuterococco), Rhodiola rosea (Rodiola). Cenni su

immunità naturale ed acquisita. Droghe ad azione immunostimolante. Descrizione della pianta e dei principi attivi di: Echinacea purpurea, E. pallida, E. angustifolia (Echinacea) e relativo meccanismo d'azione, Astragalus membranaceous (Astragalo).

Bibliografia e materiale didattico

Botanica Farmaceutica

Bruni et al., Biologia farmaceutica. Biologia vegetale, botanica farmaceutica, fitochimica - Con MyLab + eText - Ed. Pearson, 2014.
Botanica Farmaceutica. Maugini E., Maleci Bini L., Mariotti Lippi M., 2014. IX edizione. Piccin Editore, Padova.
Bruni A. , Nicoletti M. Dizionario ragionato di Erboristeria e Fitoterapia, Piccin editore, Padova, 2003.

Farmacognosia

Farmacognosia, F.Capasso, Springer-Verlag Ed., Milano, 2011
Fitoterapia, F.Capasso G.Grandolini A.A. Izzo, Springer-Verlag Ed., Milano, 2006

Modalità d'esame

L'esame finale di Botanica Farmaceutica consiste in una prova orale con la descrizion e riconoscimento di almeno tre piante di interesse farmaceutico
L'esame finale di Farmacognosia consiste in una prova orale su tutto il programma compreso il riconoscimento di alcune droghe (contenute nelle teche) e piante di interesse farmaceutico o salutistico

Ultimo aggiornamento 11/12/2018 13:03