UNIVERSITÀ DI PISA

FARMACOGNOSIA E BOTANICA FARMACEUTICA

ALMA MARTELLI

Anno accademico	2022/23
CdS	FARMACIA
Codice	455EE
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BOTANICA FARMACEUTICA	BIO/15	LEZIONI	21	MARINELLA DE LEO
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 salutistico 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.

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)_Marinella De Leo_
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.
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 ed 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*).

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*.

Asteraceae: *Chamomilla recutita*, *Chamaemelum nobile*, *Arnica montana, Calendula officinalis*, *Artemisia annua*, *Silybum marianum, Echinacea* spp.

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: *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*, *Salvia officinalis*, *Rosmarinus officinalis*.

Lauraceae: *Laurus nobilis*, *Cynnamomum camphora*, *Cynnamomum zeylanicum*.
Malvaceae: *Malva sylvestris*, *Althaea officinalis*.
Monimiaceae: *Peumus boldus*.
Myrtaceae: *Eucalyptus globulus*, *Syzygium aromaticum* sin. *Eugenia caryophyllata*.

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*.

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 e Carolina Pellegrini
Significato di farmacognosia, 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 vegetali. Droghe organizzate e non organizzate: definizioni ed esempi. Riconoscimento e raccolta delle droghe: principi generali e esempi particolari. Droghe non organizzate. Composizione e caratteristiche delle seguenti droghe non organizzate: succhi, linfe, oli, grassi, oli essenziali, gomme, essudati, resine, latici, mucillagini. Sinergismi di somma, differenza e potenziamento ed esempi nelle piante medicinali. 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, tempo balsamico e ora balsamica. Preparazione delle droghe: tisane, macerati, estratti, tinture, composizione e proprietà. La conservazione delle droghe. Metodi di essiccamento semplici e complessi. Le stufe e i tunnel. 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.
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: Digitale (Digitalis purpurea, Digitalis lanata), Strofanto (Strophantus hispidus, S. gratus e S. kombe), Scilla (Urginea maritima), Adonide (Adonis vernalis), Mughetto (Convallaria majalis) e Oleandro (Nerium oleander). Meccanismo d'azione e impiego terapeutico dei digitalici.
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 ed estratto di vinacce di Aglianico (Taurisolo). 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 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, Malus pumila Mill.cv Annurca (MelaAnnurca):meccanismo d'azione ed ulteriori applicazioni, Glicine max (Soia), Trigonella foenum graecum (Fieno greco), Cynara scolymus (Carciofo), Commiphora mukul (Gomma guggul). Diabete mellito di TipoII: 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), Gymnema sylvestre (Gymnema).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 sulla disfunzione erettile: Maca (Lepidum meyenii), Yohimbe (Pausinystalia yohimbe), Ginseng (Panax ginseng), principi attivi, descrizione della droga e meccanismi d'azione. Droghe ad azione vasocostrittrice, emmenagoga e abortiva: Ergot (Claviceps purpurea), Idraste (Hydrastis canadensis), Prezzemolo (Petroselinum crispum), principi attivi, descrizione della droga e meccanismi d'azione
Droghe ad azione sul sistema nervoso centrale. Piante utilizzate nel trattamento dell'ansia e dell'insonnia: Valeriana (Valeriana officinalis), Kava-Kava (Piper methysticum), Passiflora (Passiflora incarnata), Camomilla (Matricaria chamomilla o recutita) e Rauwolfia (Rauvolfia serpentina) e relativi meccanismi d'azione. Piante utilizzate nel trattamento della depressione: Iperico (Hypericum perforatum), Griffonia (Griffonia simplicifolia) relativo meccanismo d'azione ed interazioni.
Droghe ad azione sul sistema nervoso centrale. Piante impiegate nel trattamento del dolore: Oppio (Papaver somniferum), Canapa (Cannabis sativa), Aconito (Aconitum napellus), meccanismi d'azione e impieghi terapeutici. Piante ad azione sulle astenie: Noce vomica (Strychnos nux-vomica), meccanismo d'azione e implicazioni tossicologiche. Piante ad azione psicostimolante: Coca (Erythroxylon coca), meccanismo d'azione e applicazioni.
Droghe ad azione sul Sistema Parasimpatico. Introduzione al sistema nervoso autonomo: organizzazione, neurotrasmettitori e effetti della stimolazione dei sistemi simpatico e parasimpatico. Droghe ad azione parasimpaticomimetica: Pilocarpo (Pilocarpus pennatifolius o jaborandi), Fava del Calabar (Physostigma venenosum), descrizione della droga, principi attivi e meccanismo d'azione e impiego terapeutico. Droghe ad azione parasimpaticolitica: Belladonna (Atropa belladonna), Giusquiamo (Hyoscyamus niger), Stramonio (Datura stramonium), descrizione della droga, principi attivi e meccanismo d'azione e impiego terapeutico.
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).
Droghe ad azione Lassativo-Purgante: introduzione alla patologia della stipsi. Lassativi vegetali formanti massa: meccanismo d'azione, fibra alimentare, crusca (Triticum aestivum L), psillio nero (Plantago psyllium o afra L.), psillio biondo (Plantago ispaghula Roxb.), agar-agar (Gelidium, Gracilaria, Euchema). Droghe contenenti glicosidi antrachinonici come Senna (Cassia acutifolia e angustifolia), Cascara (Rhamnus purshiana), Frangula (Rhamnus frangula), Rabarbaro (Rheum palmatum o officinale), Aloe (Aloe vera o barbadensis), descrizione delle droghe, meccanismo d'azione, metabolismo, effetti collaterali, altri impieghi. Ritiro dal commercio dei preparati a base di Aloe succo (8 Aprile 2021). Ricino (Ricinus communis) descrizione della droga, tossicità, principi attivi e meccanismo d'azione, ulteriori impieghi.
Droghe ad azione eupeptica-digestiva. Fisiopatologia della dispepsia. Descrizione della pianta, della droga, dei caratteri farmacognostici e dei principi attivi relativi a: genziana, assenzio, china, finocchio, anice, senape, zafferano, liquirizia, peperoncino, labiate. Formulazioni fitoterapiche per la dispepsia contenete più piante medicinali
Droghe ad azione epatoprotettiva, coleretica e colagoga. Principali patologie del fegato e delle vie biliari. Piante utilizzate come epatoprotettive, coleretiche e colagogo: cardo mariano, curcuma, boldo, tarassaco, carciofo, marrubio. Elementi farmacognostici, principi attivi, meccanismi d'azione, usi terapeutici ed effetti avversi.
Piante medicinali e sistema respiratorio. Droghe ad azione balsamica ed espettorante: edera, eucalipto, pino, poligala, ipecacuana, liquirizia. Droghe ad azione bechica: oppio (codeina), droghe contenenti mucillagini e droghe contenenti oli essenziali. Descrizione delle droghe, principi attivi, impieghi terapeutici ed effetti avversi.
Droghe ad azione stomatica: propoli, altea, malva, tiglio, borragine, mirtillo. Droghe ad azione antiparassitaria: felce maschio, ipecacuana, china, eucalipto, aglio. Elementi farmacognostici, principi attivi, usi terapeutici ed effetti avversi.
Droghe ad azione anti-infiammatoria. Meccanismi alla base della risposta infiammatoria. Elementi farmacognostici, principi attivi, meccanismo d'azione, impieghi terapeutici, effetti avversi di:Arnica montana, Harpagophytum procumbens, Boswellia serrata, Salix alba, Urtica dioica (arnica, artiglio del diavolo, boswellia, salice, ortica) e droghe contenenti acidi grassi essenziali.
Droghe ad azione anti-tumorale. Elementi farmacognostici, principi attivi, meccanismo d'azione, impieghi terapeutici, effetti avversi di:colchico, vinca, tasso, vischio, captoteca, vite rossa, tè verde, aglio e delle brassicaceae.
Illustrazione delle teche contenenti le droghe delle quali verrà richiesto il riconoscimento in sede d'esame. Illustrazione della prova d'esame.

Bibliografia e materiale didattico

Botanica Farmaceutica

Poli F., 2019, Biologia farmaceutica. Biologia vegetale, botanica farmaceutica, fitochimica - Con MyLab + eText - Ed. Pearson, 2019.
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 descrizione 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 29/07/2022 12:55