UNIVERSITÀ DI PISA

BIOLOGIA ANIMALE, VEGETALE ED ELEMENTI DI BOTANICA FARMACEUTICA

ALESSANDRA BERTOLI

Anno accademico	2017/18
CdS	SCIENZE DEI PRODOTTI ERBORISTICI E DELLA SALUTE
Codice	395EE
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOLOGIA ANIMALE, VEGETALE ED ELEMENTI DI BOTANICA FARMACEUTICA	BIO/15	LEZIONI	63	ALESSANDRA BERTOLI BARBARA COSTA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

BIOLOGIA ANIMALE (3CFU)

La parte del corso denominata “biologia animale” ha lo scopo di fornire un’adeguata conoscenza sull’organizzazione strutturale e sui meccanismi alla base di processi fondamentali della cellula animale eucariotica. Verranno presi in considerazione la compartimentalizzazione intracellulare, il flusso dell’informazione genica, i rapporti intercellulari e quelli con l’ambiente extracellulare, i meccanismi alla base della crescita cellulare.

Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica(6CFU)

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, i vari tipi di tessuti e gli organi delle piante superiori. Dopo la descrizione botanica di piante medicinali, aromatiche e alimentari, questa ultima parte farà da ponte tra la biologia vegetale e la botanica farmaceutica in quanto fornirà conoscenze botaniche utili a poter individuare nei vari tessuti e organi elementi diagnostici per il riconoscimento delle droghe vegetali in laboratorio. Lo studente sarà in grado di acquisire termini botanici utili a collegare la biologia vegetale con la botanica farmaceutica per poter descrivere e caratterizzare le più importanti piante medicinali e aromatiche di interesse farmaceutico e le loro droghe vegetali.

Modalità di verifica delle conoscenze

Biologia animale (3CFU)

Gli argomenti affrontati durante le lezioni frontali saranno utilizzati per accertare l’acquisizione da parte dello studente degli obiettivi stabiliti.

Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (6CFU).

Lo studente potrà verificare e approfondire le conoscenze acquisite in itinere mediante confronto diretto con il docente discutendo sia gli argomenti trattati a lezione che tematiche specifiche presenti nei testi di approfondimento consigliati.

Capacità

Biologia animale (3CFU)

Al termine del corso lo studente avrà la capacità di riconoscere i concetti base su:
-meccanismi alla base del flusso dell’informazione genetica e della proliferazione cellulare
- caratteristiche strutturali e funzionali dei compartimenti intracellulari della cellula animale e vegetale
-i meccanismi alla base dell’interazione cellula-cellula ed ambiente extracellulare

Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (6CFU).

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, i vari tipi di tessuti e gli organi delle piante superiori. Inoltre, lo studente sarà in grado di collegare la biologia vegetale con la botanica farmaceutica per poter descrivere e caratterizzare le più importanti piante medicinali e aromatiche di interesse farmaceutico e le loro droghe vegetali.

Modalità di verifica delle capacità

Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (6CFU).
Lo studente dovrà utilizzare termini e definizioni scientifici per

- descrivere mediante disegni e schemi la cellula vegetale e le relative funzionalità
- descrivere mediante disegni e schemi le strutture dei tessuti vegetali e le loro funzioni
- assegnare il nome botanico scientifico a specie vegetali riprodotte in immagini/illustrazioni predisposte (schede illustrate che verranno utilizzate in sede di esame) illustrando le caratteristiche botaniche della specie vegetale e delle relative droghe vegetali
- definire la droga vegetale, i suoi costituenti, gli elementi botanici diagnostici e la sua destinazione d'uso.

Comportamenti

Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (6CFU)

- Lo studente potrà acquisire autonomia nella descrizione botanica di una specie vegetale medicinale e aromatica
- sviluppare sensibilità critica nella descrizione di strutture vegetali e delle loro funzioni biologiche
- saranno acquisite opportune conoscenze per gestire con accuratezza e precisione dati relativi alle droghe ottenute dalle più importanti specie vegetali di interesse farmaceutico

Modalità di verifica dei comportamenti

Biologia animale (3CFU)
L'accertamento dell'acquisizione da parte dello studente degli obiettivi stabiliti verrà effettuato già durante lo svolgimento del corso tramite il coinvolgimento degli stessi a discussioni aperte su alcuni punti chiave degli argomenti affrontati. L'accertamento ufficiale delle acquisizioni da parte dello studente verrà effettuato con una prova che potrà essere svolta nelle sessioni di esame stabilite.

Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (6CFU)

- interazione docente-studente su quesiti inerenti gli argomenti del corso
- Interazione docente-studente su materiale di approfondimento a richiesta dello studente
- Interazione docente-studente su attività seminariali seguite perchè volte a chiarire tematiche specifiche

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (6CFU)
nessun prerequisito

Programma (contenuti dell'insegnamento)

BIOLOGIA ANIMALE (3 CFU)
Caratteristiche generali della materia vivente: la teoria cellulare, le cellule procariotiche, le cellule eucariotiche. La chimica della cellula: le macromolecole biologiche (polisaccaridi, proteine, acidi nucleici) e gli aggregati sovramolecolari lipidici. Meccanismo della replicazione del DNA. Meccanismo di trascrizione del DNA in RNA messaggero. La decifrazione del codice genetico. Tipi di RNA: struttura e funzioni. Processi di maturazione dell'mRNA. I ribosomi. Meccanismo di sintesi delle proteine. Organizzazione della cellula eucariotica animale: struttura della membrana plasmatica. Funzioni della membrana plasmatica con particolare riferimento ai meccanismi di trasporto: trasporto passivo e attivo. Gli organuli citoplasmatici e la compartimentalizzazione intracellulare: Struttura e funzioni del nucleo, reticolo endoplasmatico liscio e ruvido, Apparato di Golgi, lisosoma, perossisoma, mitocondrio (cenni su glicolisi, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa). Il traffico vescicolare e l'esocitosi. L'endocitosi mediata da recettori, fagocitosi. Il citoscheletro: elementi strutturali, organizzazione e funzioni. Sistemi di giunzione intercellulare: matrice extracellulare. Giunzioni strette o occludenti, adesive (aderenti, desmosomi, emidesmosomi) e comunicanti. La comunicazione tra le cellule: meccanismi di comunicazione tra cellule. Molecole segnale e loro recettori. Recettori di membrana e citoplasmatici, vie di trasduzione del segnale. Le fasi del ciclo cellulare eucariotico. Mitosi e Meiosi. Regolatori della progressione del ciclo cellulare.

Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (6CFU)
Introduzione al corso. Classificazione degli esseri viventi. Cenni di nomenclatura botanica e termini botanico-farmaceutici.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 meristematici 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 (collenchima 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:
Pteridophyta. Aspidiaceae: Dryopteris filix-mas.
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: Lauraceae: Laurus nobilis, Cynnamomum camphora, Cynnamomum 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. Valerianaceae: Valeriana officinalis. Asteracae: 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

Testi consigliati:
-Per la parte di Biologia animale:
Sadava D. Elementi di biologia e genetica, Zanichelli.

-Per la parte di Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica
Maugini E., Maleci Bini L., Mariotti Lippi M., Botanica Farmaceutica, IX Ed Piccin, 2014.
Senatore F., Biologia e Botanica Farmaceutica, II Ed, Piccin 2011.
Pasqua G., Abbate G., Forni C., Botanica generale e diversità vegetale, III Ediz. Piccin, 2015.
Testi di consultazione:
Evert, R.F., Eichorn, La biologia delle piante di Raven, Ed Zanichelli, 2013.
Smith A.L., Coupland G., Dolan L., Harberd N., Jones J., Martin C., Sablowski R., Amey A. Biologia delle piante, Ed Zanichelli, 2011.
Rost T.L. Barbour M.G. Stocking C.R., Murphy T.M. Biologia delle piante, Ed. Zanichelli, 2008.
Altamura M.M., Biondi S., Colombo L., Guzzo F. Elementi di Biologia di sviluppo delle piante, Edises, 2007.
Longo C., Biologia vegetale, forme e funzioni elementari Ed. UTET, 2005.
Campbell N.A., Reece J.B. Biologia. La chimica della vita e la cellula, Ed. Zanichelli, 2004.
Campbell N.A., Reece J.B. Biologia. La forma e la funzione nelle piante, Ed. Zanichelli, 2004.
Purves W.K., Sadava D., Orians G.H., Heller H.C. Biologia. La biologia delle piante, Ed. Zanichelli, 2001.
Leporatti, M.L., Foddai, S., Tomassini, L. Testo Atlante di Anatomia Vegetale, Ed. Piccin, 1997.

Indicazioni per non frequentanti

Non sussistono variazioni per studenti non frequentanti in merito a programma e modalità d'esame

Modalità d'esame

L'esame consiste in due prove scritte per i rispettivi moduli (6CFU + 3CFU) con domande aperte e questionari inerenti i programmi svolti.
Modulo di Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica (6CFU): esame strutturato su 10 domande aperte e la descrizione botanico-farmaceutica di due tavole botaniche.

Note

Modulo Biologia vegetale ed elementi di botanica farmaceutica:
per la parte di biologia vegetale sono disponibili, sul portale e-leraning ad integrazione dei testi consigliati per la preparazione dell'esame, una serie di schemi estratti da specifici libri di testo (biblio relativa ndicata)
per la parte relativa alle schede delle specie vegetali trattate nel corso, si prega consultare la pagina relativa sul portale e-learning

Ultimo aggiornamento 08/02/2018 09:47