



UNIVERSITÀ DI PISA

BIOLOGIA ANIMALE, VEGETALE ED ELEMENTI DI BOTANICA FARMACEUTICA

ALESSANDRA BRACA

Anno accademico

2016/17

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 BRACA BARBARA COSTA

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, i vari tipi di tessuti e gli organi delle piante superiori. Avrà inoltre conoscenze su alcune delle principali piante medicinali di interesse farmaceutico.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Biologia animale

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 cellulare: 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. Il ciclo cellulare eucariotico: il ciclo cellulare e la divisione delle cellule: fasi G1, S G2 e mitosi. Regolatori della progressione del ciclo cellulare. Meiosi.

Biologia vegetale ed elementi di Botanica Farmaceutica

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 meristemati o embrionali: meristemi primari, secondari, apicali, intercalari e laterali. Tessuti adulti o definitivi: parenchimatici (clenchima, 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, perfloematici, 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. Ginkgoaceae: *Ginkgo biloba*. Pinaceae: *Pinus* sp.pl. (*P. pinaster*, *P. sylvestris*, *P. pinea*, *P. mugo*, *P. halepensis*). Taxaceae: *Taxus baccata* (*T. brevifolia*, *T. acutifolia*).



UNIVERSITÀ DI PISA

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. 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

Testi consigliati:

Sadava D. Elementi di biologia e genetica, Zanichelli.

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.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale.

Ultimo aggiornamento 15/05/2017 18:28