



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA FARMACIE/ DEPARTAMENTUL I - Științe fundamentale
1.3.	DISCIPLINA: BOTANICA FARMACEUTICA ȘI BIOLOGIE CELULARĂ
1.4.	DOMENIUL DE STUDII: SĂNĂTATE – FARMACIE - Reglementat sectorial în cadrul UE
1.5.	CICLUL DE STUDII: LICENȚĂ
1.6.	PROGRAMUL DE STUDII: FARMACIE

2. Date despre disciplină

2.1.	Denumirea disciplinei Botanică farmaceutică						
2.2.	Titularul activităților de curs Prof. dr. Dinu Mihaela Conf. dr. Olaru Octavian Tudorel Șef lucr. dr. Hovaneț Marilena Viorica Șef lucr. dr. Anghel Adriana Iuliana						
2.3.	Titularul activităților de seminar Prof. dr. Dinu Mihaela Prof. dr. Ancuceanu Robert Viorel Conf. dr. Olaru Octavian Tudorel Șef lucr. dr. Hovaneț Marilena Viorica Șef lucr. dr. Anghel Adriana Iuliana						
2.4. Anul de studiu	An I	2.5. Semestrul	Sem I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DO

3. Timpul total estimat (ore/semestru de activitate didactică)

3.1. Nr ore pe săptămână	6	3.2. din care : curs	3	3.3. seminar/ laborator	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	84	Din care : 3.5. curs	42	3.6. seminar/ laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități					
3.7. Total ore de studiu individual					91
3.8. Total ore pe semestru					175

3.9. Numărul de credite	7
-------------------------	---

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu e cazul
4.2. de competențe	Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu e cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Nu e cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale (exprimate prin cunoștințe și abilități)	Competențe profesionale specifice C1. Analiza microscopică (secțiuni, preparate superficiale și pulberi obținute din organe vegetale) pentru identificarea unor componente celulare, tipuri de țesuturi și structuri ale organelor plantei. C2. Identificare și caracterizarea morfologică a organelor vegetale. C3. Utilizarea corectă a terminologiei specifice botanicii farmaceutice. C4. Interpretarea principiilor, modelelor și metodelor științifice în explicarea conceptelor de proiectare, formulare, realizare și condiționare a medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate. C5. Definirea și descrierea medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate pe bază de plante Interpretarea și exprimarea cauzalității aspectelor de structură fizico-chimică și identificarea metodelor de analiză aplicabile medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate pe bază de plante; interpretarea rezultatelor analizelor biochimice, toxicologice și ale factorilor de mediu.
Competențe transversale (de rol, de dezvoltare profesională, personale)	Efectuarea de lucrări în echipă și individual, sub îndrumare, urmărind parcurgerea corectă a volumului de lucru, utilizarea eficientă a resurselor disponibile (inclusiv surse informaționale electronice), a timpului necesar de finalizare și evaluarea riscurilor, asumarea corectă a responsabilităților și a luării de decizii.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea: • compoziției chimice a materiei vii vegetale; • structurii și ultrastructurii celulei vegetale; • tipurilor de țesuturi vegetale și caracteristicile acestora; • morfologiei și anatomiei organelor vegetative și de reproducere; • principalelor plante medicinale ale căror organe se folosesc în fitoterapie.
7.2. Obiective specifice	Cunoașterea: • principalelor clase de principii active, localizarea în celule și țesuturi • principalelor plante medicinale ale căror organe se folosesc în fitoterapie.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Capitol 1. CITOLOGIE Subcapitole: • Compoziția chimică a materiei vii vegetale (substanțe anorganice, substanțe organice - glucide, lipide, proteine, enzime, fitohormoni, vitamine, metaboliți secundari) • Celula vegetală procariotă și eucariotă; structura și ultrastructura componentelor celulare eucariote (protoplastice și neplastice). • Diviziunea celulară: amitoză, mitoză, meioză.	Prezentare orală, asistată PC Prelegere participativă	18 ore
Capitol 2. HISTOLOGIE Subcapitole: 1. Țesuturi meristematice: primordiale, primare și secundare. 2. Țesuturi definitive: țesuturi primare de apărare (epiderma, exoderma, endoderma, țesut caliptral) și țesuturi secundare de apărare (suberul). 3. Țesuturi fundamentale: parenchimuri de asimilație, de absorbție, de rezervă, aerifer, acvifer; • Țesuturi conducătoare: liberian și lemnos; • Țesuturi mecanice: colenchim și sclerenchim; 6. Țesuturi secretoare: papile secretoare, peri glandulari, hidatode, nectarii, glande salivare, glande digestive, punji și canale secretoare, celule secretoare izolate și laticifere.	Prezentare orală, asistată PC Prelegere participativă	6 ore
Capitol 3. ORGANE VEGETATIVE Subcapitole: • Rădăcina: origine, morfologie externă, funcții principale și secundare, tipuri, metamorfoze; structuri anatomice: primară și secundară; exemple de plante medicinale de la care se folosesc rădăcinile. • Tulpina: origine,	Prezentare orală, asistată PC Prelegere participativă	9 ore

morfologie externă, funcții principale și secundare, tipuri de tulpini, metamorfoze; structuri anatomice: primară și secundară; exemple de plante medicinale de la care se folosesc tulpinile sau partea aeriană (<i>herba</i>). • Frunza: origine, morfologie externă (limb, pețiol și teacă); tipuri, metamorfoze, filotaxie; structuri anatomice ale frunzei (limb, pețiol); exemple de plante medicinale de la care se folosesc frunzele.		
Capitol 4. ORGANE DE ÎNMULȚIRE Subcapitole: • Organe de înmulțire la <i>Thallophyta</i> ; organe de înmulțire ale plantelor evolute (<i>Cormophyta</i>). • Floarea la <i>Gymnospermae</i> și la <i>Chlamydospermae</i>. • Floarea la <i>Angiospermae</i>: învelișul floral, părțile reproducătoare ale florii (androceul și gineceul); formule și diagrame florale; tipuri de inflorescențe; structura anatomică a elementelor florale; microsporogeneza, macrosporogeneza; polenizarea și fecundația. • Fructul: origine, tipuri de fructe: morfologia externă și structura anatomică a pericarpului. • Sămânța: origine, tipuri de semințe; morfologia externă a seminței; structura anatomică și particularități; exemple de plante medicinale de la care se utilizează flori, fructe și semințe.	Prezentare orală, asistată PC Prelegere participativă	9 ore
Bibliografie Dinu M. Botanica farmaceutică. Citologie vegetală. Noțiuni fundamentale, Ed. Tehnoplast Company SRL, București, 2013. Dinu M, Ancuceanu RV, Hovaneț MV, Anghel AI, Crețu OD, Rebegea OC, Olaru OT. Botanică		

farmaceutică, Baze teoretice și practice – Citologie, Histologie, Organografie. Ed. Universitară, București, ed. III-a, 2013. Dinu M, Ancuceanu R. Botanică farmaceutică. Histologie și organografie. Ed. Printech, București, 2016. Dutta AC. Botany, for Degree Students, sixth edition, Oxford University Press, 2005. Tămaș M. Botanică farmaceutică, vol. 1, Citologia, Ed. Medicală Universitară “Iuliu Hațieganu”, Cluj-Napoca, 2004. Dashek WV, Harrison M. Plant Cell Biology, Science Publishers, Enfield, New Hampshire, 2006. Campbell NA, Reece JB. Biology, 7 th edition, Pearson Education Inc., San Francisco, 2005.		
8.2. Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Lab. 1. <i>Norme de tehnica securității muncii în laboratorul de sinteză și prezentarea aparaturii de laborator</i> Instrumente optice, reactivi, sticlărie de laborator specifică. Tehnici pentru obținerea preparatelor microscopice. Celula vegetală observată în preparat superficial la <i>Allium cepa</i> ; perete celular observat în secțiune transversală la <i>Sambucus nigra</i>	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore
Lab. 2. Sucul vacuolar. Incluziuni ergastice: oxalat de calciu - rafidii, druze, nisip oxalic (<i>Parthenocissus sp.</i> , <i>Saponaria officinalis</i> , <i>Atropa belladonna</i> - secțiuni transversale); inulina (<i>Dahlia variabilis</i>); aleurona (<i>Ricinus communis</i>).	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore
Lab.3. Cloroplastele (<i>Zebrina pendula</i>); cromatofori (<i>Spirogyra longata</i> , <i>Cladophora glomerata</i>); amiloplaste (<i>Solanum tuberosum</i> , <i>Phaseolus vulgaris</i> , <i>Triticum aestivum</i> , <i>Zea mays</i> , <i>Oryza sativa</i>); cromoplastele (<i>Daucus carota</i> , <i>Capsicum annuum</i> var. <i>grossum</i> -secțiuni transversale). Mișcările citoplasmatică (<i>Helodea canadensis</i>).	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore
Lab.4. Țesuturi meristematice. Mitoza (<i>Allium cepa</i>). Tehnici de obținere a preparatelor fixe și extemporanee. Țesuturi protectoare (primare și secundare). Epiderme cu stomate, peri tectori și glandulari (<i>Gossypium sp.</i> , <i>Verbascum sp.</i> , <i>Digitalis sp.</i> , <i>Althaea off.</i> , <i>Urtica dioica</i>). Suberul (<i>Saponaria sp.</i> -secțiuni transversale, <i>Solanum sp.</i> -secțiuni longitudinal tangențiale).	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore
Lab.5. Țesut asimilator palisadic și lacunar (<i>Ficus elastica</i>). Țesut mecanic: colenchim și sclerenchim (<i>Mentha piperita</i> , <i>Aristolochia clematitis</i> , <i>Cydonia sp.</i> , <i>Pyrus sp.</i> -	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore

secțiuni transversale). Preparat superficial clarificat cu NaOH 5% - <i>Mentha piperita</i> .		
Lab. 6.Țesut conducător: vase lemnoase scalariforme (<i>Pteris aquilinum</i>), vase lemnoase areolate (<i>Pinus sylvestris</i>), țesut liberian și lemnos (<i>Cucurbita pepo</i>). Țesut secretor: peri octocelulari (<i>Mentha piperita</i>); pungi secretoare (<i>Laurus nobilis</i>); canale secretoare (<i>Pinus sp.</i>); laticifere (<i>Euphorbia splendens</i>) - secțiuni transversale și longitudinale.	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore
Lab. 7.Rădăcina (morfologie, anatomie); structura primară la <i>Dicotyledonatae</i> (<i>Ranunculus ficaria</i>) și la <i>Monocotyledonatae</i> (<i>Iris germanica</i>) - secțiuni transversale. Structura secundară a rădăcinii (<i>Saponaria officinalis</i> , <i>Althaea officinalis</i>) - secțiuni transversale.	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore
Lab.8.Tulpina (morfologie, anatomie). Structura primară a tulpinii la ferigi (<i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Equisetum arvense</i>) - secțiuni transversale.	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore
Lab.9.Structura primară a tulpinii la <i>Dicotyledonatae</i> (<i>Lamium album</i>) - secțiuni transversale. Structura primară a tulpinii la <i>Monocotyledonatae</i> (<i>Zea mays</i> , <i>Convallaria majalis</i>) - secțiuni transversale. Structura secundară incompletă a tulpinii la <i>Dicotyledonatae</i> (<i>Urtica dioica</i>) - secțiuni transversale.	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore
Lab.10.Frunza (morfologie, anatomie); structura limbului foliar (<i>Atropa sp.</i> , <i>Digitalis sp.</i> , <i>Eucalyptus sp.</i> , <i>Aloe sp.</i> - secțiuni transversale).	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore

Lab 11. Structura pețiolului (<i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Nuphar luteum</i>) - secțiuni transversale. Floarea la <i>Angiospermae</i> : structură; inflorescențe; formule și diagrame florale – studiu mape cu material vegetal presat; structura anatomică a petalelor (<i>Rosa sp.</i> - preparate superficiale), anterei și ovarului (<i>Lilium candidum</i> - secțiuni transversale).	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore
Lab.12.Fructul și sămânța (morfologie și anatomie) – studiul colecției de fructe și semințe a disciplinei.	demonstrație, experiment, conversație euristică.	3 ore
lab. 13. Recapitulare		3 ore
Lab. 14. Examen practic		3 ore
Bibliografie Dinu M, Ancuceanu RV, Hovaneț MV, Anghel AI, Crețu OD, Rebegea OC, Olaru OT , Botanică farmaceutică, Baze teoretice și practice – Citologie, Histologie, Organografie. Ed. Universitară, București, ed. III-a, 2013. Prof dr. Silvia Oroian, șef lucrări dr.Tănase Corneliu . Botanică farmaceutică - Îndrumător de lucrări practice, Ed. University Press, Tîrgu Mureș, 2016.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însușirea noțiunilor de botanică și a aspectelor practice, studenții dobândesc cunoștințele necesare în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila RNCIS. Cursul este obligatoriu și există în programa tuturor Facultăților de Farmacie. Conținutul cursului este în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniu. Au loc întâlniri periodice cu alte cadre didactice din domeniul botanicii farmaceutice, dar și de la alte discipline sau instituții cu preocupări în domeniu, pentru identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu.

10.Evaluarea

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	Cunoașterea noțiunilor de botanică farmaceutică din programă	Examen bazat pe itemi obiectivi (cu alegere multiplă).	70%
	Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor de botanică farmaceutică		
10.2. Seminar / laborator	Capacitatea de utilizare a aparaturii și instrumentarului de laborator pentru analiza microscopică a plantelor medicinale; abilitățile studentului de a	Examen bazat pe itemi obiectivi (cu alegere multiplă).	20%

	reprezenta, identifica un organ vegetal, țesuturile constitutive, caracteristicile și funcțiile acestora.		
	Verificări pe parcurs ale însușirii problematicei tratate la curs	Testare periodică prin teme individuale și lucrări de control (parțial și simulare examen)	5%
		Evaluare continuă pe parcursul semestrului (participare, răspuns la întrebări, seriozitate etc).	5%
Standard minim de performanță			
• Rezolvarea a 50% din proba practică. • Rezolvarea corectă în procent de 50% din subiectele testului grilă și cel puțin 50% din lucrarea scrisă descriptivă de la examinarea finală.			

Data completării:
30.09.2020

Semnătura Șef Disciplină

Semnătura titulari curs

Semnătura titulari seminar

**Data avizării în Consiliul
Departamentului:**
01.10.2020

Semnătura Director Departament