



**PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ**

RED:

02

DATA:

20.12.2013

PAG. 1/8

Aprobată

la ședința Consiliului Facultății Farmacie
Proces verbal Nr. 1
din 02.06.14

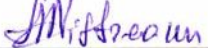
Decanul Facultății Farmacie
Dr. șt. farm., conferențiar universitar

 N. Ciobanu

Aprobată

la ședința catedrei Farmacognozie și
Botanică farmaceutică
Proces verbal Nr.15, din 05 iunie 2014

Șef catedră,
Dr. șt. farm., profesor universitar

 A. Nistreanu

**PROGRAMA ANALITICĂ PENTRU STUDENȚII
FACULTĂȚII FARMACIE, ANUL III**

Denumirea cursului: **FARMACOGNOZIE**

Codul cursului: **S05O048, S06O057, S06O065**

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Numărul total de ore – **213 ore**

inclusiv **curs – 34 ore, ore practice - 119 ore, practica de studiu – 60 ore**

Numărul de credite alocat unității de curs: **10, inclusiv, 4 – colocviu (sem.I); 4 – examen (sem.II); 2 – colocviu (practica de studii, sem. II)**

Numele autorilor care predau unitățile de curs: **Cojocaru-Toma Maria, doctor în științe farmaceutice, conferențiar universitar**

Chișinău, 2014



PA 7.5.1 PROGRAMA ANALITIC

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 1/8

I. Scopul disciplinei Farmacognozie:

Cunoa terea produselor naturale de origine vegetal , rar animal , utilizate direct ca medicament sau care servesc drept surs la prepararea lor.

II. Obiectivele de formare în cadrul disciplinei:

- La nivel de cunoa tere i în elegere

s cunoasc :

- plantele medicinale i produsele vegetale cu diferite principii active;
- schema biosintezei pentru grupele de compu i chimici cu voaloare terapeutic ;
- caracterele macroscopice i microscopice ale produselor vegetale, indicii numerici care reglementeaz calitatea lor;
- metodele de analiz chimic a produselor vegetale cu con inut de: poliholozide, vitamine, uleiuri volatile, alcaloizi, heterozide cardiotonice, saponozide, deriva ii antracenuului, flavonoide, cumarine, substan e tanante, compu i fenolici;
- activitatea farmacologic i indica ii terapeutice a produselor vegetale i a fitopreparatelor.

- La nivel de aplicare

- s poat efectua colectarea, uscarea, prelucrarea primar .a. a produselor vegetale;
- s efectueze p strarea, ambalarea, marcarea, transportarea produselor vegetale;
- s identifice produsele vegetale dup caracterele macroscopice, microscopice i histo-chimice cu ajutorul determinatoarelor;
- s determine diferite impurit i ale produselor vegetale;
- s efectueze analiza farmacognostic a produselor vegetale în conformitate cu cerin ele documenta iei analitice de normare în vigoare, prelucrarea statistic a rezultatelor.

- La nivel de integrare

- s aprecieze rolul studiului farmacognostic în contextul Farmaciei contemporane;
- s promoveze abilit i i s aplice cuno tin ele farmacognostice ob inute în disciplinele farmaceutice;
- s fie apt de a evalua i autoevalua obiectiv cuno tin ele în domeniu;
- s fie apt de a asimila noile realiz ri în disciplinele farmaceutice

III. Condi ion ri i exigen e prealabile:

Farmacognozia este o disciplin fundamental , studierea c reia la etapa universitar va permite viitorului farmacist s cunoasc plantele medicinale i produsele vegetale, compozi ia chimic ale acestora i întrebuinta lor în medicin .

Pentru însuirea bun a disciplinei sunt necesare cuno tin e temeinice în domeniul Botanicii farmaceutice, Chimiei organice i analitice, Limbii latine, ob inute anterior.

IV. Con inutul de baz a cursului:

Cursul de Farmacognozie este o disciplin obligatorie, iar materialul cursului permite studierea plantelor medicinale, produselor vegetale, cât i a principiilor active responsabile de aciune i utilizate în industria farmaceutic . Deasemenea, studen ii vor cunoa te condi iile de recoltare i p strare a produselor vegetale, spectru de fitopreparate, inclusiv cele înregistrate în Republica Moldova.

A. Prelegeri

Nr.	Tema	Ore
1.	Farmacognozia ca disciplin de studiu. Defini ie. Sarcinile ei, rela ia cu alte discipline. Analiza produselor vegetale. Clasificarea plantelor medicinale (PM) i produselor vegetale (PV). Documenta ia Analitic de Normare a PV. Poliholozide.	2



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITIC

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 1/8

	Defini ie. R spândire. Biosinteza. Structura chimic . Clasificare. Plante i PV cu con inut de poliholozide: alge brune, in, nalb mare, nalb de p dure, tei, lumân ric , p tlagin mare, podbal.	
2.	Vitamine. Defini ie. Nomenclatur i clasificare. Structura chimic , r spândire i întrebun ri. Particularit ile usc rii i p str rii PV. Plante i PV cu con inut de vitamine: g lbenele, denti , scoru , c tin , urzic , porumb, traista ciobanului, c lin, m cie , coac z.	2
3.	Terpenoide. Defini ie. Clasificare. Biosintez . Uleiuri volatile. Defini ie. Clasificare. R spândire, localizare. Ob inerea uleiurilor volatile i analiza lor. Plante i PV cu con inut de terpenoide aciclice:trandafir, coriandru, lev n ic , roini . Plante i PV cu con inut de terpenoide monociclice: ment , salvie, eucalipt, chimen, l mâi, piretru. Plante i PV cu con inut de monoterpeneoide biciclice: ienup r, vetrice, odolean, isop. Surse de camfor: pin.	2
4.	Plante i PV cu con inut de sescuiterpenoide: obligean , mestec n, iarb - mare, mu e el, coada- oricelului, arnic , plop negru. Plante i PV cu con inut de terpenoide aromatice: anason, fenicul, cimbru, cimbrisor, sovârv, pochivnic, busuioc. Substan e rezinoase. Defini ie. Clasificare. R spândire. Produse care con in substan e rezinoase: terebentin , ulei de terebentin , colofoniu. Plante i PV cu con inut de rezine: hamei, volbur . Substan e amare. Defini ie. R spândire. Compozi ia chimic . Clasificare. Dozare. Întrebun ri. PV cu con inut de substan e amare: ghin ur , intaur , trifoi de balt , p p die, schinel, pelin, unghura .	2
5.	Alcaloizi. Defini ie. Istoricul. Clasificare. R spândire. Biosinteza alcaloizilor tropanici. Colectarea, uscarea i p strarea Plante i PV cu con inut de alcaloizi. Plante i PV cu con inut de alcaloizi pirolizidinici: sp l cioas , t t neas . Plante i PV cu con inut de alcaloizi deriva i ai conineii: cucut . Plante i PV cu con inut de alcaloizi deriva i ai nicotinei: tutunul. Plante i PV cu con inut de alcaloizi tropanici: m tr gun , m selari , mutulic , cium faie, laur p ros.	2
6.	Plante i PV cu con inut de alcaloizi chinolizidinici: sofror , linte lanceolat , nuf r. Plante i PV cu con inut de alcaloizi izochinolinici: mac de gr din , rostopasc , mac galben, dr cil , macleia, ungherie. Plante i PV cu con inut de alcaloizi indolici: cornul sec rii, rauwolfie, catarant, pasiflor .	2
7.	Plante i PV cu con inut de alcaloizi purinici: ceai chinezesc, arbore de cacao, cafea; alcaloizi terpenoidici: nem i ori de câmp, omag; alcaloizi steroidici: zârn australian , strigoaie; alcaloizi aciclici: cârcel, ardei, brându de toamn .	2
8.	Heterozide cardiotonice. Defini ie. Structura chimic . Clasificare. R spândire. Dinamica acumul rii. Colectarea i p strarea PV. Standardizarea biologic . Întrebun ri. Plante i PV cu con inut de heterozide cardiotonice: dege el ro u, dege el lânos, strofant, ru cu de prim var , l cr mioar , mixandre.	2
9.	Saponozide. Defini ie. Clasificare. R spândire. Întrebun ri. Plante i PV cu con inut de saponozide: lemn dulce, scara domnului, ciubo ica cucului, sapun ri , coada calului, castan, aralia, jen- en, ortosifon, dioscoree, fecioric , scai vân t.	2
10.	Compu i fenolici. Defini ie. Clasificare. Biosinteza. Fenoli simpli i heterozidele lor. Plante i PV cu con inut de fenolheterozide: strugurii ursului, meri or. Floroglucide. Clasiificare. Plante i PV cu con inut de floroglucide: ferig , rodiol . Lignane. Plante i PV cu con inut de lignane: l mâi chinezesc, podofil.	2
11.	Deriva ii antracenului i heterozidele lor. Defini ie. Clasificare. R spândire, localizare. Întrebun ri. Plante i PV cu con inut de deriva i ai antracenului: cru in, verigar, revent, tevie, siminichie, aloe, roib , sun toare.	2



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITIC

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 1/8

12.	Flavonoide. Defini ie. Clasificare. R spândire. Întrebuin ri. Plante i PV cu con inut de flavonoide: alb stri , p du cel, salcâm galben, hri c , talpa gâ tei, piperul b l ii, iarb ro ie, troscot.	2
13.	Plante i PV cu con inut de flavonoide: aronie, gura lupului, siminoc, osul iepurelui. Specii medicinale. Nomenclatura speciilor oficinale. Analiz , întrebuin ri.	2
14.	Cumarine i cromone. Defini ie. Clasificare. R spândire, localizare. Întrebuin ri. Plante i PV cu con inut de cumarine i cromone: sulfin , specii de ami, p stârnac, angelic , m rar.	2
15.	Substan e tanante. Defini ie. Clasificare. R spândire, acumulare. Întrebuin ri. Plante i PV cu con inut de substan e tanante: o etar, scumpie, stejar, r cule , sorbestrea, sclipe , cr ciuni , arin, afin, m lin, hamamelis, ceren el.	2
16.	Plante i PV cu diverse principii active. Vâsc, kalanhoe, zmeur, bujor, dovleac, smochin, armurariu, cre u c , vin ri , fasole, frag de p dure.	2
17.	Din istoricul folosirii i studierii florei i plantelor medicinale în Moldova. Protec ia mediului inconjur tor i utilizarea ra ional a resurselor naturale. Analiza farmacognostic a produselor vegetale.	2
	Total	34

B. Lucr ri practice:

Nr.	Tema	Ore
1.	Însu irea metodelor de analiz farmacognostic a produselor vegetale (PV) din diferite grupuri morfologice.	3
2.	Analiza chimic a produselor vegetale (PV) din diferite grupe de principii active.	3
3.	Analiza PV cu con inut de poliholoizide.	3
4.	Analiza morfologo-anatomic i chimic a PV cu con inut de vitamine.	3
5.	Lucrare de control: Plante i PV cu con inut de poliholoizide i vitamine.	3
6.	Analiza PV f râmi at dup determinant.	3
7.	Analiza PV cu con inut de uleiuri volatile (monoterpenoide aciclice i monociclice).	3
8.	Analiza PV cu con inut de uleiuri volatile (monoterpenoide biciclice i sesquiterpene).	3
9.	Analiza PV cu con inut de uleiuri volatile (sesquiterpenoide i compu i aromatici).	3
10.	Analiza chimic a PV cu con inut de uleiuri volatile.	3
11.	Analiza PV cu con inut de substan e amare i rezinoase.	3
12.	Lucrare de control: Plante i PV cu con inut de uleiuri volatile, substan e amare i rezinoase.	3
13.	Analiza PV cu con inut de alcaloizi (pirolizidinici i tropanici).	3
14.	Analiza PV cu con inut de alcaloizi (chinolizidinici, izochinolinici i indolici).	3
15.	Analiza PV cu con inut de alcaloizi (purinici, terpenoidici, steroidici i aciclici).	3
16.	Analiza chimic a PV cu con inut de alcaloizi.	3
17.	Lucrare de control: Plante i PV cu con inut de alcaloizi.	3
18.	Analiza PV cu con inut de heterozide cardiotonice.	4
19.	Analiza PV cu con inut de saponozide.	4



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITIC

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 1/8

20.	Analiza chimic a produselor vegetale cu con inut de heterozide cardiotonice i saponozide.	4
21.	Lucrare de control: Plante i PV cu con inut de heterozide cardiotonice i saponozide.	4
22.	Analiza PV cu con inut de compu i fenolici.	4
23.	Analiza PV cu con inut de deriva i ai antracenuului.	4
24.	Analiza chimic a PV cu con inut de deriva i ai antracenuului.	4
25.	Analiza PV cu con inut de flavonoide.	4
26.	Analiza chimic a PV cu con inut de flavonoide.	4
27.	Lucrare de control: Plante i PV cu con inut de compu i fenolici, deriva i ai antracenuului i flavonoide.	4
28.	Analiza speciilor medicinale.	4
29.	Analiza morfologo-anatomic i chimic a PV cu con inut de cumarine i cromone.	4
30.	Analiza PV cu con inut de substan e tanante.	4
31.	Analiza chimic a PV cu con inut de substan e tanante.	4
32.	Analiza PV cu con inut de diverse principii active.	4
33.	Lucrare de control: Plante i PV cu con inut de cumarine, substan e tanante i diverse principii active.	4
34.	Analiza farmacognostic .	4
	Total	119

Not : În planurile calendaristice ale prelegerilor i lucr rilor practice sunt prev zute pentru studiul sine st t tor urm toarele teme: Istoricul dezvolt rii farmacognoziei, Compozi ia chimic a plantelor medicinale, Lipidele vegetale, Produsele activit ii vitale ale albinilor, PV cu con inut de tio-, cianheterozide.

C. Practica de studii:

Scopul: Aprofundarea i perfec ionarea cuno tin elor teoretice i normelor eticii profesionale, acumulate de studen i la cursuri i lucr ri de laborator, formarea deprinderilor practice de identificare, colectare, prelucrare i p strare a produselor vegetale în baza utiliz rii ra ionale a resurselor plantelor medicinale.

Conținutul și repartizarea activit ilor practice tematice pe zile

Nr./ ord.	Activitatea practic tematic	Num - rul de zile
1.	Cuno tin cu baza practicii, planul calendaristic i programa-instruc iune a tehnicii securit ii.	3
2.	Cuno tint cu plantele medicinale spontane din diverse biocenoze.	12
3.	Determinarea, descrierea morfologic i herborizarea plantelor medicinale.	12



**PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITIC**

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 1/8

4.	Determinarea resurselor plantelor medicinale spontane.	12
5.	Tehnici și metode de organizare a colectării produselor vegetale (recolectare, uscarea și prelucrare primară).	6
6.	Metode și tehnologii de cultivare a plantelor medicinale.	6
7.	Norme, condiții de păstrare și prelucrare a produselor vegetale.	6
8.	Colocviu	3
	Total	60

V. Bibliografia recomandată :

A. Bibliografia recomandată :

1. Farmacognozie. Nisteanu A. Chișinău, 2001.
2. Lucrări practice la farmacognozie. Dolgova, E. Ladâghina. Chișinău, Universitas, 1995.
3. Analiza chimică a plantelor medicinale. Chișinău, Universitas, 1993.
4. „...”, 1991.
5. () „...”, 1989.
6. „...”, 1983.
7. „...”, 1977.

B. Suplimentar :

1. Farmacopeea europeană. 2008, 2009.
2. Farmacopeea română, ediția X. Editura medicală, București, 1993.
3. Ghid farmacoterapeutic. Matcovschi C., Safta V. Editura „Vector”. Chișinău, 2010.
4. Farmacognozie. Fitochimie. Fitoterapie. Istudor V. Vol. I, II, III. Editura Medicală, București, 1998, 2001, 2005.
5. XI „...”, 1, 1987 2, 1990.
6. II, 2007, III, 2009.
7. „...”, 2005.

C. Bibliografie pentru practica de studii:

1. Farmacognozie. Grigorescu E., Stănescu U. Iași, Volum I; II; III.
2. Cartea Roșie a Republicii Moldova. Plante. Chișinău: Știință. 2001. ed. II.
3. Negru A., Șabanova G., Cantemir V., Gâncu Gh., Ghendov V., Baclanov V. Plantele rare din flora spontană a Republicii Moldova. Chișinău. 2002.
4. Negru A., Ștefârță A., Cantemir V. et al. Lumea vegetală a Moldovei Vol. I-III, Chișinău, Ed. Știință. 2005, 2006.
5. Teleuș A., Colțun M., Plante medicinale, Chișinău, 2010.
6. WHO Monographs on medicinal plants commonly used in the Newly Independent States (NIS), World Health Organization, Geneva, 2010.

VI. Metode de predare și învățare utilizate:

Disciplina Farmacognozie este predată în manieră clasică: cu prelegeri și lucrări practice. La prelegeri va fi citit cursul teoretic de către titularii de curs. La lucrările practice studenții



PA 7.5.1 PROGRAMA ANALITIC

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 1/8

vor studia preparatele anatomice la microscopul Biolam, vor efectua analiza morfologică și chimică la diverse produse vegetale, vor completa albumurile de lucrări practice.

VII. Sugestii pentru activitate individuală :

În procesul de studiu în instituția superioară studenții însușesc deseori așadar operațiuni, care înainte nu le îndeplineau ori chiar deprinderi practice: învață sistematic să lucreze, să gândească științific, să analizeze, să recapituleze, să găsească legătura dintre teorie și practică. Într-o măsură considerabilă aceasta are loc în procesul de sine stătător.

Iată de ce, o deosebită atenție se acordă lucrului individual al studentului, conștientului și organizării lui, greutățile specifice în volumul general de studiu.

Cauzele sunt multe, numim doar două :

1. mărirea volumului de informație îl obligă pe profesor o parte din material să-l dea studenților pentru pregătirea sine stătătoare, lăsând după sine funcțiile de control;

2. încrederea în aceeași lucrul individual al studenților duce la dezvoltarea atârării creatoare față de cunoștințele și posibilitatea de a obține cunoștințele de sine stătător.

Metodele de efectuare a lucrului de sine stătător la Farmacognozie sunt: în auditoriu (studierea macro- și microscopică a modelelor de produs vegetal din program, ce nu sunt incluse în planul lucrărilor practice, analiza produsului vegetal necunoscut tăiat ori în formă de pulbere, speciilor ș.a.) și în afară de auditoriu (pregătirea celor efectuarea lucrărilor practice, însușirea materialului de la prelegere, pregătirea celor lucrările de control (totalizări) și a referatelor pe unele teme).

VIII. Metode de evaluare:

La disciplina Farmacognozie, pe parcursul anului de studiu, sunt 6 lucrări de evaluare a cunoștințelor teoretice și abilităților practice:

- Lucrare de totalizare Nr. 1: "PV cu conținut de poliholoizide și vitamine";
- Lucrare de totalizare Nr.2: "PV cu conținut de uleiuri volatile și substanțe amare";
- Lucrare de totalizare Nr. 3: "PV cu conținut de alcaloizi";
- Lucrare de totalizare Nr.4: "PV cu conținut de heterozide cardiotonice și saponozide";
- Lucrare de totalizare Nr..5: "PV cu conținut de derivația ai antracenului, flavonozide și cumarine".

-Lucrare de totalizare Nr. 6 PV cu conținut de substanțe tanante, cumarine, compuși fenolici și diverse principii active":

Modalitatea și volumul materialului pentru evaluarea cunoștințelor teoretice și deprinderilor practice se depermină la ședința catedrei la începutul anului universitar în așa mod ca să fie îmbinate diferite procedee și metode de evaluare. Cunoștințele teoretice se vor evalua prin 2 lucrări scrise pe subiecte; 2 lucrări – r spuns oral și 2 lucrări pe teste. Pentru evaluarea abilităților practice fiecare student trebuie să indentifice 5 coli de herbar, 5 produse vegetale și să descrie 2 fitopreparate, pentru fiecare lucrare de totalizare.

Examenul la disciplina Farmacognozie (evaluarea sumativă) este unul combinat, alcătuit din proba test-gril (variante „Test Editor” USMF „Nicolae Testemițanu”), nota anuală, reieșind din 6 lucrări de control, deprinderi practice – trebuie să determine 5 ierburi și 5 produse vegetale în limbile română și latină și proba orală – 2 întrebări din bilet (o întrebare generală despre un grup de principii active și o întrebare pe 4 plante medicinale). Studentul are la dispoziție 30 minute pentru a se pregăti de r spuns la proba orală. Proba se notează cu note de la 0 până la 10.

Proba test-gril constă din variante a câte 100 teste fiecare din toate temele cursului de Farmacognozie, dintre care 40 de teste sunt compliment simplu, 60 de teste compliment multiplu.



PA 7.5.1 PROGRAMA ANALITIC

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 1/8

Studentul are la dispoziție în total 2 ore pentru a răspunde la test. Proba se notează cu note de la 0 până la 10.

Subiectele pentru examene (testele, întrebările, lista formulelor și lista produselor vegetale) se aprobă la edin a catedrei și se aduc la cunoștința studenților cu cel puțin o lună până la sesiune.

Nota finală constă din 4 componente: nota medie anuală (coeficientul 0,3), proba orală (coeficientul 0,3), test-grilă (coeficientul 0,2) și deprinderi practice (coeficientul 0,2).

Evaluarea cunoștințelor se apreciază cu note de la 10 la 1 fără zecimale, după cum urmează :

- Nota 10 sau „excelent” (echivalent ECTS - A) va fi acordat pentru însușirea 91-100% din material;
- Nota 9 sau „foarte bine” (echivalent ECTS - B) va fi acordat pentru însușirea 81-90% din material;
- Nota 8 sau „bine” (echivalent ECTS - C) va fi acordat pentru însușirea 71 - 80% din material;
- Notele 6 și 7 sau „satisfăcător” (echivalent ECTS - D) vor fi acordate pentru însușirea respectiv a 61-65% și 66-70% din material;
- Nota 5 sau „slab” (echivalent ECTS - E) va fi acordat pentru însușirea 51- 60% din material;
- Notele 3 și 4 (echivalent ECTS - FX) vor fi acordate pentru însușirea 31-40% și respectiv 41-50% din material;
- Notele 1 și 2 sau „nesatisfăcător” (echivalent ECTS - F) vor fi acordate pentru însușirea 0- 30% din material.

Modalitatea de rotunjire a notelor

Suma ponderată a notelor de la evaluările curente și examinarea finală	Nota finală
5	5
5,1-5,5	5,5
5,6-6,0	6
6,1-6,5	6,5
6,6-7,0	7
7,1-7,5	7,5
7,6-8,0	8
8,1-8,5	8,5
8,6-9,0	9
9,1-9,5	9,5
9,6-10	10

Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca "absent" și se echivalează cu calificativul 0 (zero).

Studentul are dreptul la 2 susineri repetate ale examenului nepromovat

IX. Limba de predare:

Română .