



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 1/12

FACULTATEA DE FARMACIE

PROGRAMUL DE STUDII 0916.1 FARMACIE

CATEDRA DE TEHNOLOGIE A MEDICAMENTELOR

APROBATĂ

la ședința Comisiei de Asigurare a Calității și
Evaluării Curriculare în Farmacie
Proces verbal nr.2 din 09.11.2021

Președinte, dr. șt. farm., conf.univ.

Uncu Livia

APROBATĂ

la ședința Consiliului facultății de Farmacie
Proces verbal nr.3 din 16.12.2021

Decanul Facultății, dr. șt. farm., conf.univ.

Ciobanu Nicolae

APROBATĂ

la ședința Catedrei de tehnologie a medicamentelor
Proces verbal nr.1 din 25.08.2021
Șef catedră, dr. șt. farm., conf.univ.

Ciobanu Nicolae

CURRICULUM

**STAGIU PRACTIC: TEHNOLOGIE FARMACEUTICĂ EXTEMPORALĂ
Studii integrate/ Ciclul I, Licență**

Tipul cursului: **Stagiu practic**

Curriculum elaborat de autorul:

Guranda Diana, dr. șt. farm., conf. univ.

Chișinău, 2021



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 2/12

I. PRELIMINARII

- Prezentarea generală a stagiului practic: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională

Stagiul practic la Tehnologie farmaceutică extemporală reprezintă o componentă importantă din domeniul farmaciei și are drept obiectiv analiza prescripției medicale, prepararea, ambalarea, oformarea și pregătirea formelor medicamentoase către eliberare la nivel de farmacie. Toți studenții anului III, facultatea de Farmacie petrec stagiul practic didactic în incinta Centrului Farmaceutic Universitar (CFU) „Vasile Procopișin”, secția de producere.

- **Misiunea curriculumului** (scopul) în formarea profesională

Crearea bazei teoretice a procesului de acumulare a deprinderilor și îndemănarilor practice de preparare a formelor farmaceutice de către student în condiții de farmacie (Centrul Farmaceutic Universitar „Vasile Procopișin”). Scopul esențial al farmacistului este de a prepara un medicament dozat corect, stabil din punct de vedere chimic, fizic și microbiologic la stocare, activ terapeutic și acceptabil pentru a fi administrat.

Eliberarea formelor farmaceutice trebuie să fie însoțită de informații și sfaturi utile adecvate pentru fiecare pacient, precum și de urmărire a efectelor utilizării lor.

- **Limbile de predare a disciplinei:** română, engleză.
- Beneficiari: studenții anului III, facultatea de Farmacie.

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	-		
Denumirea stagiului	Stagiu practic: Tehnologie farmaceutică extemporală		
Responsabili de stagiu practic:	Diana Guranda, dr. șt.farm., conf.univ.		
Anul	III	Semestrul	VI
Numărul de ore total, inclusiv: 60			
Forma de evaluare	E	Numărul de credite	2



III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL STAGIULUI PRACTIC

La finele stagiului practic studentul va fi capabil:

✓ *la nivel de cunoaștere și înțelegere:*

- Să determine obiectivele și conținutul tehnologiei medicamentelor extemporale
- Să determine obiectul de studiu al disciplinei;
- Să definească conceptele tehnologiei medicamentelor extemporale și evaluării lor conform cerințelor DAN;
- Să interpreteze corect operațiile tehnologice la diferite etape de preparare a medicamentelor conform prescripțiilor medicale și bonurilor de comandă;
- Să identifice principalii parametri fizico-chimici și tehnologici ai substanțelor medicamentoase, substanțelor auxiliare, adjuvanților și materialelor de ambalaj, care determină calitatea medicamentului preparat.
- Să cunoască regulile de bună practică de fabricare a medicamentelor în condiții de farmacie;
- Să descrie procesele și aparatele farmaceutice folosite în secâiile de producere ale farmaciilor;
- Să cunoască proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase, substanțelor auxiliare, adjuvanților și materialelor de ambalaj.

✓ *la nivel de aplicare:*

- Să identifice particularitățile aplicării operațiilor tehnologice la prepararea formelor extemporale
- Să clasifice principiile de preparare a diferitor forme farmaceutice extemporale conform cerințelor biofarmaceutice;
- Să explice esența principiilor de selectare a proprietăților fizico-chimice substanțelor auxiliare și a materialului de ambalaj la prepararea, ambalarea și eliberarea formelor extemporale;
- Să compare experiența practică și doctrina tehnologiei farmaceutice la diverse etape ale evoluției în preformularea și formularea medicamentelor;
- Să interpreteze normele de calitate ale medicamentelor impuse de farmacopei și standarde de referință;
- Să organizeze în condiții de farmacie prepararea diferitor tipuri de forme farmaceutice conform etapelor procesului tehnologic.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 4/12

✓ *la nivel de integrare:*

- Să creeze noi procedee tehnologice de optimizare a preparării formelor extemporale;
- Să modifice tehnologiile existente de preparare a formelor farmaceutice în vederea reducerii costurilor;
- Să valideze etapele procesului tehnologic de preparare a medicamentelor și metodele de control al calității;
- Să evalueze influența diferitor factori asupra calității formelor farmaceutice extemporale;
- Să recomande noi substanțe auxiliare și adjuvanți necesari în prepararea formelor extemporale;
- Să elaboreze prescripții tehnologice de preparare a elaborărilor farmaceutice;
- Să propună metode noi de evaluare a calității medicamentelor extemporale;
- Să selecteze materialele de ambalaj adecvate pentru ambalarea formelor farmaceutice magistrale.

IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

Stagiul practic la Tehnologia farmaceutică extemporală pe care îl realizează studenții anului III, facultatea de Farmacie, *abordează* o serie largă de preocupări destul de diverse cum ar fi: prepararea formelor farmaceutice în farmacie (secția de producere); evaluarea compoziției prescrise din punct de vedere al formulării, al asocierii substanțelor active prescrise și al siguranței la administrare; înregistrarea în documentele de evidență pentru preparatele magistrale, oformarea și eliberarea formei farmaceutice.

V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

✓ *Stagiu practic*

Nr.o	Tema	Ore
1.	Familiarizarea cu secția de producere a CFU „Vasile Procopișin”. Documentația Analitică de Normare (DAN). Regimul sanitar (prevederi generale). Tehnica securității și sănătății muncii în farmacie.	2
2.	Tehnologia de preparare a formelor farmaceutice solide.	8
3.	Tehnologia de preparare a formele medicamentoase lichide (soluții alcoolice, soluții neapoase, soluții farmaceutice standard).	8
4.	Tehnologia de preparare a mixturilor.	6



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 5/12

5.	Particularitățile de preparare a soluțiilor de substanțe macromoleculare.	4
6.	Tehnologia de preparare a soluțiilor coloidale.	4
7.	Particularitățile de preparare a suspensiilor.	4
8.	Particularitățile de preparare a emulsiilor.	8
9.	Tehnologia de preparare a soluțiilor extractive apoase.	2
10.	Prepararea unguentelor și pastelor.	6
11.	Tehnologia de preparare a supozitoarelor.	6
12.	Prepararea formelor medicamentoase oftalmice. Forme medicamentoase cu antibiotice.	2
	Total	60

VI. MANOPERE PRACTICE ACHIZIȚIONATE LA FINELE DISCIPLINEI

Manoperele practice esențiale obligatorii sunt:

- Să organizeze în condiții de farmacie prepararea diferitor tipuri de forme farmaceutice conform etapelor procesului tehnologic;
- Să creeze noi procedee tehnologice de optimizare a preparării formelor farmaceutice magistrale;
- Să modifice tehnologiile existente de preparare a medicamentelor în vederea reducerii costurilor;
- Să valideze etapele procesului tehnologic de preparare a medicamentelor și metodele de control al calității;
- Să evalueze influența diferitor factori asupra calității formelor farmaceutice magistrale;
- Să recomande noi substanțe auxiliare și adjuvanți necesari în prepararea formelor farmaceutice magistrale;
- Să selecteze corect materiale de ambalaj adecvate formei farmaceutice preparate;
- Să oformeze și să elibereze corect forma farmaceutică consumatorului.

VII. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
Capitolul 1. Tehnologia medicamentelor – ca disciplină științifică	



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 6/12

- Să definească rolul farmacistului în medicină;
- farmacist-pacient;
- să definească farmacia ca știință;
- să cunoască direcțiile de bază a științei-farmacia;
- să posede cunoștințe din domeniile disciplinelor de profil;
- să definească rolul farmacistului în prepararea medicamentelor;

Farmacia- știință complexă.
Direcțiile de bază a științei farmacia-disciplinele de profil.
Farmacist- medicament.
Farmacist- rolul lui în medicină.

Capitolul 2. Organizarea procesului de producere a formelor medicamentoase magistrale

- Să cunoască și să respecte regulile Regimului Sanitar în întreprinderile și instituțiile farmaceutice;
- să cunoască cerințele sanitare către încăperi și utilaj;
- să aprecieze cerințele sanitare către dereticarea încăperilor și utilajului farmaceutic;
- să cunoască cerințele către igiena personală a lucrătorilor;

A face cunoștință cu procesul de preparare a formelor farmaceutice în farmaciile cu secții de producere din mun. Chișinău.
Regimul sanitar în întreprinderile și instituțiile farmaceutice.
Dispoziții generale către încăperi și utilaj.
Dispoziții generale către igiena personală a lucrătorilor.

Capitolul 3. Forme farmaceutice solide. Pulberi.

- Să cunoască caracteristica pulberilor;
- să cunoască metodele de prescriere a pulberilor;
- să definească clasificarea pulberilor;
- să cunoască cerințele de bază înaintate către pulberi:
 - pulverulență;
 - omogenitatea masei;
 - precizia dozării;
 - stabilitatea.

Pulberi- formă farmaceutică antică, care își păstrează actualitatea pînă în prezent.
Corectitudinea aprecierii juste a metodelor de prescriere a pulberilor de către medici (divizate și nedivizate).



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 7/12

- să definească stadiile procesului tehnologic de preparare a pulberilor;
- să integreze în procesul de preparare cunoștințe obținute de la alte discipline;
- să cunoască căile de perfecționare a ambalării pulberilor;
- să definească aprecierea pulberilor din aspect biofarmaceutic;
- să aprecieze compatibilitatea componentelor în prescripții compuse;
- capacitatea argumentării acțiunii studenților în procesul de preparare a pulberilor compuse.

Particularitățile de preparare a pulberilor în dependență de utilizarea lor (pentru nou-născut și sugar, cu antibiotice, care se aplică pe plăgi.)

FR X. Monografia generală. Pulberi.

Capitolul 4. Condițiile de obținere a apei purificate

- Regullile sanitare către prepararea apei purificate;
- să cunoască regulile de transportare a apei la locurile de lucru;
- să pună accent pe spălarea și dezinfectarea vaselor necesare pentru îmbutelierea apei;
- să cunoască condițiile de păstrare și termenul de valabilitate a apei purificate.

Apa purificată necesară preparării formelor medicamentoase.

Camera de distilare pentru producerea și păstrarea apei purificate.

Particularitățile conservării apei purificate - 72 ore.

VIII. COMPETENȚE PROFESIONALE (CP), SPECIFICE (CS) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

✓ COMPETENȚE PROFESIONALE (CP)

CPI: Cunoașterea bazelor teoretice ale disciplinelor incluse în curriculumul facultății, a principiilor generale în elaborarea, analiza și înregistrarea produselor farmaceutice și parafarmaceutice; cunoașterea principiilor generale de organizarea și funcționare a



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 8/12

instituțiilor farmaceutice cu diferite forme juridice de activitate; cunoașterea cadrului legislativ în domeniul farmaciei; cunoașterea drepturilor și a obligațiilor farmacistului.

CP2: pronosticarea indicilor economici de bază ai farmaciei: realizările, stocuri de preparate farmaceutice; cheltuieli de circulație; beneficiu; evaluarea tendințelor de dezvoltare a asistenței populației cu medicamente; efectuarea diverselor manopere practice legate de prepararea, analiza și standardizarea medicamentelor de origine sintetică și fitopreparate; cunoașterea medicamentului prin prisma acțiunii, indicațiilor, contraindicațiilor, efectelor adverse, a modului de administrare și a interacțiunilor acestora; aplicarea în practică a acțiunilor de consiliere a pacienților și asistență farmaceutică.

CP3: proiectarea activității practice în sistemul farmaceutic în funcție de diversitatea rolurilor profesionale; utilizarea și adaptarea cunoștințelor teoretice din domeniul farmaciei la situațiile activității practice; eficientizarea activității profesionale prin introducerea elementelor inovatorii din domeniul farmaceuticii; aplicarea cerințelor actelor normative din domeniul farmaciei în activitatea practică; posedarea calculatorului ca instrument de lucru în activitatea farmaceutică teoretică și practică; stabilirea corelației dintre componentele procesului activității farmaceutice și a sistemului de asistență medicală a populației; eficientizarea continuă a activității farmaceutice prin introducerea inovațiilor și implementarea invențiilor în domeniu.

CP4: diagnosticarea particularităților și culturii organizaționale a instituției din sistemul farmaceutic, unde își desfășoară activitatea specialistul; proiectarea și coordonarea activității farmaceutice în diverse instituții: farmacii de tip deschis de stat sau particulare; farmacii de spital; depozite farmaceutice; fabrici de medicamente, laboratoare pentru controlul calității și certificarea medicamentelor etc.; încadrarea activă a specialistului în procesul realizării misiunii instituției farmaceutice; demonstrarea capacității de a lua decizii orientate spre perfecționarea sistemului farmaceutic.

CP5: determinarea criteriilor de evaluare a eficacității sistemului farmaceutic și de activitate personală în funcție de condițiile reale și în context social concret; determinarea modalităților de dirijare a activității farmaceutice în baza rezultatelor evaluării; identificarea problemelor de cercetare în domeniul farmaciei; cunoașterea metodologiei cercetării științifice în activitatea practică de farmacist sau conducător al unității farmaceutice.

CP6: adoptarea mesajelor la diverse medii socio-culturale, inclusiv prin comunicarea în mai multe limbi străine; utilizarea capacităților de rezolvare a problemelor de situație în activitatea farmaceutică prin colaborare cu medicii; promovarea principiilor de toleranță și compasiune față de pacienți; utilizarea tehnologiilor informaționale (și a computerului) în activitatea farmaceutică;

✓ **COMPETENȚE SPECIFICE (CS)**



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 9/12

CS1: cunoașterea temeinică și înțelegerea termenilor farmaceutici în tehnologia medicamentelor.

CS2: înțelegerea responsabilității și rolul farmacistului- tehnolog în procesul de producere a medicamentului.

CS3: cunoașterea principiilor de organizare a procesului de preparare a medicamentului.

CS4: înțelegerea importanței respectării cerințelor regimului sanitar în condiții de farmacie la obținerea unui produs calitativ.

CS5: înțelegerea rolului influenței factorilor farmaceutici asupra calității preparatelor din punct de vedere biofarmaceutic.

✓ **COMPETENȚE TRANSVERSALE (CT)**

CT1: Promovarea raționamentului logic, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor; respectarea normelor de etică și deontologie farmaceutică la prepararea, analiza, transportarea și eliberarea remediilor medicamentoase populației și instituțiilor medicale.

CT2: Identificarea necesităților de formare profesională în funcție de evoluția sistemului farmaceutic; determinarea priorităților în formarea profesională continuă a farmacistului; aprecierea schimbărilor parvenite în sistemul farmaceutic drept condiție a funcționalității lui.

CT3: Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, a empatiei, altruismului și îmbunătățirea continuă a propriei activități.

✓ **FINALITĂȚI DE STUDIU**

- Să determine obiectivele de studiu al disciplinei;
- Să definească conceptele tehnologiei medicamentelor extemporale și evaluării lor conform cerințelor DAN;
- Să interpreteze corect operațiile tehnologice la diferite etape de preparare a medicamentelor conform prescripțiilor medicale și bonurilor de comandă;
- Să identifice principalii parametri fizico-chimici și tehnologici ai substanțelor medicamentoase, substanțelor auxiliare, adjuvanților și materialelor de ambalaj, care determină calitatea medicamentului preparat.
- Să cunoască regulile de bună practică de fabricare a medicamentelor în condiții de farmacie;
- Să descrie procesele și aparatele farmaceutice folosite în secțiile de producere ale farmaciilor;



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 10/12

- Să cunoască proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase, substanțelor auxiliare, adjuvanților și materialelor de ambalaj.

IX. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Lucrul cu prescripțiile medicale (CFU „Vasile Procopișin”)	Alegerea și descrierea rețetei. Analiza etapelor de preparare a formei medicamentoase. Alcătuirea documentului de verificare în scris și prezentarea responsabilului de stagiul practic din cadrul catedrei.	Analiza prescripției medicale, corectitudinea preparării, ambalării și eliberării fprmelor farmaceutice consumatorilor.	Pe parcursul stagiului practic

X. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

• *Metode de predare și învățare utilizate*

Stagiul practic la Tehnologia farmaceutică extemporala este individualizat, fiecare student trebuie:

- să prepare forme medicamentoase conform prescripției;
- să aprecieze calitatea formei farmaceutice preparate în conformitate cu cerințele farmaceutice;
- să oformeze documentul de verificare în scris;
- să interpreteze corect operațiile tehnologice la diferite etape de preparare a medicamentelor conform prescripțiilor medicale și bonurilor de comandă;
- să identifice principalii parametri fizico-chimici și tehnologici ai substanțelor medicamentoase, substanțelor auxiliare, adjuvanților și materialelor de ambalaj, care determină calitatea medicamentului preparat.
- să cunoască regulile de bună practică de fabricare a medicamentelor în condiții de farmacie;
- să descrie procesele și aparatele farmaceutice folosite în secâiile de producere ale farmaciilor;



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 11/12

- să cunoască proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase, substanțelor auxiliare, adjuvanților și materialelor de ambalaj.
- **Metode de evaluare** (inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)
- **Curentă:** Control frontal prin :
- Să definească conceptele tehnologiei medicamentelor extemporale și evaluării lor conform cerințelor DAN;
- Să interpreteze corect operațiile tehnologice la diferite etape de preparare a medicamentelor conform prescripțiilor medicale și bonurilor de comandă;
- Să identifice principalii parametri fizico-chimici și tehnologici ai substanțelor medicamentoase, substanțelor auxiliare, adjuvanților și materialelor de ambalaj, care determină calitatea medicamentului preparat.
- Să cunoască regulile de bună practică de fabricare a medicamentelor în condiții de farmacie;
- Să descrie procesele și aparatele farmaceutice folosite în secțiile de producere ale farmaciilor;
- Să cunoască proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase, substanțelor auxiliare, adjuvanților și materialelor de ambalaj.

Finală: Examen

Discutarea cu studenții despre activitatea și procesele de organizare a lucrului în secțiile Centrului Farmaceutic Universitar (CFU), „Vasile Procopișin”. Prezentarea dării de seamă despre activitatea efectuată în secția de producere a CFU, „Vasile Procopișin”, despre deprinderile practice ce țin de prepararea formelor farmaceutice solide, lichide și moi. Prezentarea caietului unde au fost înregistrate formele farmaceutice preparate (20 rețete). Discuția cu studenții (conform întrebărilor aprobate- 40 întrebări) privind receptura, regulile de preparare și controlul calității al formelor farmaceutice magistrale.

Modalitatea de rotunjire a notelor la etapele de evaluare

Grila notelor intermediare (media anuală, notele de la etapele examenului)	Sistemul de notare național	Echivalent ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,0	6	



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 12/12

6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-8,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca “absent” și se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susțineri repetate ale examenului nepromovat.

XI. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:

A. Obligatorie:

1. Eugen Diug, Diana Guranda, Tamara Polișciuc, Rodica Solonari. Tehnologie farmaceutică extemporală. Compendiu. Ed. „Universul”. Chișinău, 2013.
2. Eugen Diug, Ion Trigubenco. Tehnologia medicamentelor în farmacie. “Universitas”, Chișinău, 1992.
3. S.E.Leucuță, Marcela Achim, Elene Dinte. Prepararea medicamentelor. Îndrumător pentru studenții de la farmacie. Ediția II-a. Editura medicală universitară „Iuliu Hațieganu”. Cluj-Napoca, 2009.
4. Diana Guranda. Indicații metodice la lucrările de laborator pentru studenții anului III, facultatea de farmacie. Chișinău, 2011.
5. Nomenclatorul de Stat al Medicamentelor. Chișinău, 2000.

B. Suplimentară:

1. European Pharmacopoea, ed.7, 2010.
2. Farmacopeea Română Ediția a X-a, Editura Medicală, București, 2009.
3. Ordinul MS RM nr. 960 din 01.10.2012 „Cu privire la modul de prescriere și livrare a medicamentelor”.
4. Eugen Diug, Diana Guranda, Cristina Ciobanu. Biofarmacie și farmacocinetică. Compendiu. Chișinău, 2019. 52.p. UDC: 615,015 (076) C51.