

MINISTERUL OCROTIRII SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA

UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ SI FARMACIE  
" NICOLAE TESTEMIȚANU"

FACULTATEA DE FARMACIE  
Catedra Tehnologia medicamentelor

**DIANA GURANDA**  
doctor in farmacie

TEHNOLOGIA FARMACEUTICĂ  
EXTEMPORALĂ

LUCRĂRI PRACTICE

pentru studenții  
anului III facultatea de farmacie

CHIȘINĂU - 2011

consultant: Eugen Diug, dr. h. farm, profesor universitar

recenzenți: Tamara Polișciuc, dr. farm, conferențiar universitar  
Ion Barbăroșie, dr. farm, conferențiar universitar

Lucrarea metodică a fost discutată și aprobată la ședința catedrei Tehnologia medicamentelor (proces-verbal N7 din 1.02.2011) și aprobată la comisia metodică pe discipline farmaceutice proces verbal N 3 din 11.02.2011).

**„La început se pare greu,  
dar te vei deprinde,,**  
*(Negruzzi)*

## ***INTRODUCERE***

Lucrările practice sînt alcătuite în conformitate cu planul didactic la specialitatea "Farmacia" și programul analitic la "Tehnologia farmaceutică".

Ordinea expunerii lucrărilor de laborator, în fond corespunde programului didactic, însă unele modificări au intervenit din motive metodice, legate de organizarea verificării deprinderilor și îndemînărilor practice a studenților în condițiile farmaciei universitare.

Fiecare lucrare practică include: denumirea temei; scopul lucrării și modul de realizare a scopului; nivelul inițial de cunoștințe, acumulate în rezultatul studierii limbii latine, disciplinelor chimice, farmacognoziei, farmacologiei, și altor discipline necesare pentru înțelegerea proceselor tehnologice și prepararea corectă a formelor medicamentoase.

Urmează întrebările teoretice, după care studenții se pregătesc pentru tema corespunzătoare, apoi lucrul practic la care fiecare student, individual prepară formele medicamentoase, conform rețetelor indicate de profesor.

După îndeplinirea acestui lucru studenții trebuie să obțină anumite deprinderi și îndemînări practice, care să corespundă cerințelor de calificare a specialistului.

La sfîrșitul fiecărei lucrări, se indică literatura citată, de care se pot folosi studenții la studierea temei respective. Bibliografia, indicată în ordinea alfabetică este inclusă în partea finală a lucrărilor practice.

**Planul prelegerilor și lucrărilor de laborator  
la tehnologia farmaceutică extemporală  
semestrul V (17 săptămâni)**

---

<u>Nr</u>	<u>Temele prelegerilor</u>	<u>Număr de ore</u>
1.	Tehnologia formelor medicamentoase ca știință. Noțiunile de bază și terminologia farmaceutică. Normarea de stat în producția de preparate medicamentoase.	2
2.	Clasificarea formelor medicamentoase. Substanțele toxice și puternic active. Noțiuni de biofarmacie. Substanțele auxiliare utilizate în tehnologia medicamentelor.	1
3.	Pulberi.	2
4.	Formele medicamentoase lichide. Clasificare. Solvenții. Prepararea soluțiilor prin metoda masă-volum. Diluarea soluțiilor farmacopece standarde. Prepararea mixturilor .	3
5.	Soluții de substanțe macromoleculare.  Soluții coloidale.	2
6.	Suspensii.	2
7.	Emulsii.	2
8.	Soluții extractive apoase.	2
9.	Linimente. Unguente.	2

1	2	3
10	Supozitoare. Pilule.	
11.	Forme medicamentoase injectabile.	
12.	Forme medicamentoase oftalmice. Forme medicamentoase cu antibiotice.	
13	Prescripții dificile. Incompatibilități farmaceutice. Noțiuni de incompatibilități farmacologice.	
		17

semestrul VI (17 săptămâni)

semestrul V (17 săptămâni)

Nr	Temele lucrărilor de laborator	Numărul de ore
1	2	3
1.	Noțiunile de bază și terminologia farmaceutică. Normarea de stat în producția de preparate medicamentoase.	4
2.	Dozarea la masă în condiții de farmacie.	4
3.	Pulberi.	12
4.	Forme medicamentoase lichide. Soluții adevărate.	20
5.	Lucrare de control.	4
6.	Soluții de substanțe macromoleculare. Soluții coloidale.	4

1	2	3
7.	Suspensii.	4
8.	Emulsii.	
11.	Prepararea pulberilor și formelor medicamentoase lichide în farmacia universitară.	4

12.	Soluții extractive apoase	8
13.	Prepararea pulberilor și formelor medicamentoase lichide în farmacia universitară.	4
		68

semestrul VI (17 săptămâni)

11.	Unguente. Linimente.	12
12.	Supozitoare.	8
13.	Pilule.	4
14.	Lucrare de control.	4
15.	Forme medicamentoase injectabile.	16
16.	Forme medicamentoase oftalmice.	8
17.	Forme medicamentoase cu antibiotice.	4
18.	Prescripții dificile. Incompatibilități farmaceutice.	8
19.	Prepararea pulberilor, formelor medicamentoase lichide, supozitoarelor, unguentelor, formelor medicamentoase injectabile, oftalmice și cu conținut	

de antibiotice în farmacia universitară.

4

La fiecare lucrare practică studenții independent realizează lucrul individual la prepararea formelor medicamentoase, care este fixat în caietul de lucrări practice. Caietul se întocmește în prealabil în decursul pregătirii pentru tema corespunzătoare, în primul rând se scrie data și tema lucrării, apoi urmează rețetele; proprietățile fizico-chimice, conservarea, dozele maxime, indicațiile terapeutice ale substanțelor medicamentoase, incluse în prescripție; caracteristica și tehnologia formei medicamentoase justificată din punct de vedere teoretic; eliberarea formei medicamentoase conform regulilor în vigoare; documentul de verificare în scris și controlul calității.

După prepararea formelor medicamentoase în laborator caietul se prezintă profesorului pentru control.

Modelul îndeplinirii caietului de lucrări practice urmează mai jos.



### Modelul îndeplinirii caietului de lucrări practice

Nr	Componența rețetei Compatibilitatea. Verificarea dozelor.	Proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase. Conservarea. Doze maxime. Acțiunea farmacologică.	Caracteristica și prepararea formei medicamentoase, justificată din punct de vedere teoretic. Eliberare.	Documentul de verificare în scris. Controlul calității
1	2	3	4	5
	<p>Rp.: Phenobarbitali 0,1 Dibazoli 0,02 Papaverini hydrochloridi 0,15 Sacchari 0,2 M.f.pulvis D.t.d. N 10 S. Intern, câte o pulbere de 3 ori pe zi.</p>	<p>Phenobarbitalum. Fenobarbital. Sinonim: Luminai. Proprietăți: Pulbere cristalină albă, fără miros, cu gust amar. Foarte greu solubil în apă rece, greu solubil în apă fierbîndă și cloroform, ușor solubil în alcool 95%. Se dizolvă în soluții de hidroxizi și carbonați alcalini. <u>Conservare:</u> In vase bine închise de culoare brună. Separanda (lista B).</p>	<p>Forma medicamentoasă dozată pentru uz intern cu conținut de substanțe puternic active-fenobarbital, dibazol și clorhidrat de papaverină. Pentru a evita pierderile de substanțe</p>	<p>Calcul: (se scriu pe partea opusă a documentului), fenobarbitaî: <math>0,1 \times 10 = 1,0</math> dibazol: <math>0,02 \times 10 = 0,2</math> clorhidrat de papaverină: <math>0,15 \times 10 = 1,5</math> zahăr: <math>0,2 \times 10 = 2,0</math></p>

<p>1. Prescripția e compatibilă</p> <p>2. Verificarea dozelor: fenobarbital dozele prescrise max. (d.pr.) (d.u.m) pentru o dată 0,1 0,2 pentru 24 ore max 0,3 0,5 Dozele maxime nu-s depășite. <u>dibazol:</u> d.p d.m pentru o dată 0,02 0,05 pentru 24 ore 0,06 0,15 Dozele maxime nu-s depășite. pentru o dată .</p>	<p>Doze maxime: pentru o dată 0,2 g; pentru 24 de ore 0,6 g. Indicații: hipnotic, sedativ, antiepileptic, anticonvulsivant, analgezic, auxiliar în narcoză.</p> <p><u>2. Dibazolium. Dibazol.</u> <u>Proprietăți.</u> Pulbere albă, cristalină, slab gălbuie sau cenușie, cu gust sărat și amar. Greu solubil în apă fierbinte și alcool, insolubil în eter.</p> <p><u>Conservare.</u> în vase bine închise cu precauție. <u>Separanda</u> (lista B)</p> <p><u>Doze maxime:</u> pentru o dată 0,05g; pentru 24 de ore 0,15 g.</p> <p><u>Indicații:</u> are o acțiune vasodilatatoare, spasmolitică și hipotensivă.</p>	<p>puternice active în porii mojarului în primul rînd se triturează zahărul (substanță cristalină și inertă din punct de vedere terapeutic). 2,0 g zahăr se triturează la mojar (N 2 ), apoi se trece pe o capsulă de hîrtie lăsînd în mojar o cantitate aproximativ egală cu cantitatea de dibazol.</p> <p>Se adaugă 0,2g dibazol și se amestecă bine. Mai departe se amestecă substanțele după regula de la mic la mare(FRX).</p>	<p>Masa unei pulberi: 0,1+0,02+ +0,15+0,2= =0,47g verificarea calculelor: 1,0+0,2+1,5+ +2,0=4,7g 4,7:10=0,47g calculele sînt efectuate corect.</p> <p><b><u>D.V.S.</u></b> Data Nrețetei Sacchari 2,0 Dibazoli 0,2 Phenobarbitali 1,0 Papaverini hydrochloridi 1,5 mt=4,7g mp=0,47 N10</p>
---	--	---	--

|

|

|

|

1	2	3	4	5
	<p>pentru o dată 0,02    0,05 pentru 24 ore 0,06    0,15 Dozele maxime nu-s depășite. <u>clorhidrat de papaverinâ</u> d.p.    d.m. pentru o dată 0,15    0,2 pentru 24 ore 0,45    0,6 Dozele maxime nu-s depășite</p>	<p><u>Indicații:</u> are o acțiune vasodilatoare, spasmolitică și hipotensivă. <u>3.Papaverini hydrochloridum</u> <u>Clorhidrat de papaverinâ</u> <u>Proprietăți.</u> Pulbere cristalină albă, fără miros, cu gust slab amar. Este solubila in aproximativ 40 părți apă, 120 părți alcool 95%, 10 părți cloroform, practic insolubil în eter. <u>Conservare.</u> In vase bine închise, ferite de lumină. Separanda (B). <u>Doze maxime intern:</u> pentru o dată - <b>0,2g</b> pentru 24 de ore - <b>0,6g</b> <u>Indicații:</u> spasmolitic musculotrop, acționind asupra vaselor</p>	<p>Se adaugă 0,2g dibazol și se amestecă bine. Mai departe se amestecă substanțele după regula de la mic la mare(FRX). Se adaugă 1,0g de fenobarbital, 1,5g de clorhidrat de papaverinâ și se triturează. Treptat se adaugă restul de zahăr și se amestecă pînă la omogenitate. Pulberea compusă rezultată se divide în 10 capsule de hîrtie a cîte 0,47g. Capsulele de hîrtie se închid și se pun într-un săculeț de</p>	<p>Dibazoli    0,2 Phenobarbitali                   1,0 Papaverini hydrochloridi                   1,5 mt=4,7g mp=0,47    N10  A preparat: A verificat: A eliberat: Pulbere omogenă de Variația în Greutate a unei pulberi nu mai mare de 5%. (se scrie pe partea de față a documentului).</p>

1	2	3	4	5
		<p>mari, asupra intestinului, căilor biliare și urinare.</p> <p><u>4. Sacharum. Zahăr.</u></p> <p><u>Sinonimă Zaharoză.</u></p> <p><u>Proprietăți.</u> Cristale incoloro sau pulbere cristalină albă, fără miros cu gust dulce. Este solubil în 0,5 p. apă, în 250 p. alcool 95%, practic insolubil în eter și cloroform, greu solubil în glicerina.</p> <p><u>Observație.</u> Prin lovire sau frecare cu substanțe oxidante, pericol de explozie.</p> <p><u>Conservare:</u> în vase bine închise la loc uscat, ferit de copii.</p>	<p>hârtie, care se etichetează pentru uz intern.</p>	

# **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 1**

**TEMA: Noțiunile de bază și terminologia farmaceutică folosită în tehnologia medicamentelor. Normarea de stat în producția de preparate medicamentoase. Literatura farmaceutică.**

**Scopul lucrării:** Studiarea definițiilor de noțiuni și termeni utilizați în tehnologia medicamentelor: studierea literaturii farmaceutice; verificarea corectitudinii prescrierii rețetelor; consultarea asupra regulilor de lucru în farmacii.

## **Realizarea scopului lucrării:**

1. Studiarea definițiilor de noțiuni și termeni utilizați în tehnologia medicamentelor conform dicționarului terminologic.
2. Determinarea direcțiilor de normare de stat în producția de preparate medicamentoase.
3. Consultarea literaturii farmaceutice, lucrărilor de sinteză, publicațiilor periodice și brevetelor. Studiarea structurii și conținutului farmacopeei, formularelor farmaceutice, manualelor, lucrărilor cu caracter normativ, pentru a culege informații despre componența, metodele de preparare, păstrare și eliberare a formelor medicamentoase.
4. Analiza părților componente ale rețetei și verificarea corectitudinii prescrierii rețetelor conform regulilor în vigoare.

## **NIVELUL INIȚIAL DE CUNOȘTINȚE;**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia).
2. Noțiuni de substanțe stupefiante, toxice și puternic active. Clasificarea dozelor și definiția lor. (farmacologia).

## **Întrebările teoretice:**

1. Noțiuni cardinale de specialitate: farmaceutica, farmacia, farmacist, farmacist-laborant etc.
2. Definiția tehnologiei farmaceutice (tehnologiei medicamentelor) ca știință, obiectivele de studii la momentul actual și tendințele de desăvârșire a formelor farmaceutice.
3. Terminologia farmaceutică: remediu farmacologic, remediu medicamentos, substanță medicamentoasă, formă medicamentoasă, medicament (preparat medicamentos) etc.
4. Modul de formulare a medicamentelor: oficinale, extemporale (magistrale) și specialități (preparate industriale).
5. Clasificarea formelor medicamentoase: în funcție de sistemul de

dispersie, modul de întrebuințare și după modul de administrare, după concepția terapeutică.

6. Normarea de stat în producția de preparate medicamentoase. Structura și regulile generale de lucru cu farmacopeea pentru a culege informația necesară.

7. Documentarea farmaceutică: documentarea tehnică de normare (MF, MFT, etc), lucrări de sinteză (cărți, manuale, lucrări cu caracter normativ etc), publicații periodice, brevete etc.

8. Formularea rețetelor conform regulilor în vigoare (ordinul MS al R.M. din 28.11.2007 N 434). Doze. Clasificarea și definiția lor. Prescrierea substanțelor stupefiante, toxice și puternic active.

## **LUCRUL PRACTIC INDEPENDENT**

1. Studiați dicționarul terminologic și alcătuiți schematic legătura dintre noțiunile de specialitate și termenii farmaceutici.

2. Studiați structura și conținutul farmacopeei Române ed.X; suplimentelor; farmacopeei europene; monografiilor de generalități și individuale din farmacopei.

3. Studiați lucrările cu caracter normativ (MF, MFT, ordinele MS al R.M. etc.) care conțin informații despre componența, condițiile de preparare, păstrare și eliberare a formelor medicamentoase cât și controlul calității lor.

4. Verificați corectitudinea prescrierii rețetelor conform regulilor în vigoare.

5. Verificați-vă cunoștințele rezultate în urma studierii temei prin rezolvarea problemelor care urmează:

### **Nr. 1**

1. Definiți noțiunea obiectului "Tehnologia farmaceutică" ca știință.
2. Ce reprezintă rețeta?
3. Denumiți părțile componente ale Farmacopeei Române ed.X.
4. Studiați monografiile "Pulberi", "Azotat de argint", "Sirop simplu", "Flori de romaniță".
5. Determinați după tabele dozele maxime unice și pentru 24 de ore pentru sulfat de atropină (adult) și paracetamol(copil de 3 ani).

### **Nr. 2**

1. Definiți noțiunea "farmacie".
2. Ce înseamnă are rețeta?
3. Studiați conținutul părții introductive a Farmacopeei Române?
4. Studiați monografiile: "Soluții", "Clorhidrat de morfină", "Alcool etilic", "Părți aeriene de linte lanceolată".
5. Determinați după tabele dozele maxime unice și 24 de ore pentru clorhidrat de apomorfina (adult) și fenobarbital (copil de 8 ani).

### **Nr.3**

1. Definiți termenul "Formă farmaceutică".
2. Cum se menționează pe rețetă eliberarea urgentă a medicamentului?
3. In ce ordine sînt aranjate monografiile din Farmacopeea Române ed.X în capitolul "Preparate"?
4. Studiați monografiile: "Unguente", "Barbital de sodiu", "Soluție de acid clorhidric", "Părți aeriene de roșcuță de primăvară".
5. Determinați după tabele dozele maxime unice și 24 de ore pentru clorhidrat de etilmorfina (adult) și antipirin(copil de 10 ani).



## Nr.4

1. Definiți termenul "Substanță medicamentoasă".
2. Ce însemnări adăugătoare se pot face pe rețetă?
3. Numiți tabelele anexate la Farmacopeea Română ed.X?
4. Studiați monografiile: "Infuzii și decocturi", "Clorhidrat de pilocarpină", "Soluție alcoolică de iod 5%", " Părți aeriene de lăcrămioară".
5. Determinați după tabele dozele maxime unice și 24 de ore pentru bromhidrat de scopolamină (adult) și acid nicotic(copil de 3 ani).

## Nr.5

1. Definiți termenul "Biofarmacie".
2. Numiți partea componentă a rețetei ce are însemnătate juridică.
3. In ce mod Farmacopeea Română ed.X reglementează gradul de mărunțire a substanțelor medicamentoase?
4. Studiați monografiile: "Emulsii pentru uz intern", "Levomicetină", "Tinctura de mentă", "Rădăcini de lemn dulce".
5. Determinați după tabele dozele maxime o dată și 24 de ore intern pentru prozerină (adult) și dimedrol (copil de 7 ani).

## Nr.6

1. Definiți termenul "Produs vegetal medicamentos".
2. Ce parte componentă a rețetei are însemnătate tehnologică?
3. Numiți structura monografiilor de generalități a formelor medicamentoase din Farmacopeea Română ed.X ? Importanța lor pentru tehnologia medicamentelor.
4. Studiați monografiile: "Tincturi", "Novocaină", "Ulei de vazelină", "Scoarță de stejar".
5. Determinați după tabele dozele maxime unice și 24 de ore pentru analgină(adult) și prednizolonă (copil de 12 ani).

## Nr.7

1. Definiți termenul "Substanță auxiliară".
2. Numiți termenul de valabilitate a rețetelor cu conținut de substanță toxică.
3. În ce mod Farmacopeea Română ed.X reglementează eliberarea substanțelor toxice și puternice active în caz dacă medicul a depășit dozele maxime?
4. Studiați monografiile: "Extracte", "Salicilat de fenil", "Soluție de apă oxigenată", "Rizomi și rădăcină de odolean".
5. Determinați după tabele dozele maxime unice și 24 de ore pentru hidrotartrat de platifilină (adult) și acid nicotinic (copil de 10 ani).

## Nr. 8

1. Definiți termenul "Substanță medicamentoasă toxică" și "Substanță medicamentoasă puternic activă".
2. Numiți termenul de valabilitate a rețetelor cu conținut de stupefiante.
3. Numiți anii de ediție a Farmacopeei Romane ed.X.
4. Studiați monografiile: "Forme medicamentoase pentru injecții", "Promedol", "Infuzie de strugurii ursului".
5. Determinați după tabele dozele maxime unice și 24 de ore pentru cordiamină (adult), și barbital (copii de 12 ani).

## Nr.9

1. Definiți termenul "Preparat medicamentos".
2. Indicați numărul de formulări pe care medicul poate să le scrie pe o singură rețetă.
3. Ce însemnări deosebite au monografiile din Farmacopeea Română ed.X. la substanțele medicamentoase incluse în Farmacopeea europeană?
4. Studiați monografiile: "Solubilitate", "Mentol", "Unguent de xeroform", "Flori de tei".
5. Determinați după tabele dozele maxime unice și 24 de ore pentru dibazol (adult) și fosfat de codeină (copil de 3 ani).

## Nr. 10

1. Definiți termenul "Remediu farmacologic".
2. Cum trebuie prescrisă rețeta cu conținut de substanță toxică doza căreia depășește doza maximă unice și pentru 24 de ore indicată în Farmacopeea Română ed.X?
3. In ce mod Farmacopeea Română ed.X reglementează controlul solubilității?
4. Studiați monografiile: "Supozitoare"; "Soluție de acid nicotinic 1 % pentru injecții", "Rădăcină de revent".
5. Determinați după tabele dozele maxime unice și 24 de ore pentru eufilină (adult) și cofeină-benzoat de sodiu (copil de 8 ani).

## Nr. 11

1. Definiți termenul "Remediu medicamentos".
2. În ce ordine se prescriu substanțele medicamentoase în rețetă?
3. Prin ce tabele se reglementează procesul de amestecare a alcoolului cu apa. Numiți aceste tabele din Farmacopeea de stat Română?
4. Studiați monografiile: "Picături pentru ochi"; "Dimedrol", "Soluție de prozerină 0,05% pentru injecții", "Rădăcină de nalbă-mare".
5. Determinați după tabele dozele maxime unice și 24 de ore pentru barbital de sodiu (adult), fenobarbital (copil de 5 ani).

## **DEPRINDERILE ȘI INDEMÎNĂRILE PRACTICE**

1. Utilizarea practică a noțiunilor și termenilor farmaceutici.
2. Rezolvarea adecvată a problemelor de tehnologie a medicamentelor prin folosirea rațională a documentării farmaceutice.
3. Determinarea după tabele a dozelor maxime pentru adulți și copii dependent de vîrstă.
4. Denumirea substanțelor medicamentoase de indicat conform Farmacopeii Române ed.X.

**BIBLIOGRAFIE: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 20, 23, 24, 25, 26, 27.**

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr.2**

### **TEMA : Dozarea substanțelor medicamentoase cu ajutorul balanțelor de mână și de receptură.**

**Scopul lucrării;** Studiarea construcției balanțelor farmaceutice, folosite la dozare în tehnologiafarmaceutică; determinarea sensibilității balanțelor; cântărirea substanțelor solide și lichide cu ajutorul balanțelor de mână și de receptură.

### **Realizarea scopului lucrării;**

1. Studiarea construcției balanțelor farmaceutice de mână și de receptură.
2. Studiarea greutăților marcate folosite la determinarea masei substanțelor medicamentoase.
3. Determinarea sensibilității balanțelor de receptură.
4. Determinarea masei substanțelor medicamentoase solide și lichide.

### **Nivelul inițial de cunoștințe**

1. Cunoașterea caracteristicilor metrologice de bază ale balanțelor. Noțiuni de erori absolute și relative la cântărirea (fizica, chimia analitică).
2. Folosirea balanțelor și greutăților marcate la cântărirea diferitor substanțe (fizica, chimia analitică).

### **Întrebările teoretice**

1. Tipurile de balanțe folosite în practica farmaceutică. Construcția balanțelor de mână și de receptură, gradul de exactitate.
2. Caracteristicile metrologice ale balanțelor; stabilitate, exactitate, sensibilitate, constanta de indicații și determinarea lor.
3. Regulile de cântărire cu balanțele de receptură și de mână.
4. Determinarea abaterilor în greutate la cântărirea substanțelor medicamentoase.

### **Lucrul practic independent.**

1. Faceți cunoștință cu structura balanțelor farmaceutice de mână și de receptură și desenați schema lor în caiet.
2. Faceți cunoștință cu garniturile de greutate marcate și desenați în

caiet formele greutăților marcate în miligrame.

3. Determinați sensibilitatea balanțelor de receptură.
4. Determinați prin cântărire masa substanțelor solide și lichide după indicațiile profesorului, și alegeți ambalajul corespunzător.
5. Verificați cunoștințele rezultate prin rezolvarea următoarelor probleme:

1. Calculați eroarea admisibilă (în mg) la cântărirea:

- 0,5 g de substanță cu balanță de mână de tipul "BM-5";
- 0,02 g de substanță cu balanța de mână de tipul "BM-20";
- 60,0 g de substanță balanța de mână de tipul "BM-100";
- 10,0 g de substanță cu balanța de mână de tipul "BM-200".

2. Numiți cantitatea minimală de substanță care poate fi cântărită cu balanța de mână de tipul: "BM-1"; "BM-5"; "BM-10"; "BM-20"; "BM-100"; "BM-200".

3. Calculați eroarea relativă de cântărire (în %) a substanțelor cu greutatea:

- 0,2 g și 0,9g la balanța de tipul "BM-1";
- 0,3 g și 3,0 g la balanța de tipul "BM-5";
- 0,1 g și 5,0 g la balanța de tipul "BM-20";
- 0,04 g și 4,0g la balanța de tipul "BM-5";
- 1,0 g și 10,0 g la balanța de tipul "BM-100";
- 0,05 g și 20,0 g la balanța de tipul "BM-20";
- 1,0 g și 50,0g la balanța de tipul "BM-100";

Deprinderile și îndemnările practice.

1. Cântărirea exactă a substanțelor medicamentoase solide și lichide cu ajutorul balanțelor farmaceutice.

2. Utilizarea adecvată a tipurilor de balanțe în funcție de masa substanțelor și proprietățile lor fizico-chimice.

3. Ambalarea și pregătirea pentru eliberare a substanțelor cântărite.

**BIBLIOGRAFIE:** 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 3**

**TEMA: Prepararea pulberilor simple și compuse cu conținut de substanțe medicamentoase care se deosebesc prin cantitatea prescrisă, greutatea specifică și structura particulelor.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și de îndemnări practice necesare pentru prepararea pulberilor simple și compuse cu conținut de substanțe medicamentoase ce se deosebesc prin proprietățile fizico-chimice și cantitățile prescrise.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor cu conținut de pulberi simple și compuse.
2. Consultați literatura farmaceutică pentru a culege informații necesare la prepararea pulberilor simple și compuse.
3. Calculați cantitățile de ingrediente pentru prepararea pulberilor.
4. Alegeți și argumentați din punct de vedere teoretic modul de preparare a pulberilor după prescripții individuale conform FR ed.X.
5. Efectuați operațiile tehnologice de bază la prepararea pulberilor (cântărirea, triturarea, amestecarea, divizarea). Folosiți diferite aparate și dispozitive.
6. Apreciați calitatea pulberilor rezultate.
7. Completați documentul de verificare în scris, împachetați și pregătiți pulberile pentru eliberare.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Folosirea balanțelor și greutăților marcate, (fizica, chimia analitică, tehnologia medicamentelor).
3. Cunoașterea proprietăților fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase prescrise. Selectarea informației despre ingrediente în literatura de specialitate (tehnologia medicamentelor, chimia anorganică, fizică, coloidală).

### **Întrebările teoretice:**

1. Caracteristica pulberilor ca formă medicamentoasă. Clasificarea pulberilor. Cerințele Farmacopeei de stat și aspectul biofarmaceutic al pulberilor.
2. Modul de prescriere a pulberilor.
3. Regulile generale de preparare a pulberilor. Prepararea pulberilor

compuse cu conținut de substanțe medicamentoase prescrise în cantități egale și diferite, care se deosebesc prin greutatea specifică și structura cristalelor.

4. Aparatura și dispozitivele folosite la triturarea, amestecarea și divizarea pulberilor.
5. Factorii ce influențează modul de amestecare în pulberile compuse.
6. Ambalarea și eliberarea pulberilor. Selectarea materialului de ambalaj dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.
7. Controlul calității pulberilor conform cerințelor Farmacopeei Română și al altor documente cu caracter normativ.

### **Lucrul practic independent.**

Preparați după indicațiile profesorului următoarele pulberi:

1. Rp.: Streptocidi

Glucozi

Acidi boric aa 0,2

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 6

S. Extern, a se

insufla în vagin.

2. Rp.: Natrii hydrocarbo-

natis

Magnesii oxydi

aa 0,3

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 6

S. Intern, câte o

pulbere de 3 ori

în zi înainte de

mese.

3. Rp.: Bismuthi subnitrat

Magnesii oxydi aa 0,25

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 6

S. Intern, câte o pulbere de

2 ori în zi după mese.

7. Rp.: Dimedroli

Ephedrini hydrochloridi

aa 0,03

Sacchari 0,3

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 6

S. Intern, câte o pulbere de 3

ori în zi după mese.



4. Rp.: Analgini  
Amidopyrini aa 0,25  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 6  
S.Intern, câte o pulbere de  
2 ori în zi după mese.
8. Rp.: Codeini phosphatis  
Phenacetini  
Sacchari aa 0,2  
  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S.Intern, câte o pulbere  
de 2 ori în zi după mese.
5. Rp.: Codeini phosphatis 0.015  
Barbitali 0.2  
Kalii bromidi 0.1  
Natrii hydrocarbonatis 0.3  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S.Intern, câte o pulbere de  
2 ori în zi cu 3-4  
ore înainte de somn.
9. Rp.: Phenobarbitali 0,03  
Papaverini hydrochloridi  
0,02  
Calcii gluconatis 0,5  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 6  
S.Intern, câte o pulbere de  
2 ori în zi la un copil de  
12 ani după mese.
6. Rp.: Dibazoli 0,03  
Phenobarbitali 0,01  
Sacchari 0,2  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 6  
S.Intern, câte o pulbere de  
2 ori în zi la un copil de  
8 ani.
10. Rp.: Acidi ascorbinici 0,06  
Sacchari 0,9  
Misce fiat pulvis  
Divide în partes  
aegualis N 6  
S.Intern, câte o pulbere  
de 2 ori în zi la un  
copil de 2 ani.

### Model de răspuns la rețeta Nr 5

Forma medicamentoasă solidă - pulbere compusă dozată pentru uz intern cu conținut de substanțe medicamentoase stupefiantă-codeina fosfat,puternic activă-barbitalul,anodine-bromura de potasiu și hidrocarbonatul de sodiu.

Pentru a prepara forma farmaceutică este necesar de efectuat controlul dozelor pentru substanțele active.

Pentru a prepara 10 pulberi este necesar de luat:

- Codein fosfat: 0,15 (0,015 x 10)
- Barbital : 1,0 (0,1 x 10)
- Kalii bromid: 2,0 (0,2 x 10)

- Natriu hidrocarbonat: 3,0 (0,3x10)
- masa unei pulberi 0,615 (0,015+0,2+0,1+0,3)
- masa totală=6,15(0,15+2,0+1,0+3,0)

În mojar se toarnă 3,0 g hidrocarbonat de sodiu substanță anodină prescrisă în cea mai mare cantitate, se triturează pentru a astupa porii mojarului la care se adaugă 0,15 g de codein fosfat cu precauție și 1,0 g de barbital. Amestecul se omogenizează apoi la aceasta se adaugă 2,0 g de bromură de potasiu în câteva reprize și se amestecă bine pînă la omogenitate. Pulberea obținută se divide în 10 doze a câte 0,615 g. Devierea de la masa unei pulberi (0,61 g) nu trebuie să depășească  $\pm 4\%$ .

Ambalarea pulberilor se face în capsule simple sau în capsule gelatinoase. Se împachetează cîte trei în săculeț de hîrtie sau scutulă (cutiuță) de carton. Se etichetează pentru uz intern cu mențiunea "P" (pulberi). Se sigilează (conține stupefiant).

Se efectuează controlul calității: devierea de la masa medie a unei pulberi: controlul organoleptic conform FR ed.X.

## Documentul de verificare în scris:

Data	Nr. rețetei	<i>Calcule:</i>
Natrii hydrocarbonatis	3,0	$0,3 \times 10 = 3,0$
Codeini fosfatis	0,15	$0.015 \times 10 = 0,15$
Barbitali	1,0	$0,1 \times 10 = 1,0$
Kalii bromidi	2,0	$0,2 \times 10 = 2,0$
—————		$Mp = 0,3 + 0,15 + 0,1 + 0,2 = 0,615$

mp = 0,615 ; N 10

mt=6,15

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

## Deprinderile si indemnările practice

1. Alegerea modului optim de preparare a pulberilor dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.

2. Selectarea materialului de ambalare a pulberilor dependent de proprietățile fizico-chimice a substanțelor medicamentoase.

**BIBLIOGRAFIE:** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 4**

**TEMA: Prepararea pulberilor compuse cu substanțe toxice și puternic active. Pulberile titrate.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice necesare pentru prepararea pulberilor compuse cu substanțe toxice și puternic active. Prepararea și folosirea pulberilor titrate.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetei cu conținut de substanțe stupefiante, toxice și puternic active.

2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea pulberilor compuse cu substanțe toxice și puternic active.

3. Verificați dozele substanțelor toxice și puternic active prescrise în pulberi. Pentru substanțele stupefiante și cele echivalente cu ele, verificați cantitățile prescrise pentru o formulare (rețetă).

4. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și pulberi titrate pentru prepararea pulberilor compuse.

5. Alegeți și argumentați teoretic modul de preparare a pulberilor după prescripțiile individuale.

6. Efectuați operațiile de bază la prepararea pulberilor titrate și a pulberilor compuse cu substanțe toxice și puternic active, prescrise în cantități mici ( $< 0,05$ ).

7. Respectați regulile de securitate în lucrul cu substanțe toxice.

8. Efectuați controlul calității pulberilor rezultate.

9. Îndepliniți documentul de verificare în scris, împachetați și oformăți forma medicamentoasă obținută către eliberare.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate (fizica, chimia analitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților Ingredientelor din rețeta la prepararea pulberilor. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase (chimia anorganică, fizică, organică, analitică).
4. Clasificarea dozelor substanțelor medicamentoase (farmacologia).

### **Întrebările teoretice:**

1. Regulile de prescriere a substanțelor stupefiante, toxice și puternic active, modul de păstrare și eliberare a lor în conformitate cu cerințele documentelor de normare.
2. Verificarea dozelor pentru o dată și pentru 24 de ore la prescrierea substanțelor toxice și puternic active. Lista de substanțe stupefiante și normele de eliberare pentru o singură formulare.
3. Caracteristica pulberilor titrate, prepararea, păstrarea și utilizarea lor la prepararea pulberilor compuse.
5. Controlul calității, regulile de pregătire pentru eliberarea și păstrarea pulberilor cu conținut de substanțe stupefiante, toxice și puternic active conform Farmacopeei Române ed.X și altor documente de normare.

### **Lucrul practic independent.**

Preparați pulberile cu substanțe toxice și puternic active după indicațiile profesorului:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Rp.: Aethylmorphini<br>hydrochloridi 0,015<br>Phenobarbitali 0,1<br>Analgin 0,2<br>Sacchari 0,25<br>Misce fiat pulvis<br>D.t.d. N 10<br>S.Intern, câte o pulbere<br>de 3 ori în zi . | 2. Rp.: Promedoli 0,025<br>Codeini 0,015<br>Phenobarbitali 0,05<br>Analgin 0,2<br><br>Misce fiat pulvis<br>D.t.d. N 10<br>S. Intern, câte o pulbere de<br>3 ori în zi după mese. |
|---|--|

3. Rp.: Codeini phosphatis 0,015  
Dimedroli 0,05  
Analgini  
Phenacetini aa 0,25  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o pulbere de 3  
ori în zi.

4. Rp.: Codeini phosphatis 0,01  
Acidi nicotini 0,005  
Dimedroli 0,02  
Sacchari 0,2  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o pulbere de 3  
ori în zi după mese.

Rp.: Scopolamini  
hydrobromidi 0,0002  
Sacchari 0,3  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi.

6. Rp. : Atropini sulfatis 0,00025  
Papaverini hydrochloridi  
0,015  
Sacchari 0,25  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi.

7. Rp.: Dimedroli  
Ephedrini hydrochloridi  
aa 0,015  
Sacchari 0,2  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o pulbere de  
3 ori în zi după mese.

8. Rp.: Phenobarbitali 0,03  
Ephedrini hydrochloridi  
aa 0,015  
Coffeini-natrii benzoatis  
0,003  
Calcii gluconatis 0,25  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 15  
S. Intern, cîte o pulbere de  
3 ori în zi după mese

9. Rp. Plathyphyllini  
hydrotartratis 0,003  
Sacchari 0,2  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi.

10. Rp.: Atropini sulfatis 0,0003  
Sacchari 0,3  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi.

11. Rp.: Dibazoli 0,02  
Phenobarbitali 0,01  
Sacchari 0,2  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o  
pulbere de 3 ori în zi.

12. Rp.: Plathyphyllini hydro-  
tartratis 0,002  
Papaverini hydrochlo-  
ridi 0,02  
Novocaini 0,01  
Natrii hydrocarbonatis  
Magnezii oxydi aa 0,3  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi.

### **Model de răspuns Ia reteta N 12.**

Formă medicamentoasă solidă - pulbere compusă dozată,divizată, pentru uz intern cu conținut de substanță toxică hidrotartrat de platifilină, prescris în cantitate mai mică de 0,05 g; substanțe puternic active - clorhidrat de papaverină, novocaină și substanță cu greutate specifică mică - oxid de magneziu.

Substanța toxică se evidențiază cu creion roșu, se verifică compatibilitatea ingredientelor și corectitudinea dozelor substanțelor toxice și puternic active.

Pentru a prepara pulberea compusă trebuie să luăm:

- hidrotartrat de platifilină 0,02 (0,0002 x 10), mai puțin de 0,05g, atunci se ia triturație de platifilină (1:10) - 0,2g;
- clorhidrat de papaverină 0,2 (0,02 x 10);
- clorhidrat de novocaină 0,1 (0,01 x 10);
- hidrocarbonat de sodiu 3,0 (0,3 x 10):
- oxid de magneziu 3,0 (0,3 x 10);
- masa unei pulberi (0,2 + 0,2 + 0,1 + 3,0 + 3,0) : 10 = 0,65g.

În mojar se pulverizează 3,0g hidrocarbonat de sodiu-substanță cristalină (mai puțin se pierde în porii mojarului) și apoi se trece pe o capsulă de hîrtie, lăsînd o mică porțiune (aproximativ 0,2g). Respectînd regulile de lucru cu substanțe toxice, farmacistul în prezența farmacistului-laborant cîntărește 0,2g triturație de hidrotartrat de platifilină (1:10), pe care o indică în rețetă.

Pulberea titrată se amestecă minuțios cu hidrocarbonatul de sodiu din mojar, apoi se adaugă în cîteva reprize 0,1 g clorhidrat de novocaină și 0,2 g clorhidrat de papaverină și se amestecă pînă la omogenitate.Cu scopul obținerii unei dozări exacte și în conformitate cu regulile de amestecare în

pulbere compusă (după FR ed. X) substanțele medicamentoase se adaugă în ordinea „de la mic la mare „.Apoi se adaugă restul cantității de hidrocarbonat de sodiu și la sfârșit oxidul de magneziu (pulbere ușoară). Amestecul obținut se divide în 10 doze a câte 0,65 g. Pulberea se eliberează în capsule parafinate (hidrocarbonatul de sodiu - substanță hîdroscopică, iar oxidul de magneziu absoarbe din atmosferă bioxidul de carbon și se transformă în carbonat de magneziu) și se împachetează în săculeț de hîrtie. Se etichetează pentru uz intern cu mențiunea. A se comporta cu precauție"; "A feri de copii". Săculețul se sigilează. Rețeta este reținută în farmacie pentru evidență. Se întocmește documentul de verificare în scris.

### Documentul de verificare in scris:

"A" Data      Nr. rețetei  
 Natrii hydrocarbonatis 3,0  
Triturațio Plathyphyllini  
hydrotartratis (1:10) 0,2  
 Novocaini 0,1  
 Papaverini hydrochloridi 0,2  
 Magnezii oxydi 3,0

---

mp = 0,65      N 10

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

### *Calcul:*

Hidrocarbonat de sodiu:  
 $0,3 \times 10 = 3,0$   
 Pulbere titrată de hidrocartrat  
 de platifilină : (1:10)  $0,02 \times 10 =$   
 $0,2$  Novocaină  $0,01 \times 10 = 0,1$   
 Clorhidrat de papaverină:  
 $0,02 \times 10 = 0,2$   
 Oxid de magneziu:  
 $0,3 \times 10 = 3,0$

masa unei pulberi:

$0,3+0,02+0,01$   
 $+0,02+0,3=0,65$



### **Deprinderile și îndemnările practice;**

1. Alegerea modului optimal de preparare a pulberilor dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.
2. Calculul cantităților de pulberi titrate și a substanțelor medicamentoase din pulberile compuse.
3. Verificarea dozelor substanțelor toxice și puternic active în pulberi.
4. Împachetarea și eliberarea pulberilor cu substanțe toxice conform DTN.

**BIBLIOGRAFIE:** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 5**

**TEMA:** Prepararea pulberilor compuse cu substanțe colorante, greu triturabile și extracte

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice necesare pentru prepararea pulberilor compuse cu substanțe colorante, greu triturabile, extracte.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și verificați dozele substanțelor toxice și puternic active.
2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea pulberilor compuse cu extracte, semifabricate, substanțe greu triturabile și colorante.
3. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase pentru prepararea pulberilor compuse.
4. Alegeți și argumentați teoretic modul de preparare a pulberilor după prescripțiile individuale.
5. Efectuați operațiile de bază la prepararea pulberilor compuse cu conținut de substanțe colorante, greu triturabile, extracte.
6. Efectuați controlul calității pulberilor rezultate.
7. Întocmiți documentul de verificare în scris, împachetați și pregătiți forma medicamentoasă obținută către eliberare.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate (fizica, chimia analitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din rețetă la prepararea pulberilor. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase (chimia anorganică, fizică, organică, analitică).
2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate (fizica, chimia analitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din rețeta la prepararea pulberilor. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase (chimia anorganică, fizică, organică, analitică).

### **întrebările teoretice:**

1. Numiți substanțele colorante și greu triturabile care se prescriu în pulberi. Particularitățile de preparare, împachetare și eliberare a pulberilor cu substanțe colorante și greu triturabile.

2. Caracteristica capsulelor gelatinoase și clasificarea lor. Folosirea capsulelor gelatinoase la împachetarea pulberilor.

3. Caracteristica extractelor și clasificarea lor. Prepararea soluțiilor din extracte dense și păstrarea lor.

4. Regulile de preparare a pulberilor cu extracte uscate, dense și soluții din extracte. Calibrarea picătorului nestandard (empiric).

### **Lucrul practic independent.**

Preparați pulberile cu substanțe colorante, greu triturabile, extracte după indicațiile profesorului:

1. Rp.: Extracti Belladonnae 0,015  
Dimedroli 0,02  
Camphorae 0,2  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, câte o pulbere  
de 3 ori în zi după mese.

2. Rp.: Extracti Belladonnae 0,06  
Phenylii salicylatis 1,2  
Natrii hydrocarbonatis 1,5  
Misce fiat pulvis  
Divide in partes  
aequales N 10  
S. Intern, câte o pulbere  
de 3 ori în zi.

3. Rp.: Extracti Belladonnae 0,015

Dimedroli 0,02

Sacchari 0,3

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 10

S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi după  
mese.

7. Rp.: Iodi 0,05

Natrii hydrocarbonatis 5,0

Misce fiat pulvis

D.S. Extern, pentru

gargară, 1/2 linguriță la un  
pahar de apă după mese.

4. Rp.: Extracti Belladonnae 0,03

Papaverini h/h 0,02

Sacchari 0,3

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 10

S. Intern, cîte o pulbere de  
3 ori în zi după mese.

8. Rp.: Codeini phosphatis 0,03

Camphorae 0,05

Sacchari 0,25

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 10

S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi.

5. Rp.: Camphorae 0,05

Analgini 0,15

Amidopyrini 0,2

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 10

S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi.

9. Rp.: Thiamini bromidi 0,03

Riboflavini 0,015

Acidi nicotini 0,1

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 10

S. Intern, cîte o pulbere  
de 2 ori în zi.

6. Rp.: Mentholi 0,01

Amidopyrini 0,3

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 10

S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi după  
mese.

10. Rp.: Aethacridini lactatis 0,05

Sacchari 0,15

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 10 în capsulis  
gelatinosae

S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi.

11. Rp.: Dimedroli  
Ephedrini hydrochloridi  
0,02  
  
Sacchari 0,25  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi.

12. Rp.:Dimedroli  
Papaverini hydrochloridi aa  
0,03  
  
Glucosi 0,03  
Misce fiat pulvis  
D.t.d. N 10  
S. Intern, cîte o pulbere  
de 3 ori în zi.

**Deprinderile și îndemnările practice:**

1. Alegerea modului optimal de preparare a pulberilor dependent de de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.
2. Calculul cantităților de extracte uscate, dense și fluide la prepararea pulberilor compuse.
3. Împachetarea și eliberarea pulberilor cu extracte și substanțe colorante.

**BIBLIOGRAFIE;** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 6**

**TEMA: Măsurarea după volum în tehnologia medicamentelor. Cazuri deosebite de preparare a soluțiilor apoase. Picături.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice necesare pentru calibrarea picătorului empiric, dozarea lichidelor în picături, prepararea picăturilor și soluțiilor apoase cu substanțe solubile, ușor oxidabile, care micșorează reciproc solubilitatea și formează compuși complecși.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și verificați dozele substanțelor toxice și puternic active.
2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea picăturilor și soluțiilor apoase (cazuri deosebite).
3. Calibrați picătorul empiric.Măsurați volumul lichidelor în picături.
4. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase, apă și alte substanțe medicamentoase auxiliare pentru prepararea soluțiilor apoase și picăturilor.
5. Alegeți și argumentați teoretic modul de preparare a soluțiilor apoase și picăturilor, dependent de proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase.
6. Efectuați operațiile de bază la prepararea soluțiilor apoase și a picăturilor (cântărirea, măsurarea lichidelor,dizolvarea, strecurarea ș. a.)
7. Efectuați controlul calității soluțiilor apoase și a picăturilor.
8. Îndepliniți documentul de verificare în scris. Pregătiți forma medicamentoasă către eliberare.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate (fizica, chimia analitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din prescripție la prepararea soluțiilor apoase și a picăturilor. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase (chimia anorganică, fizică, organică, analitică).

### **Întrebările teoretice:**

1. Obținerea apei purificate în condiții de farmacie. Cerințele de calitate față de apa purificată (după DTN).
2. Determinați noțiunea de picător standard. Factorii care influențează precizia dozării în picături, regulile de lucru cu picătorul, calibrarea picătorului empiric.
3. Cazuri dificile la prepararea soluțiilor apoase: dizolvarea lentă și dificilă a substanțelor medicamentoase în apă rece; descompunerea substanțelor ușor oxidabile în procesul de preparare a soluțiilor; insolubilitatea substanțelor medicamentoase în volumul de solvent prescris; formarea de precipitate la dizolvare.
4. Procedeele tehnologice folosite la rezolvarea cazurilor dificile de preparare a soluțiilor: triturarea prealabilă a substanțelor medicamentoase, folosirea apei încălzite; utilizarea apei purificate proaspăt distilată și a materialelor de filtrare la prepararea soluțiilor ușor oxidabile; adăugarea de substanțe auxiliare și formarea de compuși complecși.
5. Caracteristica picăturilor ca formă medicamentoasă, clasificarea lor după modul de întrebuințare și natura solvenților.
6. Verificarea dozelor substanțelor toxice și puternic active în picături.
7. Regulile de preparare a picăturilor apoase și cu diferiți solvenți neapoși.
8. Cazuri dificile la prepararea picăturilor și tehnologia lor.

9. Verificarea calității soluțiilor apoase și a picăturilor conform cerințelor documentelor cu caracter normativ.

**Lucrul practic independent:**

1. Calibrați picătorul empiric și rezolvați probleme de dozare a lichidelor cu picătorul empiric:

numărul problemei	Denumirea substanțelor lichide	masa a 20 picături după picătorul empiric, g	cite picături trebuie de eliberat, dacă în rețetă sînt prescise:	
			picături	mililitri
1	2	3	4	5
1.	Adonizidă	0,45	40	0,2
2.	Cordiamină	0,55	25	0,5
3.	Extract de crușin lichid	0,43	10	1,0
4.	Tinctură de lăcrămioară	0,38	15	0,5
5.	Tinctură de mentă	0,60	30	1,0
6.	Tinctură de odolean	0,30	25	0,8
7.	Tinctură de mătrăgună	0,42	30	0,5
8.	Soluție uleioasă de acetat de retinol	0,54	20	0,8
9.	Soluție de nitroglicerină 1%	0,25	20	0,5
10.	Soluție de clorhidrat de adrenalină 0,1%	1,24	20	0,6
11.	Validol	0,40	15	0,6
<u>12.</u>	<u>Tinctură de talpa-gîștei</u>	<u>0,35</u>	<u>10</u>	<u>0,5</u>



### Model de răspuns:

Numărul de picături într-un ml (g) măsurate cu picătorul standard a diferitelor substanțe lichide sînt indicate în Farmacopeea Română ed.X.

În practica farmaceutică de obicei se folosesc picătoare empirice care se calibrează după picătorul standard.

Se determină masa medie a 20 picături în rezultatul a cinci măsurări. Prin calcule se determină raportul dintre picăturile standarde și cele măsurate empiric.

**Exemplu:** Masa medie a 20 picături tinctură de lăcrămioară determinată prin măsurarea cu picătorul empiric este de 0,32 g.

a) determinăm numărul de picături într-un gram de tinctură:

0,32 g \_\_\_\_\_ 20 picături

1,00 g \_\_\_\_\_ x

$$x = 20$$

$$0,32 = 62 \text{ picături}$$

b) determinăm raportul dintre picăturile msurate cu picătorul standard și cel empiric; după tabelul din Farmacopee Română într-un gram de tinctură de lăcrămioară se conțin 56 picături:

56 picăt.stand. \_\_\_\_\_ 62 picăt.nestand.

1 picat, stand. \_\_\_\_\_ x

$$x = 62/56 = 1,1 \text{ picat.nestand.}$$

c) determinăm numărul de picături într-un mililitru de tinctură; după tabelul din Farmacopee într-un mililitru de tinctură de lăcrămioară se conțin 50 picături:

50 x 1,1 = 55 picături nestandarde 0,1

ml = 5,5 picături nestandarde

d) se scrie eticheta:

Tinctură Convallarie

1 picăt.stand. = 1,1 picăt.nestand.

1 ml \_\_\_\_\_ 55 picat.

0,1 ml \_\_\_\_\_ 5,5 picat.

Dacă în rețetă sînt prescrise 30 picături de tinctură de lăcrămioară, atunci cu picătorul empiric se măsoară 33 picături ( $30 \times 1,1 = 33$ ), iar dacă sau prescris 0,8 ml - se măsoară 44 picături.

Preparați soluțiile apoase și picăturile după prescripțiile ce urmează:

1. Rp.: Sol. Dicaini 0,25% 10 ml  
Sol. Adrenalinii hydrochloridi 0,1% gttss.XX  
M.D.S. Extern, câte 5  
picături în nas de 2 ori în  
zi.

3.Rp.:Aethylmorphini  
hydrochloridi 0,1  
Tincturae Belladonnae 4 ml  
Tincturae Valerianae  
10 ml  
Tincturae Menthae 5 ml  
M.D.S. Intern, câte 20  
picături de 2 ori în zi.

3. Rp.: Sol.Nitroglycerini 1%  
20 ml  
Adonizidi 10 ml  
Mentholi 0,5  
Tincturae Valerianae  
Tincturae Convallariae  
aa 10ml  
Tincturae Leonuri 15 ml  
M.D.S. Intern, câte 30  
picături de 3 ori în zi.

4. Rp.: Aethylmorphini h/h 0,2  
Sol.Nitroglycerini 1%- 1 ml  
Validoli 2 ml  
Mentholi 0,4  
Tincturae Valerianae  
Tincturae Convallariae  
Tincturae Leonuri  
aa 10 ml  
M.D.S. Intern, câte 20  
picături de 2 ori în zi.

5. Rp.:Kalii iodidi 1,5  
Aquae purificatae 50ml  
D.S.Extern,pentru electroforeză.

6. Rp.:Calcii chloridi 5,0  
Aquae purificatae 100ml  
D.S. Extern

7. Rp.: Aethacridini lactatis  
1:1000 - 100 ml  
D.S.Extern, pentru  
prelucrarea plăgilor.

8. Rp.: Sol. Lugoli 50 ml  
D.S.Extern, pentru a  
aplica pe mucoasa  
cavității bucale.

9. Rp.: Sol. Lugoli 30 ml  
D.S. Intern, câte 5  
picături de 3 ori în zi  
administrare cu  
lapte.

10. Rp.: Sol. Kalii permanganatis  
5% - 100 ml  
D.S.Extern, pentru  
prelucrarea plăgilor.

11. Rp.: Sol.Furacillini 1:5000  
250 ml  
D.S.Extern, pentru a  
clăti cavitatea bucală.

12. Rp.: Cupri sulfatis 3% -  
100 ml  
D.S.Extern, pentru  
irigații.

#### **Model de răspuns la rețeta N 4:**

Formă medicamentoasă lichidă - picături pentru uz intern cu conținut de substanță toxică clorhidrat de etilmorfină (stupefiant), substanță puternic activă - nitroglicerină, mentol substanță solubilă în alcool, validol - lichid cu miros de mentol ușor solubil în alcool, și tincturi alcoolice.

Se verifică dozele clorhidratului de etilmorfină și nitroglicerină. Pentru a verifica dozele, la început, se face calculul de picături în volumul total, folosind datele din tabelul Farmacopeei de stat: Sol de:

Nitroglicerină 1%	53 picăt x 1 ml = 53 picăt.
Validol	48 picăt, x 2 ml = 96 picăt.
Tinctură de Odoleană	51 picăt, x 10 ml = 510 picăt.
Tinctură de lăcrămioară	50 picăt, x 10 ml = 500 picăt.
Tinctură de talpa-gâștei	51 picăt, x 10 ml = 510 picăt.

1669 picături.

**numărul total de administrări:**

1669 picăt. : 20 picăt. = 83 administrări

**clorhidrat de etilmorfină:**

doza pentru o dată:	doza maximă pentru o dată:
0,2 g : 83 admin. = 0,0024 g	0,03 g.
doza pentru 24 ore:	doza maximă pentru 24 ore:
0,0024 x 2 = 0,0048 g.	0,10 g.

dozele maxime nu-s depășite

Norma de eliberare a clorhidratului de etilmorfină pentru o prescripție, 0,2 g nu-i depășită (substanță stupefiantă).

**Sol. de nitroglicerină 1 %**

doza pentru o dată:	doza maximă pentru o dată:
53 picăt. : 83 = 0,6 picăt.	4 picături
doza pentru 24 de ore:	doza maximă pentru 24 de ore:
0,6 picăt, x 2 = 1,2 picăt.	16 picături

dozele maxime nu-s depășite

Pentru a prepara aceste picături trebuie de luat în considerație solubilitatea substanțelor medicamentoase prescrise cât și componența lichidelor.

Clorhidratul de etilmorfină este solubil în apă (1:12) și alcool (1:25), mentolul solubil în apă (1:1800) și alcool în raportul de 1:1 (90%) - și 1:25 (70%). Validolul reprezintă o soluție 25% - 30% mentol în eterul metilic al acidului izovalerianic, care este ușor solubil în alcool. Nitroglicerina este prescrisă sub formă de soluție alcoolică 1% se prepară pe alcool de 90%. Tinctura de lăcrimioară și talpa-gîștei se prepară pe alcool de 64% iar tinctura de odolean se prepară pe alcool de 65% . Deci cantitățile de substanțe prescrise se vor dizolva ușor în tincturi.

În flaconul pentru eliberare de culoare brună cu pipeta se toarnă cîte 10 ml de tincturi în care succesiv se dizolvă clorhidratul de etilmorfină și mentolul, apoi se adaugă soluția alcoolică de nitroglicerină 1%, și validolul. Se etichetează pentru uz intern cu eticheta "Picături" și cu mențiunea "A se comporta cu precauție".

**Documentul de verificare în scris:**

Data

N rețetei

Tincturae Valerianae 10 ml

Tincturae Convallariae 10 ml

Tincturae Leonuri 10 ml

Aethylmorphini hydrochloridi 0,2

Mentholi 0,4

Sol. Nitroglycerini 1% - 1 ml

Validoli 2 ml

V total 33 ml

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

**Deprinderile și îndemînările practice;**

1. Calibrarea picătorului empiric.
2. Dozele lichidelor cu ajutorul picătorului empiric, biuretelor și pipetelor.
3. Verificarea dozelor substanțelor toxice și puternic active în picături.
4. Alegerea procedeelor tehnologice optime de preparare a picăturilor și soluțiilor apoase, dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.

**BIBLIOGRAFIE:** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr.7**

**TEMA: Soluțiile neapoase, diluarea etanolului. Prepararea formelor medicamentoase lichide prin diluarea soluțiilor farmaceutice standard.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice necesare pentru prepararea soluțiilor neapoase, diluarea etanolului și a soluțiilor farmaceutice standard.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor cu soluții neapoase și soluții farmaceutice standard, verificați dozele substanțelor puternic active.
2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea soluțiilor neapoase, diluarea etanolului și a soluțiilor farmaceutice standard.
3. Calculați cantitatea de etanol necesară pentru diluare folosind formulele de diluare și tabelele alcoolimetrice.
4. Alegeți și argumentați teoretic modul de preparare a soluțiilor neapoase.
5. Calculați volumul apei și al soluțiilor farmaceutice standard dependent de modul lor de prescriere în rețetă.
6. Efectuați controlul calității soluțiilor neapoase și a soluțiilor farmaceutice standard.
7. Respectați regulile de securitate în lucrul cu solvenți inflamabili și explozibili, cu acizi și baze.
8. Întocmiți documentul de verificare în scris. Pregătiți forma medicamentoasă pentru eliberare.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate, măsurarea lichidelor cu ajutorul cilindrilor gradați, pipetelor (fizica, chimia analitică).
3. Cunoașterea metodelor de obținere a etanolului proprietățile lui fizice și chimice (chimia organică, fizica),
4. Cunoașterea și folosirea regulilor de diluare a acizilor (chimia anorganică, analitică).

### **Întrebările teoretice:**

1. Caracteristica solvenților neapoși: etanolul (alcoolul etilic), uleiurile vegetale, uleiul de vaselină, glicerolul (glicerina), cloroformul, dimexidul, polietilenglicolii (polietilenoxizii), siliconii (polisiloxanii).
2. Calculele pentru diluarea etanolului cu folosirea tabelelor alcoolmetrice și a formulelor de diluare.
3. Regulile de preparare a soluțiilor cu solvenți inflamabili și explozibili, cu acizi și baze.
4. Tehnica securității în lucrul cu solvenți inflamabili și explozibili, cu acizi și baze.
5. Caracteristica soluțiilor farmaceutice standard, exprimarea concentrațiilor, denumirea lor convențională (soluție de peroxid de hidrogen, soluție de aldehidă formică, soluție de acetat bazic de aluminiu, soluție de acetat de potasiu, acid clorhidric, acid acetic, soluție de amoniac).
6. Regulile de calcul al volumului de apă și volumului soluțiilor farmaceutice standard, dependent de modul lor de prescriere în rețetă.
7. Particularitățile de preparare și păstrare a soluțiilor farmaceutice standard.
8. Controlul calității și păstrarea soluțiilor conform cerințelor Farmaceutice Română și altor documente cu caracter normativ.

### **Lucrul practic independent:**

1. Rezolvați problemele la diluarea etanolului. Calculați ce cantitate de

alcool a % și ce cantitate de apă purificată trebuie de amestecat pentru a obține V litri de alcool b %.

Numărul problemei	a %	V,l	b %
1	96,0	0,5	90,0
2	96,2	0,3	70,0
3	96,7	0,1	60,0
4	96,3	0,4	40,0
5	96,5	0,6	70,0
6	96,4	1,0	90,0
7	90,0	0,2	70,0
8	70,0	0,8	60,0
9	60,0	0,7	40,0
10	96,1	1,5	70,0
11	96,6	0,3	60,0
12	96,0	0,5	40,0

### Modelul de răspuns la problema Nr. 6.

Volumele de etanol și apă pot fi calculate: 1.

Folosind formula de diluare :  $X = V \cdot b/a$

V - volumul etanolului care trebuie obținut, ml;

b - concentrația la volum a etanolului diluat, %

a - concentrația la volum a etanolului care se diluiază,

x- volumul de alcool care se diluiază,ml;

$$x = 1000 \cdot \frac{90,0}{96,4} = 933,6 \text{ ml}$$



Pentru a obține 1000 ml etanol 90% trebuie de luat 933,6 ml etanol 96,4% care se aduce cu apă purificată pînă la volumul constant de 1000 ml după răcire la temperatura de -20° C (se ia în considerație efectul de contracție).

2. Folosind tabelul alcoolmetric din Farmacopeea Română:

etanol 96,4% - 933,6 ml

apă purificată - 77,1 ml

1010,7 ml

La amestecarea acestor volume după răcire pînă la temperatura de 20° C se obține volumul de 1000 ml (volumul de apă este calculat experimental luînd în considerație efectul de contracție).

II. Preparați soluțiile neapoase și soluțiile farmaceutice standarde după prescripțiile de mai jos:

- |   |   |
|---|---|
| 1." Rp.: Acidi salycilici 3,0<br>Resorcini 2,0<br>Spiritus Aethylici<br>96% - 25 ml<br>Sol.Acidi borici 3%-25ml<br>M.D.S. Extern, pentru<br>prelucrarea pielii afectate | 4. Rp.: Mentholi 0,05<br>Camphorae 0,1<br>Olei Persicorum 10,0<br><br>M.D.S. Extern, pentru<br>inhalatii,                     |
| 3. Rp.: Kalii iodidi 2,0<br>Iodi puri 1,0<br>Sol.Acidi borici 3%-<br>50ml<br>Acidi salicylici<br>Sp. aethylici 96%-50<br>ml<br>M.D.S. Extern, pentru<br>frecții.        | 5. Rp.: Tannini 3,0<br>Sol.Iodi spirituosae<br>5% - 5 ml<br>Glycerini 20,0<br>M.D.S. Extern, pentru<br>prelucrarea gingiilor. |
| 3. Rp.: Acidi salicylici 0,2<br>Resorcini 0,1<br>Spiritus aethylici<br>70% - 50 ml<br>M.D.S. Extern, cîte 2-5<br>picături în urechi de 2 ori<br>în zi.(la otite)        | 6. Rp.: Novocaini<br>Anaesthesini<br>Mentholi aa 3,0<br>Spiritus aethylici<br>70% - 50 ml<br>M.D.S. Extern, pentru frecții.   |

- |   |  |
|---|--|
| 7 <sub>X</sub> Rp.: Sol.Acidi hydrochlorici<br>2% - 150 ml<br>D.S. Intern, cite o lingurița<br>de 3 ori în zi la un copil | 10.Rp.:Sol.Formaldehydi<br>5% - 100 ml<br>D.S. Extern, pentru a prelucra<br>mîinile<br>de 3 ani după mese. |
| 8. Rp.: Sol.Hydrogenii<br>peroxydi 5% - 50 ml<br>D.S. Extern, pentri spălaturi.   | 11. Rp.:Sol.Formalini<br>10% - 100 ml<br>D.S. Extern, pentru a șterge<br>picioarele.                       |
| 9. Rp.Sol.Perhydroli 10% - 50 ml<br>D.S. Extern, cite o lingurița<br>la un pahar cu apă pentru<br>gargară.                | 12. Rp.Sol.liquor Burovi<br>10% - 100 ml<br>D.S. Extern,   |

**Model de răspuns la rețeta Nr. 6:**

Formă medicamentoasă lichidă - soluție alcoolică cu conținut de substanțe puternic active - novocaină, anestezină și substanță puternic mirositoare, volatilă - mentolul, ușor solubile în etanol. Deoarece volumul soluției alcoolice constituie 50 ml, conținutul de substanțe medicamentoase în soluție depășește 3% alcool se va lua 50 ml, cît este prescris în rețetă.

**Calculam volumul etanolului:**

$$V_{tot} = 50 \text{ ml} + (0,81 \text{ ml/g} \times 3,0 \text{ g} + 0,85 \text{ ml/g} \times 3,0 \text{ g} + 1,1 \text{ ml/g} \times 3,0) = 52 \text{ ml etanol de } 70\%.$$

Din calcule rezultă că la dizolvarea substanțelor prescrise, volumul de etanol se va mări cu 8 ml (16% - ce depășește esențial limitele admise ( $\pm 4\%$ ), sau  $\pm 2$  ml).

În flaconul de livrare uscat de culoare brună cu ajutorul unei pîlnii uscate se toarnă cîte 3,0 g de novocaină, anestezină și mentol unde apoi se adaugă 42 ml etanol de 70%. Flaconul se închide etanș și se agita pînă pînă la dizolvarea completă a substanțelor. Se etichetează pentru uz extern cu mențiunea "A se păstra la loc rece și ferit de lumină".

### **Documentul de verificare în scris:**

Data	N rețetei	<i>Calcule:</i>
Novocaină 3,0		Volumul etanolului de 70%
Anaesthesini 3,0		$V = 50 \text{ ml} + (0,81 \text{ ml/g} \times 3,0 \text{ g}$
Mentholi 3,0		$+ 0,85 \text{ ml/g} \times 3,0 \text{ g} +$
Spiritus aethylici 70% -50ml		$+ 1,1 \text{ ml/g} \times 3,0 \text{ g}) = 52 \text{ ml}$

V total - 52 ml

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

### **Modelul de răspuns la rețeta N 10:**

Forma medicamentoasă lichidă - soluție farmaceutică standardă destinată pentru uz extern, prescrisă sub denumirea chimică, în calculul cantității soluției de aldehydă formică conținem pe conținutul faptic al aldehydei formice ( $37 \pm 0,5\%$ ).

$$x = 100 \times 5/37 = 13,5 \text{ ml}$$

Volumul apei:  $100,0 - 13,5 = 86,5 \text{ ml}$ .

în flaconul de eliberare de culoare brună se toarnă 86,5 ml apă purificată unde se adaugă 13,5 ml soluție de aldehydă formică. Se etichetează pentru uz extern.

### **Documentul de verificare în scris:**

Data	N rețetei
Aquae purificatae 86,5 ml	
Sol. Formaldehydi 37 % -13,5 ml	
V total = 100 ml	
A preparat:	
A verificat:	
A eliberat:	

**Deprinderile și îndeminările practice:**

1. Efectuarea calculelor de diluare a etanolului cu folosirea de formule și tabele alcoolmetrice.
2. Calculul cantităților de substanțe medicamentoase și al solvenților la prepararea soluțiilor neapoase.
3. Efectuarea calculelor la prepararea soluțiilor farmaceutice standarde conform FR ed.X.

**Bibliografie:** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 8**

### **Tema: Prepararea soluțiilor concentrate pentru prepararea mixturelor**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea soluțiilor concentrate.

#### **Realizarea scopului:**

1. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea soluțiilor concentrate.
2. Calculați cantitățile de apă purificată și substanțe medicamentoase pentru prepararea soluțiilor concentrate.
3. Realizați condițiile aseptice de preparare a soluțiilor concentrate.
4. Efectuați operațiile de bază la prepararea soluțiilor concentrate.
5. Verificați calitatea soluțiilor concentrate obținute și în caz de necesitate aduceți la concentrația stabilită.
6. Înregistrați soluția concentrată rezultată în " Jurnalul de evidență a lucrărilor de laborator ".

#### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Cunoașterea regulilor medicale și de igienă pentru realizarea condițiilor aseptice de preparare a medicamentelor (microbiologia).
2. Folosirea de balanțe, măsurarea lichidelor cu ajutorul cilindrilor gradați și baloanelor cotate (fizica, chimia analitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase pentru prepararea soluțiilor concentrate și selectarea condițiilor optime de păstrare (chimia anorganică, organică și analitică).

#### **întrebările teoretice:**

1. Regulile de preparare a soluțiilor concentrate .

2. Procedeele de preparare a soluțiilor concentrate.
3. Controlul calității soluțiilor concentrate, condițiile de păstrare. Evidența soluțiilor concentrate.
4. Dozarea după volum. Factorii ce influențează precizia dozării după volum.

#### **Lucrul practic independent;**

Preparați soluțiile concentrate și efectuați controlul calitativ și cantitativ, în caz de necesitate aduceți la concentrația stabilită.

1. Soluție de sulfat de magneziu 25% 100 ml.
2. Soluție de iodură de potasiu 20% 100 ml.
3. Soluție de cafeină și benzoat de sodiu 10% 100 ml.
4. Soluție de bromură de sodiu 20% 100 ml.
5. Soluție de bromură de potasiu 20% 100 ml.
6. Soluție de hidrocarbonat de sodiu 5% 100 ml.

#### **Model de răspuns la punctul 4.**

Se scrie denumirea soluției în limba latină.

Sol. Natrii bromidi 20% 100 ml.

Soluția se poate prepara după următoarele procedee:

#### **1. Folosirea de vase cotate**

În condiții aseptice în balon cotate, uscat și steril cu capacitatea de 100 ml se aduce aproximativ 40 ml apă purificată proaspăt fiartă; prin pîlnie uscată și sterilă se toarnă 20,3 g bromură de sodiu (se ia în considerație umiditatea preparatului - 1,5%) și se agită pînă la dizolvarea completă. Apoi se adaugă apă pînă la cotă. Se face analiza soluției (refractometric). Soluția rezultată se filtrează prin filtrul de sticlă steril sau prin filtrul de hîrtie pliant ajustat cu vată hidroscoptică sterilă.

2. în caz că lipsesc vase cotate, atunci soluția se prepară:

**a) luînd în considerație densitatea** soluției de bromură de sodiu 20% ( $d = 1,1488 \text{ g/ml}$ ).

Calculăm masa a 100 ml de soluție după formula:

$$P = V \times d = 100 \text{ ml} \times 1,1488 \text{ g/ml} = 114,88 \text{ g}$$

Calculăm cantitatea de apă:  $114,88 \text{ g} - 20,3 \text{ g} = 94,6 \text{ g}$  sau 94,6 ml.

**b) luînd în considerație coeficientul de mărire a volumului** (care indică creșterea în ml a volumului la dizolvarea a 1,0 g de substanță).

Coeficientul pentru bromură de sodiu este de 0,25 ml/g.

Volumul de apă restituit la dizolvarea a 20,3g de bromură de sodiu va constitui:  $20,3\text{g} \times 0,25 \text{ ml/g} = 5,075$  (5 ml).

Pentru a prepara 100 ml de soluție, apă purificată se va lua:

$$100 \text{ ml} - 5 \text{ ml} = 95 \text{ ml}.$$

Într-un vas steril se măsoară 95 ml apă purificată în care se dizolvă 20,3g bromură de sodiu. Soluția rezultată se analizează, în caz de necesitate concentrația se rectifică.

### **Exemplu:**

1. în rezultatul dozării substanței active s-a obținut o concentrație mărită (23%). Pentru a aduce soluția la concentrația stabilită (20%) calculăm cantitatea de apă necesară pentru diluare după formula:

$$X = \frac{A(C-B)}{B}$$

x - cantitatea de apă necesară pentru diluare, ml;

a - volumul de soluție preparat, ml;

b - concentrația stabilită, %;

c - concentrația faptică, %;

$$x = \frac{100 (23 - 20)}{20}$$

Pentru a rectifica concentrația la 100 ml de soluție obținută se adaugă 15 ml apă purificată.

2. în rezultatul analizei cantitative s-a obținut o concentrație saturată (18%). Pentru a rectifica concentrația ne folosim de formula:

$$x = \frac{a(b-c)}{100 d - b}$$

x - cantitatea de substanță necesară pentru a rectifica concentrația, g;

d - densitatea soluției cu concentrația stabilită, g/ml;

a,b,c, - au aceleași expresii ca și în formula de mai sus.

$$X = \frac{100 (20 - 18)}{100 \times 1,1488 - 20} = 2,1 \text{ g}$$

$$100 \times 1,1488 - 20$$

în 100 ml soluție obținută se dizolvă 2,1 g bromură de sodiu, se filtrează.

După adăugarea apei sau a substanței analiza se repetă, în caz de rezultat corect: soluția se filtrează în vasul de păstrare și se etichetează cu indicațiile: denumirea soluției și concentrația ei, data preparării, numărul analizei și seria.

### **Deprinderile și îndemînurile practice.**

1. Prepararea soluțiilor concentrate prin diferite metode.
2. Efectuarea calculelor la corectarea concentrației soluțiilor concentrate.

**Bibliografie:** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27



## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 9**

**TEMA:** Prepararea formelor medicamentoase lichide cu folosirea de soluții concentrate.

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea formelor medicamentoase lichide cu folosirea de soluții concentrate.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și verificați compatibilitatea și dozele substanțelor toxice și puternic active.
2. Folosiți Farmacopeea Română și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea formelor medicamentoase lichide cu folosirea de soluții concentrate, soluții extractive, soluții alcoolice, siropuri etc.
3. Calculați cantitățile de apă și soluții concentrate la prepararea formelor medicamentoase lichide.
4. Folosiți pipetele farmaceutice la măsurarea lichidelor.
5. Efectuați operațiile de bază la prepararea formelor medicamentoase lichide.
6. Efectuați controlul calității formelor medicamentoase lichide.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Rescrierea și citirea rețetelor în limba latină (limba latină, tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Măsurarea lichidelor cu ajutorul cilindrilor gradați, al biuretelor și pipetelor (chimia analitică).
3. Argumentarea metodelor de prescriere și exprimare a concentrației soluțiilor (limba latină, chimia analitică, chimia generală, chimia coloidală și fizică).
4. Cunoștințe în domeniul compatibilității substanțelor medicamentoase în forme farmaceutice.

### **întrebările teoretice:**

1. Metodele de prescriere și exprimare a concentrației soluțiilor. Verificarea dozelor substanțelor toxice și puternic active din mixturi.
2. Regulile de preparare a formelor medicamentoase lichide cu folosirea de soluții concentrate pentru sistemul de biurete.
3. Controlul calității și păstrarea formelor medicamentoase lichide conform cerințelor Farmacopeei de stat și altor documente cu caracter normativ.

### **Lucrul practic independent.**

Preparați formele medicamentoase lichide după prescripțiile

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. Rp.: Codeini phosphatis 0,2<br/>Sol. Natrii bromidi<br/>2% - 200 ml<br/>Tincturae Valerianae<br/>Tincturae Convallariae<br/>aa 10 ml<br/>M.D.S. Intern, câte o lingură<br/>de masă de 3 ori în zi.</p> <p>2. Rp.: Natrii bromidi 1,0<br/>Coffeini-natrii benzoatis 0,5<br/>Aqua purificatae 200 ml<br/>M.D.S. Mixtura Pavlov,<br/>câte o lingură de masă de 3 ori în<br/>zi. (tratarea SNC)</p> | <p>3. Rp.: Codeini 0,15<br/>Natrii bromidi<br/>Natrii hydrocarbonatis<br/>aa 4,0<br/>Tincturae Belladonnae 5 ml<br/>Aqua purificatae 200 ml<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de 3 ori în zi.</p> <p>4. Rp.: Natrii hydrocarbonatis<br/>Natrii benzoatis aa 1,0<br/>Liq. Ammonii anisati<br/>4ml<br/>Sirupi simplicis 10 ml<br/>Aqua purificatae ad<br/>200 ml<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de masă de 3 ori<br/>în zi</p> |
|---|---|

5. Rp.: Dibazoli 0,3  
Coffeini-natrii benzoatis 0,5  
Natrii bromidi 3,0  
Aquaе purificatae 100 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã de masã de 3 ori în zi.
6. Rp.: Codeini phosphatis 0,1  
Natrii bromidi 2,0  
Adonizidi 5 ml Tincturae  
Convallariae Tincturae  
Valerianae aa 6 ml  
Sol. Glucosi 10% ad 200 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã de masã de 3 ori în zi.
7. Rp.: Magnesii sulfatis 8,0  
Natrii bromidi 2,5  
Tincturae Convallariae 5 ml  
Aquaе purificatae 120 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã de masã de 3 ori în zi.
8. Rp.: Amidopyrini 0,5  
Coffeini-natrii benzoatis  
Natrii bromidi aa 1,0  
Sirupi sacchari 5 ml  
Aquaе purificatae ad 100 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã de masã de 2 ori în zi la un copil de 14 ani.
9. Rp.: Analgini 1,0  
Sol. Natrii bromidi 3% - 150 ml  
Magnesii sulfatis 2,0  
Sirupi sacchari 10 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã de masã de 3 ori în zi.
10. Rp.: Amidopyrini 1,0  
Sol. Calcii chloridi 5% - 200 ml  
Sirupi sacchari 10 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã de masã de 3 ori în zi la un copil de 3 ani.
11. Rp.: Sol. Calcii chloridi 5% - 200 ml  
Kalii iodidi 4,0  
Sirupi sacchari 10 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã de masã de 3 ori în zi.
12. Rp.: Magnesii sulfatis - 200 ml  
Natrii Bromidi 4,0  
Acidi ascorbinici 3,0  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã de masã de 3 ori în zi.

## Model de răspuns la rețeta N 9

Formă medicamentoasă lichidă - mixtură cu conținut de substanță puternic activă - analgină; substanță fotosensibilă - bromură de sodiu și soluție extractivă alcoolică - tinctură de odoleană.

### Se verifica dozele analgină:

Volumul total al mixturii -  $165 \text{ ml} = (150 \text{ ml} + 5 \text{ ml} + 10 \text{ ml})$ .

Numărul de administrări:  $165 \text{ ml} : 15 \text{ ml} = 11$

doza prescrisă pentru o dată:  $1,0 : 11 = 0,09 \text{g}$

doza prescrisă pentru 24 de ore:  $0,09 \times 3 = 0,27 \text{g}$

doza maximă pentru o dată:  $1,0 \text{g}$

doza maximă pentru 24 de ore:  $3,0 \text{g}$

### Dozele nu-s depășite.

Pentru a prepara mixtura trebuie de luat:

analgină  $1,0$

Sol.de bromură de sodiu 20% (1:5)  $4,5 \times 5 = 22,5 \text{ ml}$

Sol.de sulfat de magneziu 20% (1:5)  $2,0 \times 5 = 10 \text{ ml}$

tincturae de valeriană  $5 \text{ ml}$

sirop de zahăr  $10 \text{ ml}$

apă purificată  $165 \text{ ml} - (22,5 \text{ ml} + 10 \text{ ml} + 5 \text{ ml} + 10 \text{ ml}) = 117,5 \text{ ml}$

Tehnologia de preparare:

Într-un vas de sticlă, din sistemul de biurete se toarnă  $117,5 \text{ ml}$  apă purificată în care se dizolvă  $1,0 \text{ g}$  analgină. Soluția rezultată se strecoară în flaconul de eliberare brun în care succesiv din sistemul de biurete se adaugă  $22,5 \text{ ml}$  soluție de bromură de sodiu 20%,  $10 \text{ ml}$  soluție de sulfat de magneziu 20%, apoi se adaugă  $10 \text{ ml}$  sirop de zahăr și la sfârșit  $5 \text{ ml}$  tinctura de valeriană.

Se etichetează pentru uz intern cu mențiunea "A se păstra la loc rece".

## Documentul de verificare în scris:

Data \_\_\_\_\_ Nr rețetei \_\_\_\_\_  
Aqua purificatae 117,5 ml  
Analgină 1,0 g  
Sol.Natrii bromidi 20% (1:5) - 22,5 ml  
Sol.Magnesii sulfatis 20% (1:5) - 10 ml  
Sirupi sacchari 10 ml  
Tincturae Valerianae 5 ml

Volumul total = 165 ml

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

## Deprinderile și îndemînările practice:

1. Verificarea dozelor substanțelor toxice și puternic active în mixturi.
2. Calculul cantităților de apă purificată și de soluții concentrate la prepararea mixturilor. Calculul volumului total al mixturii.
3. Măsurarea volumului soluțiilor concentrate și al lichidelor.

**Bibliografie:** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 10**

**TEMA: Prepararea formelor medicamentoase lichide prin dizolvarea substanțelor medicamentoase solide.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea formelor medicamentoase lichide prin dizolvarea substanțelor medicamentoase solide.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și verificați dozele substanțelor toxice și puternic active.
2. Folosiți Farmacopeea Română și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea formelor medicamentoase lichide.
3. Determinați în prescripție conținutul procentual al substanțelor medicamentoase, soluțiile concentrate ale căror lipsesc în sistemul de biurete.
4. Calculați cantitățile de apă și substanțe medicamentoase la prepararea soluțiilor cu un conținut procentual de substanțe medicamentoase solide pînă la 3% și mai mult de 3%, soluțiile concentrate celor care lipsesc.
5. Efectuați operațiile de bază la prepararea formelor medicamentoase lichide.
6. Efectuați controlul calității formelor medicamentoase lichide.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Rescrierea și citirea rețetelor în limba latină (limba latină, tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Măsurarea lichidelor cu ajutorul cilindrilor gradați, biuretelor și pipetelor (chimia analitică).
3. Argumentarea metodelor de prescriere și exprimare a concentrației soluțiilor (chimia analitică).

4. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din prescripție la prepararea soluțiilor. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase (chimia anorganică, fizică, organică, analitică).

### **Întrebările teoretice:**

1. Regulile de preparare a formelor medicamentoase lichide la dizolvarea substanțelor medicamentoase solide cu conținut procentual de până la 3% și mai mult de 3%.

2. Regulile de adăugare la formele medicamentoase lichide a siropurilor, apelor aromatice, soluțiilor extractive alcoolice, lichidelor alcoolice etc conform DTN.

3. Metodele de preparare a apelor aromatice în condiții de farmacie.

### **Lucrul practic independent.**

Preparați formele medicamentoase lichide după prescripțiile de mai jos:

Rp.: Analgini 3,0

Adonizidi

Tincturae Convallariae

aa 4 ml

Natrii bromidi

Kalii bromidi aa 2,5

Aquae purificatae 100 ml

M.D.S. Intern, câte o lingură

de masă de 3 ori în zi.

2. Rp.: Sol Glucosi 10%-200 ml

Acidi ascorbinici 3,0

Natrii bromidi 4,0

Tincturae Convallariae

Tincturae Leonuri aa 6 ml

M.D.S. Intern, câte o lingură

de masă de 3 ori în zi.

3. Rp.: Ephedrini hydrochloridi 0,3

Kalii iodidi 6,0

Aquae purificatae 100 ml

M.D.S. Intern, câte o lingură

de masă de 3 ori în zi.

4. Rp.: Barbitali natrii 1,0

Antipyrini 2,0

Natrii bromidi 6,0

Tincturae Valerianae 6 ml

Aquae Menthae 200 ml

M.D.S. Intern, câte o lingură

de masă de 3 ori în zi.

5. Rp.: Natrii bromidi 2,0  
Glucosi 5,0  
Tincturae Leonuri 4 ml  
Aquaе Menthae ad 100 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã  
desert de 3 ori în zi.

6. Rp.: Adonizidi 3 ml  
Kalii iodidi 5,0  
Sol.Glucosi 5%-200 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã  
de masã de 3 ori în zi.

7. Rp.: Extr.Belladonnae 0,1 Kalii  
bromidi 2,0 Tincturae  
Leonuri 10 ml Aquaе  
Foeniculi 100 ml M.D.S.  
Intern, cîte o lingurã desert de  
3 ori în zi.

8. Rp.: Adonizidi 5 ml Gîucosi 5,0  
Kalii iodidi 2,0 Aquaе  
Menthae 100 ml M.D.S.  
Intern, cîte o lingurã de masã  
de 3 ori în zi.

9. Rp.: Natrii salicylatis  
Natrii benzoatis aa 1,0  
Liquoris Ammonii anisati 5  
ml  
Aquaе Menthae ad 100 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã  
de masã ds 3 ori în zi.

10. Rp.: Barbitali natrii 3,0  
Analginii 1,0  
Theophyllini 2,0  
Spiritus aethylici 20 ml  
Aquaе purificatae ad  
200 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã  
de masã de 3 ori în zi.

11. Rp.: Amidopyrini  
Natrii salicylatis aa 1,0  
Sol.Coffeini-natrii benzoatis  
0,5%- 200 ml  
Elixiris pectoralis 4 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingurã  
de masã de 3 ori în zi.

12. Rp.: Natrii bromidi 2,0  
Magnesii sulfatis 12,0  
Sol.Citralsi spirituosae  
1% - 3ml  
Aquaе purificatae 150 ml  
M.D.S. Intern, cîte o  
lingurã de masã de 3 ori în  
zi.



## Model de răspuns la rețeta N 5

Formă medicamentoasă lichidă - mixtură opalescentă cu conținut de apă de mentă (apă aromatică) în calitate de solvent, având concentrația procentuală a substanțelor medicamentoase solide mai mult de 3% și cu conținut de substanță fotosensibilă - bromură de sodiu.

Conform regulilor în vigoare, dacă în mixtură în calitate de solvent este prescrisă apa aromată, atunci este interzis de folosit soluții concentrate. Mixtura se prepară prin dizolvarea substanțelor medicamentoase solide în apa aromatică.

Conținutul procentual al substanțelor solide prescrise este de 7% în acest caz mixtura se poate prepara prin două procedee.

Intr-un vas de sticlă se toarnă circa 50 ml apă de mentă în care succesiv se dizolvă glucoza și bromură de sodiu.

Soluția obținută se strecoară într-un cilindru gradat unde se adaugă 4 ml tinctură de talpa-gâștei și apoi apa de mentă se aduce pînă la cota de 100 ml.

Dacă lipsește un cilindru gradat, atunci cantitatea apei de mentă se poate calcula luînd în considerație coeficientul de mărire a volumului substanțelor medicamentoase.

Coeficientul de mărire al volumului pentru bromură de sodiu constituie 0,25 ml/g, pentru glucoza cristalină - 0,69 ml/g.

Volumul apei de mentă:

$$V = 100 \text{ ml} - (2,0 \text{ g} \times 0,25 \text{ ml/g} - 5,0 \text{ g} \times 0,69 \text{ ml/g} + 4 \text{ ml}) = 92 \text{ ml}.$$

Într-un vas de sticlă se toarnă 92 ml apă de mentă în care se dizolvă bromură de sodiu și glucoza. Soluția rezultată se strecoară în flaconul de culoare brună unde se adaugă 4 ml tinctură de talpa-gâștei. Flaconul se etichetează pentru uz intern cu mențiunea "A se păstra la loc rece".

**Documentul de verificare în scris:**

Data	N rețetei	Calcul:
Aquae Menthae	92 ml	bromură de sodiu 2,0 g
Glucosi	5,0 g	glucoza 5,0 g
Natrii bromidi	2,0 g	apă de mentă:
Tincturae Leonuri	4 ml	100 ml - (2,0 g x 0,25 ml/g +
-----		5,0 g x 0,69 ml/g + 4 ml) = 92 ml
V total =	100 ml	tinctură de talpa-gîștei 4 ml
A preparat:	-----	
A verificat:		V total = 100 ml
A eliberat:		

**Deprinderile și îndemînărie practice:**

1. Verificarea dozelor substanțelor toxice și puternic active în mixturi.
2. Calculul cantității de apă la prepararea mixturilor prin dizolvarea substanțelor medicamentoase solide.

**Bibliografie:** 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr.11**

**Tema:** Evaluare sumativă. Dozarea substanțelor medicamentoase cu ajutorul balanțelor. Pulberile. Soluțiile concentrate. Prepararea formelor medicamentoase lichide cu folosirea de soluții concentrate și prin dizolvarea substanțelor medicamentoase solide. Soluțiile apoase și neapoase. Picăturile. Diluarea soluțiilor farmacopece standarde, (lucrare de control).

**Scopul lucrării:** Verificarea cunoștințelor acumulate la studierea temelor sus menționata. Controlul deprinderilor și îndemnărilor practice la prepararea pulberilor și formelor medicamentoase lichide.

### **Realizarea scopului:**

1. Generalizați materialul teoretic și practic pe temele studiate.
2. Scrieți rețetele, propuse pentru atestarea practica, în limba latină.
3. Analizați prescripția, caracterizați forma medicamentoasă, verificați dozele substanțelor toxice și puternic active.
4. Efectuați calculele substanțelor medicamentoase și auxiliare la prepararea formelor medicamentoase.
5. Alcătuiți schema tehnologică la prepararea formelor medicamentoase dependent de proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase.
6. Alegeți substanțele auxiliare, aparatajul și ambalajul corespunzător necesare la prepararea formelor medicamentoase.
7. Preparați forma medicamentoasă și efectuați controlul calității.
8. întocmiți documentul de verificare în scris. Pregătiți forma medicamentoasă pentru eliberare.

### **Nivelul inițial de cunoștințe.**

1. Repetați materialul teoretic folosind compendiul lecțiilor și literatura recomandată.
2. Folosiți informația din caietul de lucrări practice, referitor la calculele substanțelor medicamentoase și auxiliare, tehnologia formelor medicamentoase, întocmirea documentului de verificare în scris.

### **întrebările teoretice.**

1. Dozarea substanțelor medicamentoase cu ajutorul balanțelor.

- 1.1. Tipurile de balanțe folosite în practica farmaceutică. Gradul de exactitate.
- 1.2. Caracteristicile metrologice ale balanțelor și determinarea lor.
- 1.3. Factorii ce influențează precizia cântăririi cu ajutorul balanțelor.
2. Pulberile.
  - 2.1. Caracteristica pulberilor ca formă medicamentoasă, clasificarea.
  - 2.2. Regulile de bază și argumentarea teoretică a modului de preparare a pulberilor compuse cu conținut de substanțe medicamentoase prescrise în cantități egale și diferite, care se deosebesc prin greutatea specifică și structura cristalelor; substanțe mirositoare, greu triturabile și colorante.
  - 2.3. Prescrierea, păstrarea și eliberarea substanțelor toxice, cu acțiune stupefiantă și puternic activă. Prepararea pulberilor cu aceste substanțe. Prepararea pulberilor titrate și folosirea lor.
  - 2.4. Prepararea pulberilor compuse cu extracte și semifabricate.
  - 2.5. Selectarea materialului pentru ambalarea pulberilor dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.
3. Formele medicamentoase lichide.
  - 3.1. Caracteristica formelor medicamentoase lichide. Clasificarea. Regulile de prescriere și verificarea dozelor substanțelor toxice și puternic active. Cazuri deosebite de preparare a soluțiilor.
  - 3.2. Diluarea soluțiilor farmaceutice standarde. Diluarea etanolului.
  - 3.3. Prepararea soluțiilor concentrate pentru sistemul de biurete, controlul calității. Prepararea mixturilor cu folosirea de soluții concentrate și prin dizolvarea substanțelor medicamentoase solide. Adăugarea la mixturi a tincturilor, extractelor lichide, preparatelor neogalenice și a altor substanțe lichide.
  - 3.4. Picăturile. Prepararea picăturilor. Verificarea dozelor de substanțe toxice și puternic active în picături.
  - 3.5. Ambalarea și eliberarea formelor medicamentoase lichide.

### **Lucrul practic independent.**

1. Răspundeți în scris la întrebările din biletele de atestare propuse de profesor.
2. Preparați pulberile și formele medicamentoase lichide după prescripțiile propuse de profesor.

**Bibliografie:** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr.12**

### **Tema: Soluțiile substanțelor macromoleculare. Soluțiile coloidale.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea soluțiilor substanțelor macromoleculare și coloidale.

#### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și verificați dozele substanțelor toxice și puternic active.

2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea soluțiilor substanțelor macromoleculare și coloidale.

3. Calculați cantitățile de apă și substanțe medicamentoase la prepararea soluțiilor substanțelor macromoleculare și coloidale.

4. Alegeți și argumentați procedeul tehnologic de preparare a soluțiilor substanțelor macromoleculare și coloidale dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.

5. Efectuați operațiile de bază la prepararea soluțiilor substanțelor macromoleculare și coloidale.

6. Efectuați controlul calității soluțiilor substanțelor macromoleculare și coloidale.

#### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Prescrierea și citirea rețetelor în limba latină (limba latină, tehnologia medicamentelor, farmacologia).

2. Cunoașterea și folosirea proprietăților substanțelor macromoleculare și coloizilor la prepararea soluțiilor (chimia fizică, coloidală).

#### **întrebările teoretice.**

1. Caracteristica substanțelor macromoleculare, clasificarea lor.

2. Influența structurii moleculelor substanțelor macromoleculare la procesul de turbescență limitată și nelimitată.

3. Particularitățile de preparare a soluțiilor de pepsină, gelatină, amidon, metilceluloză, carboximetilceluloză sodică etc.
4. Caracteristica și proprietățile soluțiilor coloidale.
5. Tehnologia soluțiilor de coloizi protejați: colargol, protargol, ihtiol.
6. Adăugarea de substanțe medicamentoase la soluțiile substanțelor macromoleculare și coloidale.
7. Controlul calității și păstrarea soluțiilor substanțelor macromoleculare și coloidale,

### Lucrul practic independent.

Preparați soluțiile substanțelor macromoleculare și coloidale după prescripțiile de mai jos.

1. Rp.: Sol. Acidi hydrochlorici  
0,5% - 100 ml  
Gelatinae 2,0  
Aquae purificatae 100 ml  
Sirupi simplicis 10 ml  
Pepsini 2,0  
D.S Intern, cîte o  
lingură de masă de 3 ori  
în zi.  
M.D.S.Intern, cîte o lingură de  
masă de 3 ori in zi.
2. Rp.: Acidi hydrochlorici 2 ml  
Aquae purificatae 100 ml  
Sirupi simplicis 10 ml  
M.D.S. Intern, cîte o  
lingură de masa de 3 ori în  
zi.
5. Rp.: Sol. Amyli 50,0  
Chlorali hydrati  
Natrii bromidi aa 1,0  
M.D.S. Extern, pentru 2  
clizme, ca sedativ.
3. Rp.: Extracti Belladonnae 0,2  
Aluminii hydroxydi 10,0  
Magnesii oxydi 3,0  
Hydrogeli  
Methylcellulosi 1% -  
30,0  
Aquae Menthae 50,0  
Sirupi sacchari 10,0  
M.D.S. Intern, cîte o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi la gastrite acute  
hiperacide.
6. Rp.: Codeini phosphatis 0,2  
Ammonii chloridi 2,0  
Extr.Glycyrrhizae 6,0  
Aquae purificatae  
ad 200 ml  
M.f. solutio  
D.S. Intern, cîte o lingură  
de masă de 3 ori în zi.  
Expectorant.

7. Rp.: Extracti Belladonnae 0,2  
Aluminii hydroxydi 10,0  
Magnesii oxydi 3,0  
Hydrogeli Methylcellulosi  
1% - 30,0  
Aquae Menthae 50,0  
Sirupi sacchari 10,0  
M.D.S. Intern, câte o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi la gastrite acute  
hiperacide.
8. Rp.: Sol.Collargoli 1%~200 ml  
D.S. Extern, pentru  
spălarea plăgilor.
9. Rp.: Collargoli 0,2  
Aquae purificatae 10 ml  
M.D.S. Extern, picături  
pentru urechi.
10. Rp.: Sol.Ichthyoli 2%-100 ml  
D.S. Extern, pentru  
comprese.
11. Rp.: Collargoli 2,5  
Glycerini  
Aquae purificatae aa  
gtts. XX  
M.D.S. Extern, pentru  
tonometrie în practica  
oftalmologică.
12. Rp.: Protargoli 2,0  
Glycerini 5,0  
Aquae purificatae 50  
M.D.S. Extern, pentru  
aplicare pe mucoasa  
cavității bucale.
13. Rp.: Sol.Protargoli  
5%-100 ml  
D.S. Extern, pentru  
spălarea vezicii urinare.
14. Rp.: Sol.Ichthyoli 10%-100 ml  
Kalii iodidi 2,5  
M.D.S. Extern, câte 2  
linguri la o clismă.

### Model de răspuns la rețeta N 7

Formă medicamentoasă lichidă - suspensie cu conținut de substanță puternic activă - extract de beladonă; substanțe macromoleculare - metilceluloza, extract de beladonă; substanțe insolubile în apă - hidroxid de aluminiu, oxid de magneziu; substanță mirositoare - apă de mentă.

Preparăm hidrogelul de metilceluloza.

Pentru aceasta 0,3g de metilceluloza se acoperă cu apă fierbinte (t = 80 - 90°C) circa 0,2 - 0,5 părți din volumul soluției, după răcire se adaugă restul de apă răcită la frigider.

Într-un mojar, prin triturare cu circa 100 ml apă de mentă se dizolvă 0,2 g extract de beladonă moale sau 0,4g extract de beladonă uscat (1:2). Separat în alt mojar se suspendă hidroxidul de aluminiu și oxidul de magneziu cu hidrogelul de metilceluloza, apoi se diluiază cu

apa de mentă. Se adaugă soluția obținută de extract de beladonă, siropul de zahăr și amestecul rezultat se transvazează în flaconul de eliberare. Se etichetează pentru uz intern cu mențiunea "A se agita înainte de întrebuițare" și "A fi păstrat la loc răcoros".

#### **Documentul de verificare în scris.**

Data                                  N rețetei

Methylcellulosi 0,3g  
Aquae purificatae ad 30,0g  
Extracti Belladonnae sicci (1:2) 0,4g  
Aquae Menthae 10,0g  
Aluminii hydroxydi 10,0g  
Magnesii oxydi 3,0g  
Aquae Menthae 40,0g  
Sirupi sacchari 10,0g

Masa totală =103,4g

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

#### **Deprinderile și îndeminările practice.**

1. Prepararea soluțiilor substanțelor macromoleculare și coloidale.
2. Controlul calității soluțiilor substanțelor macromoleculare și coloidale.

**Bibliografie: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.**



# **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 13**

**Tema:** Suspensii farmaceutice.

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea suspensiilor dependent de natura fazei dispersate.

**Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și verificați dozele substanțelor toxice și puternic active.

2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea suspensiilor.

3. Calculați cantitățile de apă, substanțe medicamentoase și agenți de dispersie (în caz de necesitate) la prepararea suspensiilor.

4. Alegeți și argumentați procedeul tehnologic de preparare a suspensiilor.

5. Efectuați operațiile de bază la prepararea suspensiilor (cântărire, dispersare, amestecare, măsurare).

6. Efectuați controlul calității suspensiilor.

**Nivelul inițial de cunoștințe**

1. Prescrierea și citirea rețetelor în limba latină (limba latina, tehnologia medicamentelor).

2. Sistemele disperse. Caracteristica. Factorii ce influențează stabilitatea sistemelor disperse, (chimia fizică, coloidală).

3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din prescripție la prepararea suspensiilor (chimia anorganică, organică, fizică).

**întrabârile teoretice**

1. Caracteristica suspensiilor ca sistem dispers și formă medicamentoasă.

2. Cazuri de formare a suspensiilor.

3. Factorii ce influențează stabilitatea sistemelor eterogene.

4. Caracteristica agenților de dispersie și mecanismul lor de acțiune.
5. Prepararea suspensiilor de substanțe liofile și liofobe prin metoda de dispersare.
6. Prepararea suspensiilor prin metoda de condensare.
7. Controlul calității suspensiilor farmaceutice.

### Lucrul practic independent

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. Rp.: Extracti Belladonnae 0,2<br/>Sol. Natrii hydrocarbonatis<br/>3% - 200 ml<br/>Phenylis salicylatis 1,0<br/>M.D.S. Intern, câte o lingură<br/>da masă de 3 ori în zi.</p>                               | <p>5. Rp.: Sol. Coff.-natrii benzoatis<br/>1% - 100 ml<br/>Bismuthi subnitratris 2,0<br/>Sirupi sacchari 10 ml<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de masă de 3 ori în<br/>zi.</p> |
| <p>2. Rp.: Codeini phosphatis 0,15<br/>Sol. Natrii bromidi<br/>3% - 100 ml<br/>Tincturae Valerianae<br/>Tincturae Convallariae<br/>aa 5 ml<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de masă de 3 ori<br/>în zi.</p> | <p>6. Rp.: Adonizidi 10 ml<br/>Natrii bromidi 2,0<br/>Camphorae 1,5<br/>Aquae purificatae 150 ml<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de masă de 3 ori<br/>în zi.</p>               |
| <p>3. Rp.: Sulfademezini 2,0<br/>Sol. Glucosi 20% - 100 ml<br/>Liquoris Ammonii anisati<br/>2 ml<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de masă de 3 ori<br/>în zi.</p>   | <p>7. Rp.: Mentholi 0,2<br/>Natrii hydrocarbonatis<br/>Natrii chloridi aa 0,5<br/>Aquae purificatae 200 ml<br/>M.D.S. Extern, pentru<br/>gargară.</p>                                |
| <p>4. Rp.: Sulfuris praecipitati 1,0<br/>Glycerini 2,0<br/>Aquae purificatae 60 ml<br/>M.D.S. Extern, a aplica pe<br/>pielea feții.</p>  | <p>8. Rp.: Phenylis salicylatis 2,0<br/>Aquae Menthae 100 ml<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de desert de 3 ori<br/>în zi.</p>   |

9. Rp.: Sulfuris praecipitati 1,5  
Glycerini 2,0  
Spiritus Camphorati 3 ml  
Aquaе purificatae 60 ml  
M.D.S. Extern, a aplica pe  
pielea feții.

10. Rp.: Sulfuris praecipitati 1,5  
Spiritus aethylici  
70%- 30ml  
Glycerini 2,0  
Aquaе purificatae 90 ml  
M.D.S. Extern, a aplica  
pe pielea feții.

11. Rp.: Sol.Natrii hydrocarbonatis  
2% - 30 ml  
Sol. Calcii chloridi  
20% - 60 ml  
Elexiri pectorales 2,5 ml  
M.D.S. Intern, cîte o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi. Expectorant.

12. Rp.: Sol.Calcii chloridi  
10% - 150 ml  
Natrii hydrocarbonatis 5,0  
Extracti Glycyrrhizae 3,0  
M.D.S. Intern, cîte o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi. Expectorant.

13. Rp.:Magnezii oxydi  
Bismuthi subnitratii aa 2,0  
Aquaе purificatae 150 ml  
M.D.S. Intern, cîte o linguriță  
de ceai de 3 ori în zi.

14. Rp.: Hexamethylentetramini  
Zinci oxydi aa 2,0  
Aquaе purificatae 200 ml  
M.D.S. Extern, pentru  
aplicarea pe pielea  
picioarelor.

### **Model de răspuns la rețeta N 5**

Formă medicamentoasă lichidă - suspensie farmaceutică - mixtură agitantă cu camfor - substanță cu caracter liofob puternic pronunțat insolubil în apă; adonizid - preparat extractiv maximal purificat cu acțiune puternic activă și bromură de sodiu - substanță fotosensibilă.

### **Verificăm dozele adonizidului.**

Volumul mixturii:  $150 \text{ ml} + 10 \text{ ml} = 160 \text{ ml}$

Numărul de administrări:  $160 \text{ ml} : 15 \text{ ml} = 10$

Doza adonizidului pentru o administrare:

$10 \text{ ml} : 10 = 1 \text{ ml}$  sau 34 picături

Doza pentru 24 de ore:  $1 \text{ ml} \times 3 = 3 \text{ ml}$  sau 102 picături

Dozele maxime pentru o dată: 40 picături

Dozele maxime pentru 24 de ore: 120 picături

**Adnotare:** Conform tabelului de picături 1 ml de adonizid conține 34 picături măsurate cu picătorul standard. 1,5 g de camfor se triturează la mojar cu 20 picături de etanol (96%) pînă la o pulbere fină, la care încă umedă, se adaugă o cantitate egală de gelatoză (1,5) g și se amestecă pînă la omogenizare. Apoi se adaugă 1,5 ml soluție de bromură de sodiu 20% și amestecul minuțios se triturează. Pasta obținută se diluează treptat cu restul soluției (8,5 ml) de bromură de sodiu 20% și se suspendă cu 140 ml apă purificată. Suspensia rezultată se transvazează în flaconul de eliberare de culoare brună, în care se adaugă 10 ml de adoni/id.

Se etichetează pentru uz intern cu mențiunea: "A se agita înainte de întrebuințare"; "A se păstra la loc răcoros".

Dacă camforul se stabilizează cu metilceluloză, atunci la camforul fin pulverizat cu etanol în mojar se adaugă treptat 75 ml hidrogel de metilceluloză 2% și se triturează minuțios.

Amestecul obținut se suspendă cu 75 ml apă purificată și 10 ml soluție de bromură de sodiu 20%. Suspensia se trece în flaconul de eliberare unde se adaugă 10 ml de adonizid.

**Documentul de verificare în scris:**

Data	Nr. rețetei	Calcule:
Camphorae 1,5 g		Camfor 1,5 g
Spiritus aethylici 96% gtts.XX		Gelatoză 1,5 g
		Sol. de bromură
Gelatosi 1,5 g		de sodiu 20% (1:5)
Sol.Natrii bromidi -10 ml		2 x 5 = 10 ml
Adonizidi 10 ml		Apă purufucată
-----		150 ml - 10 ml = 140 ml
V total = 160 ml		Adonizid 10 ml
A preparat:		Alcool etilic
A verificat:		96% 20 picături.

**Deprinderile și îndemînările practice**

1. Prepararea suspensiilor cu substanțe liofile și liofobe prin metodele de dispersare și condensare.

2. Selectarea agenților de dispersie și folosirea lor la prepararea suspensiilor.

**Bibliografie:** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,-19, 20, 24, 25, 26, 27.

# **LUCRAREA PRACTICĂ nr.14**

## **Tema: Emulsii farmaceutice**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea emulsiilor farmaceutice.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și verificați dozele substanțelor puternic active.

2. Folosiți Farmacopeea Române ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea emulsiilor.

3. Selectați emulgatorul corespunzător dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor din componența emulsiilor.

4. Calculați cantitățile de apă, emulgator și ulei necesare pentru prepararea emulsiei.

5. Selectați și argumentați procedeul de preparare a emulsiilor dependent de caracterul specific al emulgatorului.

6. Încorporați în componența emulsiilor substanțele medicamentoase cu diferite proprietăți fizico-chimice.

7. Efectuați operațiile tehnologice de bază la prepararea emulsiilor uleioase.

8. Utilizați diferit aparatul la prepararea emulsiilor.

9. Efectuați controlul calității emulsiilor.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Prescrierea și citirea rețetelor în limba latină, (limba latină, tehnologia medicamentelor, farmacologia).

2. Cunoașterea proprietăților fizico-chimice și de interfață a ingredientelor pentru selectarea emulgatorului (chimia fizică, coloidală).

### **Întrebările teoretice.**

1. Caracteristica emulsiilor ca sistem dispers și formă medicamentoasă. Clasificarea emulsiilor.

2. Calitatea emulsiilor conform cerințelor Farmacopeei Române ed.X.
3. Caracteristica emulgatorilor, clasificarea și mecanismul lor de acțiune.
4. Tipurile posibile de emulsii farmaceutice și determinarea lor.
5. Regulile generale și procedeele de preparare a emulsiilor uleioase. Calculul cantităților de apă, emulgator și ulei.
6. Încorporarea în componența emulsiilor uleioase a diferitor substanțe medicamentoase cu diverse proprietăți fizico-chimice.
7. Controlul calității emulsiilor farmaceutice.

### Lucrul practic independent.

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Rp.: Phenobarbitali 1,0<br/>Emulsi ex oleis 100,0<br/>Sirupi simplicis 10,0<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de ciai de 3 ori în<br/>zi.</p>            | <p>4. Rp.: Emulsi ex oleis<br/>Persicorum 100,0<br/>Camphorae 1,0<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de masă de 3<br/>ori în zi.</p>   |
| <p>2. Rp.: Anaesthezini 1,0<br/>Coffeini-natrii benzoatis<br/>0,15<br/>Emulsi ex oleis 100,0<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de masă de 3 ori<br/>în zi.</p> | <p>5. Rp.: Anaesthesini 1,0<br/>Extracti Belladonnae 0,15<br/>Olei Persicorum 10,0<br/>Aquaе purificatae ad 100,0<br/>Misce fiat emulsio<br/>D.S. Intern, câte o lingură<br/>de masă 3 ori în zi.</p> |
| <p>3. Rp.: Extracti Belladonnae 0,1<br/>Natrii bromidi 1,0<br/>Emulsi ex oleis 100,0<br/>M.D.S. Intern de masă<br/>de 3 ori în zi.</p>                             | <p>6. Rp.: Emulsi ex oleis 100,0<br/>Camphorae 1,0<br/>Menfholi 2,0<br/>M.D.S. Intern, câte o<br/>lingură de masă de 3 ori<br/>în zi,</p>   |

7. Rp.: Emulsi ex oleis 100,0  
 Acidi benzoici 0,15  
 Olei Menthae piperitae 100,0  
 gtts X  
 M.D.S. Intern, câte o  
 lingură de masă de 3 ori în  
 zi.
8. Rp.: Emulsi ex oleis Ricini 100,0  
 Bismuthi subnitratis 1,0  
 Sirupi simplicis 100 ml  
 M.D.S. Intern, câte o lingură  
 de masă de 3 ori în zi.
9. Rp.: Emulsi ex oleis 100,0  
 Mentholi Phenylī salicylatis  
 aa 2,0  
 M.D.S. Intern, câte o  
 lingură de masă de 3 ori în  
 zi.
10. Rp.: Phenylī salicylatis  
 Bismuthi subnitratis  
 aa 1,0  
 Olei Ricini 10,0  
 Aquae purificatae ad 100,0  
 Misce fiat emulsio  
 D.S. Intern, câte o lingură  
 de masă de 3 ori în zi.
11. Rp.: Coffeini-natrii benzoatis 0,5  
 Natrii bromidi 1,5  
 Emulsii ex oleis 100,0  
 M.D.S. Intern, câte o  
 lingură de masa de 3 ori  
 în zi.
12. Rp.: Aethazoli 1,0  
 Emulsi ex oleis 100,0  
 M.D.S. Intern, câte o  
 lingură de masă de 3 ori în  
 zi.
13. Rp.: Morphini hydrochloridi 0,06  
 Emulsi Semenī Ingrandi  
 decorticati ex 50,0 -200,0  
 Sirupi simplicis 15,0  
 M.D.S. Intern, câte o  
 lingură de masă de 4 ori pe  
 zi.
14. Rp.: Emulsi Semenī Cucurbitae  
 decorticati ex 50,0-200,0  
 Sirupi simplicis 10,0  
 M.D.S. De primit dis de  
 dimineață in două porții,  
 apoi peste 3-4 ore două  
 linguri de masă de ulei de  
 ricin.

## Model de răspuns Ia rațeta N 4

Formă medicamentoasă lichidă - emulsie uleioasă de tipul u/a pentru uz intern cu conținut de camfor - substanță cu caracter liofob puternic pronunțat, ușor solubilă în ulei și mirositoare.

Pentru a prepara emulsia trebuie de luat: ulei de caise - 10,0g; camfor - 1,0g; gelatoză - 6,0g; apă purificată pentru emulsia primară - 8,5 ml; apă purificată pentru diluarea emulsiei - 75,5 ml.

Emulsia primară se prepară prin metoda gumei uscate. Pentru aceasta în prealabil, în cantitatea de ulei calculată, la o încălzire ușoară (40~50°C) se dizolvă camforul. La mojar uscat se triturează gelatoză la care în porțiuni mici se adaugă uleiul cu conținut de camfor și se triturează pînă se obține o masă omogenă, apoi treptat se adaugă cantitatea de apă pentru emulsia primară amestecînd energic pînă se obține o pastă albă viscoasă și lucioasă (emulsia primară). Momentul final se apreciază după un sunet caracteristic. Mișcarea pistilului se face numai într-un sens, viceversa va duce la distrugerea emulsiei. Emulsia primară se diluează cu restul cantității de apă, adăugată în mici porțiuni, agitînd bine pentru omogenizare. Emulsia rezultată se transvazează în flaconul de eliberare. Se etichetează pentru uz intern cu mențiunea "A se agita înainte de întrebuințare", "A se păstra la loc răcoros".

### Documentul de verificare în scris.

Data	N rețetei	Calcule:
Camphorae 1,0		Ulei de caise 10,0g
<b>Olei Persicorum</b> 1,0		Camfor 1,0g
Gelatosi 6,0		Gelatoză 6,0
Aquae purificatae 84,0 _____		Greutatea emulsiei 101,0
A preparat:		Apă purificată pentru emulsia primară
A verificat:		10,0 + 1,0 + 6,0
A eliberat:		----- 2----- = 8,5ml
		Apă purificată pentru diluarea emulsiei primare 101,0- (10,0+1,0+6,0+8,5)=75,5ml



### **Deprinderile și îndemînările practice.**

1. Calculul cantităților de ulei, emulgator și apă pentru prepararea emulsiei primare.
2. Prepararea emulsiilor prin metoda "gumei uscate", "gumei umede", "flaconului" .
3. Includerea substanțelor medicamentoase în emulsii dependent de proprietățile lor fizico-chimice și tipurile de emulsii.

**Bibliografie:** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

# LUCRAREA PRACTICĂ nr.15-16

## **Tema: Soluții extractive apoase (Infuzii și decocturi).**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea soluțiilor extractive apoase.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și verificați dozele substanțelor toxice și puternic active.
2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea soluțiilor extractive apoase.
3. Calculați cantitățile de produs vegetal și extragent pentru prepararea infuziilor și decocturilor.
4. Selectați și argumentați procedeul de preparare a infuziilor și decocturilor dependent de natura principiilor active.
5. Calculați cantitățile de apă, extract standardizat și altor componente la prepararea soluțiilor extractive apoase cu extracte standardizate uscate și fluide.
6. Efectuați operațiile tehnologice de bază la prepararea infuziilor și decocturilor cu folosirea de produs vegetal sau extract standardizat.
7. Încorporați în componența soluțiilor extractive apoase substanțele medicamentoase cu diverse proprietăți fizico-chimice.
8. Efectuați controlul calității soluțiilor extractive apoase.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Prescrierea și citirea rețetelor în limba latină cu conținut de soluții extractive apoase (limba latină, tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Cunoașterea structurii morfologice și anatomice al produsului vegetal, proprietăților fizico-chimice, a principiilor active pentru selectarea procedeele de preparare a soluțiilor extractive apoase (botanica, farmacognozia).

### **Întrebările teoretice:**

1. Caracteristica infuziilor și decocturilor ca sisteme disperse și formă medicamentoasă.
2. Prescrierea soluțiilor extractive apoase.
3. Aspectul teoretic al procesului de extracție din produsele vegetale.
4. Factorii care influențează extracția (gradul de mărunțire a produsului vegetal, diferența de concentrații, raportul dintre cantitatea de

produs vegetal și extragent, calitatea produsului, starea de imbibare a produsului, durata extracției și temperatura, reacția mediului etc).

5. Regulile de preparare a infuziilor și decocturilor cu folosirea de drog vegetal și adăugarea substanțelor medicamentoase la soluțiile extractive apoase.

6. Aparatura folosită la prepararea soluțiilor extractive apoase.

7. Particularitățile de preparare a soluțiilor extractive apoase din produse vegetale cu conținut de alcaloizi, glicozide cardiotonice, antraglicozide, saponine, tanante, mucilagii, uleiuri eterice etc.

8. Caracteristica extractelor standardizate după FR ed.X.

9. Prepararea soluțiilor extractive apoase cu folosirea de extracte standardizate.

10. Controlul calității și păstrarea soluțiilor extractive apoase.

### **Lucrul practic independent:**

Preparați soluțiile extractive apoase conform rețetelor de mai jos:

1. Rp.: Codeini phosphatis 0,2  
Infuzi herbae Thermopsisidis  
ex 0,18 - 200 ml  
Natrii benzoatis  
Natrii hydrocarbonatis  
Natrii bromidi aa 4,0  
M.D.S. Intern, câte o  
lingură de masă de 3 ori  
în zi.

2. Rp.: Barbitali-natrii 2,0  
Infusi herbae  
Leonuri ex 12,0 200 ml  
Natrii bromidi 3,0  
M.D.S. Intern, câte o lingură  
de masă de 3 ori în zi.

3. Rp.: Antipyrini 1,5  
Coffeini-natrii benzoatis 0,2  
Infusi herbae  
Adonidis vernalis ex 6,0  
180 ml  
Kalii bromidi 4,0  
Tincturae Leonuri  
Tincturae Convallariae aa  
5 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingură  
de masă de 3 ori în zi.

4. Rp.: Adonizidi 4 ml  
Infuzi rhizomatis cum  
radicibus  
Valerianae 8,0 200 ml  
Natrii bromidi 3,0  
Tincturae Leonuri 5 ml  
M.D.S. Intern, cîte o  
lingură de masă înainte de  
culcare.

5. Rp.: Amidopyrini 0,6  
Coffeini-natrii benzoatis 0,4  
Magnesii sulfatis 0,8  
Infusi rhizomatis cum  
radicibus Valerianae ex 10,0  
Infusi foliorum Menthae  
piperitae ex 6,0 - 200 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingură  
de masă de 3 ori în zi  
(mixtura Kwater).

6. Rp.: Mucilaginis seminum  
Lini 100 ml  
D.S. Intern, cîte o lingură de  
masă de 3 ori în zi.

7. Rp.: Decocti foliorum  
Uvae ursi 10,0 - 180 ml  
Hexame-thylentetramini 4,0  
M.D.S. Intern, cîte o lingur  
de masă de 3 ori în zi.

8. Rp.: Decocti corticis  
Quercus 10,0 - 150 ml  
Aluminis 2,0  
Glycerini 15,0  
M.D.S. Extern, pentru a clăti  
cavitatea bucală.

9. Rp.: Decocti corticis  
Frangulae 150 ml  
Natrii sulfatis 4,0  
M.D.S. Intern, cîte o lingură  
de masă de 3 ori în zi.

10. Rp.: Decocti foliorum  
Sennae 10,0 - 150 ml  
Sirupi simplicis 30 ml  
M.D.S. Intern, cîte o lingură  
de masă dimineața și seara.

11. Rp.: Codeini 0,12  
Infusi herbae  
Adonidis vernalis ex  
6,0- 200 ml

M.D.S. Intern, cite o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi.

12. Rp.: Infusi radices  
Althaeae ex 4,0 - 180 ml  
Natrii hydrocarbonatis  
  
Coffeini-natrii benzoatis  
aa 1,0  
Sirupi simplicis 20 ml  
M.D.S. Intern, cite o lingură  
desert de 3 ori în zi la  
un copil de 12 ani.

13. Rp.: Infusi foliorum  
Menthae piperitae 200 ml  
Magnesii sulfatis 3,0  
Glucosi 15,0

M.D.S. Intern, cite o de  
masă de 3 ori în zi după mese.

14. Rp.: Infusi foliorum  
Salviae ex 10,0  
Infusi foliorum Chamomillae  
ex 15,0 200 ml  
Acidi borici 5,0  
Tincturae Menthae 2 ml  
M.D.S. Extern, pentru a clăti  
cavitatea bucală

### **Model de răspuns la rețeta nr. 5**

Formă medicamentoasă lichidă - infuzie combinată din produse vegetale cu conținut de uleiuri valabile produse în componența căreia sînt prescrise substanțe puternic active - amidopirina, cofeina și benzonatul de sodiu și substanță fotosensibilă - bromura de sodiu.

Infuzia se prepară în infuzoare de porțelan bine astupate pentru a evita pierderile de uleiuri volatile. Datorită hidrolizei principiilor active, aflate sub formă de esteri, rezultă acizii valerianic și izovalerianic, a căror prezență imprimă infuziei o reacție acidă, de aceea infuzarea nu se efectuează în infuzoare metalice.

În infuzorul încălzit în prealabil se pun 10,0 g rizomi cu rădăcini de valeriană și 6,0 g frunze de mentă mărunțite corespunzător cerințelor FR ed.X apoi se toarnă 243 ml de apă purificată și se închide etanș cu capacul. Se infuzează 15 minute periodic, amestecîndu-se cu capacul închis, apoi se răcește 45 minute. Infuzia rezultată se stoarce și se strecoară în cilindru gradat unde, dacă e necesar se aduce cu apă la volumul indicat.

Infuzia se trece într-un vas unde se dizolvă amidopirina, cofeina și benzonatul de sodiu, sulfatul de magneziu și bromura de sodiu. Se strecoară în flaconul de eliberare de culoare brună. Se etichetează pentru uz intern cu mențiunea "A se păstra la loc răcoros", "A se agita înainte de întrebuițare", "A se feri de copii".

## Documentul de verificare în scris

Data	N rețetei	Calcule:
Rhizomatis cum radicibus Valerianae		rizomi de rădăcini de 10,0
Foliorum Menthae pieperitae 6,0		Valeriană 10,0
<u>Aquae purificateae 243 ml</u>		frunze de Mentă 4,0
Infuzi rhizomatis cum radicibus		apă purificată
Valerianae et foliorum Menthae		$200 + (2,9 \times 10,0)$
pieperitae 200 ml		$+ (2,4 \times 6,0) = 243 \text{ ml}$
Amidopiryni 0,6		Volumul infuziei= 200 ml
Coffeini - natrii benzoatis 0,4		
<u>Magnezii sulfatis 0.8</u>		
V =total 200 ml		
A preparat:		
A verificat:		
A eliberat:		

### Deprinderile și îndemînările practice:

1. Calculul cantităților de drog vegetal, apă purificată și a altor ingrediente necesare la prepararea soluțiilor extractive apoase.
2. Prepararea infuziilor și decocturilor din droguri vegetale cu conținut de diverse principii active conform cerințelor FR ed.X .
3. Prepararea soluțiilor extractive apoase cu folosirea de extracte standardizate.
4. Pregătirea pentru lucru și folosirea aparatelor de infuzare.

**Bibliografie:** 3, 4, 5, 6, 7, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27.

# **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 17-18**

**Tema: Lucrul practic în farmacia didactică și de producție.**

**Scopul lucrării:** Verificarea deprinderilor și îndemnărilor practice la prepararea pulberilor, soluțiilor apoase, neapoase, mixturilor, emulsiilor, suspensiilor și soluțiilor extractive apoase.

## **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și verificați dozele substanțelor toxice și puternic active.
2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare la prepararea formelor medicamentoase.
3. Selectați și argumentați procedeele de preparare a formelor medicamentoase.
4. Efectuați operațiile de bază la prepararea formelor medicamentoase.
5. Utilizați diferite aparate și dispozitive la prepararea formelor medicamentoase.
6. Efectuați ambalarea respectivă a formelor medicamentoase rezultate.

## **Nivelul inițial de cunoștințe.**

1. Verificarea dozelor de substanțe toxice și puternic active în pulberi și forme medicamentoase lichide (tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Folosirea FR ed. X și a altor documente cu caracter normativ pentru culegerea de informații necesare la prepararea formelor medicamentoase (tehnologia medicamentelor).
3. Selectarea și argumentare teoretică a procedeelelor de preparare a formelor medicamentoase dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor (tehnologia medicamentelor).
4. Prepararea pulberilor și a formelor medicamentoase lichide (tehnologia medicamentelor).

## **Lucrul practic independent:**

1. Preparați formele medicamentoase conform prescripțiilor propuse de profesor.
2. Ambalați formele medicamentoase rezultate și pregătiți-le pentru eliberare.

## **Deprinderile și îndemînările practice**

Prepararea independentă a pulberilor și formelor medicamentoase lichide.

**Bibliografie:** vezi lucrările precedente.

# **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 19**

**Tema: UNGUENTE. Prepararea unguentelor - soluții.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemînări practice la prepararea unguentelor-soluții.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor.
2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informațiile necesare pentru prepararea unguentelor-soluții.
3. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și excipienți pentru prepararea unguentelor-soluții.
4. Alegeți și argumentați modul rațional de preparare a unguentelor după prescripțiile individuale în funcție de caracteristicile excipienților și a substanțelor medicamentoase folosite.
5. Efectuați operațiile de bază la prepararea unguentelor-soluții (cântărirea, dizolvarea, topirea, amestecarea, extracția, filtrarea).
6. Folosiți diferite ustensile (mojare cu pistil acționat mecanic) și aparate pentru prepararea unguentelor (APU-1, APU-2) în farmacie.
7. Efectuați controlul calității unguentelor-soluții rezultate. •
8. Întocmiți documentul de verificare în scris. Ambalați și pregătiți pentru eliberare formele medicamentoase obținute.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate (fizica, chimia analitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din rețeta la prepararea unguentelor-soluții. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice (solubilitate, punct de topire ș.a.) ale substanțelor medicamentoase (chimia anorganică, organică, fizică, farmaceutică).



### **întrebări teoretice:**

1. Caracteristica unguentelor.
2. Clasificarea unguentelor după diferite criterii (modul în care acționează, compoziție, caracteristici farmaceutice-consistență, sistemul de dispresie).
3. Clasificarea excipienților utilizați la prepararea unguentelor. Caracteristica excipienților liposolubili și hidrosolubili.
4. Condițiile de calitate ale excipienților folosiți la prepararea unguentelor conform Farmacopeei Române ed. X și altor documente de normare.
5. Regulile de încorporare a substanțelor medicamentoase în unguentele-soluții.
6. Operațiile tehnologice de dispersare a substanțelor medicamentoase în unguentele-soluții (soluție propriu-zisă, aliaj, extracție).
7. Controlul calității, ambalarea și regulile de păstrare a unguentelor conform F și altor documente cu caracter normativ.

### **Lucrul practic independent.**

Preparați unguente-soluții după prescripțiile ce urmează:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Rp.: Unguenți Camphorati,<br>10,0<br>D.S. Extern, pentru<br>fricționarea pielii.  | 3. Rp.: Anaesthesini 0,05<br>Camphorae 0,3<br>Cerae flavae 2,0<br>Parafini 0,2<br>Vaseilini 10,0<br>Misce fiat unguentum<br>D.S. Extern, pentru<br>fricționarea pielii. |
| 2. Rp.: Mentholi 0,1<br>Camphorae 0,2<br>Lanolini anhydrici 0,5<br>Vaselini 10,0<br>Misce fiat unguentum<br>D.S. Extern, pentru<br>fricționarea spatelui | 4. Rp.: Cerae flavae 5,0<br>Lanolini anhydrici 5,0<br>Olei Persicorum 10,0<br>Vaselini 3,0<br>Misce fiat unguentum<br>D.S. Extern, pentru<br>fricționarea pielii.       |

5. Rp.: Mentholi 3,0  
Camphorae 2,0  
Paraffini 5,0  
Vaselini 10,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, pentru  
fricțiunea articulațiilor.

10. Rp.: Mentholi 0,5  
Olei Vaselini 1,5  
Lanolini anhidrici 13,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent  
pentru mâini.

6. Rp.: Olei Persicorum 3,0  
Paraffini  
Vaselini aa 5,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, pentru fricțiunea  
mâinilor.

11. Rp.: Anasthestini 0,5  
Vaselini 50,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, pentru  
fricțiunea și masarea  
spatelui

7. Rp.: Unguenti camphorati 10,0  
Mentholi 0,5  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent  
nazal.

12. Rp.: Sol. Vitamini A oleosae 10,0  
Olei Ricini 15,0  
Lanolini anhidrici  
Vaselini aa 50,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, pentru  
aplicarea pe piele.

8. Rp.: Cerae albae 1,0  
Spermaceti 2,0  
Olei persicorum 7,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent  
pentru mâine.

9. Rp.: Mentholi 0,2  
Anaesthesini 0,3  
Lanolini anhidrici  
Vaselini ana 5,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent nazal.

### **Model de răspuns la rețeta nr. 12**

Formă medicamentoasă semisolidă unguent-aliaj cu conținut de substanțe ușor miscibile însă cu punct de topire diferit.

Pentru a prepara unguentul trebuie de luat:

soluție uleioasă de vitamină A -10,0

ulei de ricin- 15,0

lanolină anhidră- 50,0

vaselină- 50,0

Cântărim 50,0 g lanolină anhidră într-o capsulă de porțelan sau patentulă din metal se topește pe baia de apă (lanolină anhidră avînd punctul de topire mai ridicat - 41-46oC), se adaugă 50,0 g vaselină (vaselina are un punct de topire relativ scăzut). Se amestecă pînă la omogenizare, apoi se aduce la mojar încălzit și se triturează pînă la răcire. Se adaugă apoi 15,0 g ulei de ricin (datorită viscozității crescute) și 10,0 g soluție uleioasă de vitamină A, se amestecă pînă la omogenizare.

Devierea de la masa unguentului trebuie să corespundă limitelor admise de Farmacopeea Română ed. X.

Unguentul se livrează în recipient brun (uleiurile sub acțiunea razelor solare se alterează iar vitaminele se descompun închis etanș. Se etichetează pentru uz extern cu mențiunea "A se păstra la loc răcoros".

### **Documentul de verificare în scris:**

Data

Nr. rețetei

Lanolini anhydrici 50,0

Vaselini 50,0

Olei Ricini 15,0

Sol. Vitamini A oleosae 10,0

Mtot=125,0

A preparat

A verificat:

A eliberat:

### **Deprinderile și îndemînările practice:**

1. Alegerea modului optim de preparare a unguentelor-soluții (topirea, dizolvarea, extracția, omogenizarea).

2. Calculul cantităților de substanțe medicamentoase și a bazei de unguent (excipientului).

3. Folosirea diferitor ustensile și aparate la prepararea unguentelor în farmacie.

4. Controlul calității unguentelor-soluții.

5. Ambalarea și livrarea unguentelor dependent de proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase și excipienților.

**Bibliografie:** 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27.

# **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 20**

**Tema: Prepararea unguentelor-suspensii și a unguentelor-emulsii.**

**Scopul lucrării: Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea unguentelor-suspensii și unguentelor-emulsii.**

## **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor dependent de compatibilitatea ingredientelor.
2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea unguentelor-suspensii și a unguentelor-emulsii.
3. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și excipienți pentru prepararea unguentelor-suspensii și unguentelor-emulsii.
4. Alegeți și argumentați modul optim de preparare a unguentelor-suspensii și a unguentelor-emulsii după prescripțiile individuale în funcție de caracteristicile excipienților și al substanțelor medicamentoase folosite.
5. Efectuați operațiile de bază la prepararea unguentelor (cântărirea, măsurarea, dizolvarea, topirea, emulsionarea, amestecarea, dispersarea).
6. Folosiți diferite ustensile (mojare cu pistil acționat mecanic) și aparate la prepararea unguentelor (APU-1. APU-2) în farmacie.
7. Efectuați controlul calității unguentelor-suspensii și a unguentelor-emulsii rezultate.
8. Întocmiți documentul de verificare înscris. Ambalați și pregătiți pentru eliberare forma medicamentoasă rezultată.

## **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, tehnologia medicamentelor, farmacologia).
2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate (fizica, chimica analitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din rețetă la prepararea unguentelor-suspensii, pastelor și a unguentelor-emulsii. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice (solubilitate, punct de topire, grad de dispersie) ale substanțelor medicamentoase ale excipienților (chimia anorganică, organică, analitică, fizică, farmaceutică, tehnologia medicamentelor).

### **întrebări teoretice:**

1. Caracteristica excipienților hidrofilii-hidrofobi și hidrofobi folosiți la prepararea unguentelor. Caracteristica substanțelor tensioactive folosite la prepararea unguentelor.

2. Caracteristica unguentelor-suspensii și regulile de preparare dependent de condițiile substanțelor medicamentoase (pînă la 5%, mai mult de 5%).

3. Pastele. Clasificare, regulile de preparare a pastelor dermatologice.

4. Caracteristica unguentelor-emulsii. Tipuri de unguente-emulsii și regulile preparării.

5. Prescripții oficinale de unguente-suspensii și unguente-emulsii.

6. Particularitățile de preparare a unguentelor cu conținut de rezorcină, pirogalol, sulfat de zinc, sulf, iodură de potasiu, extracte vegetale, protargol, colargol, tanină.

7. Controlul calității, eliberarea și regulile de păstrare a unguentelor conform Farmacopeei Română ed.X și altor documente cu caracter normativ.

### **Lucrul practic independent:**

Preparați unguente-suspensii și unguente-emulsii după prescripțiile ce urmează:

1. Rp.: Furacilini 0,1  
Lanolini 20,0  
Vaselini 30,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, pentru  
aplicații pe piele,  
cicatrizant.

2. Rp.: Dermatoli 0,2  
Streptocidi 0,3  
Vaselini 20,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, antiseptic,

3. Rp.: Acidi salicylici 0,2  
Sulfuris praecipitati 0,5  
Vaselini 20,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, cheratoplastic
4. Rp.: Resorcini 0,3  
Lanolini  
Vaselini aa 5,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent nazal.
5. Rp.: Acidi salicylici 0,1  
Bismuthi subnitratii 0,5  
Vaselini 20,0 Misce fiat  
unguentum D.S. Extern,  
unguent pentru mâini
6. Rp.: Ung. Acidi salicylici  
3%-25,0  
Zinci oxydi 0,25  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, antiseptic și  
cheratoplastic.
7. Rp.: Dermatoli 1,0  
Sulfuris praecipitati 0,5  
Lanolini anhydrici  
Vaselini ana 10,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, pentru  
aplicații pe piele.
8. Rp.: Resorcini 1,5  
Sulfuris praecipitati 0,5  
Vaselini 50,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, pentru aplicații  
pe piele în tratamentul  
scabiei.
9. Rp.: Unguenti Zinci 10,0  
Streptocidi 0,5  
Misce fiat unguentum.  
D.S. Extern, antiseptic.
10. Rp.: Zinci sulfatis  
Magnesii oxydi  
Streptocidi aa 1,0  
Lanolini anhydrici 2,0  
Vaselini 15,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent nazal
11. Rp.: Unguenti sulfurati 20,0  
Furacilini 0,5  
Misce fiat pasta  
D.S. Extern, pentru  
aplicare pe piele.
12. Rp.: Acidi borici 1,0  
Zinci oxydi  
  
Amyli  
  
Tritici aa 5,0  
Vaselini 20,0  
Misce fiat pasta  
D.S. Extern, antiseptic

- |  |  |
|--|--|
| <p>13. Rp.: Sol. Analgini 60%-100,0<br/>Lanolini<br/>Vaselini ana 25,0<br/>Misce fiat unguentum<br/>D.S. Extern, în algezia<br/>pielii.</p> <p>14. Rp.: Ung. Tannini 2%-20,0<br/>D.S. Extern, pentru<br/>arsuri.</p> <p>15. Rp.: Sol. Hydrogenii<br/>peroxydi diluti 5,0<br/>Olei Persicorum 4,0<br/>Vaselini 20,0<br/>Misce fiat unguentum<br/>D.S. Extern, antiseptic.</p> | <p>16. Rp.: Protargoli 1,0<br/>Lanolini<br/>Vaselini aa 5,0<br/>Misce fiat unguentum<br/>D.S. Extern, unguent nazal.</p> <p>17. Collargoli 0,5<br/>Lanolini<br/>Vaselini ana 5,0<br/>Misce fiat unguentum<br/>D.S. Extern, unguent nazal.</p> <p>18. Rp.: Hexamethylentetramini<br/>2,0<br/>Vaselini aa 20,0<br/>Misce fiat unguentum<br/>D.S. Extern, antiseptic.</p> |
|--|--|

### **Deprinderile și îndemînările practice**

1. Alegerea modului optim de preparare a unguentelor-suspensii și a unguentelor-emulsii (topirea, dizolvarea, dispersarea, emulsionarea, omogenizarea).
2. Calculul cantităților de substanțe medicamentoase și de excipienți folosite la prepararea unguentelor.
3. Folosirea diferitor ustensile și aparate la prepararea unguentelor-suspensii și unguentelor-emulsii.
4. Controlul calității unguentelor-suspensii și a unguentelor-emulsii.
5. Ambalarea și eliberarea unguentelor în dependență de proprietățile, fizico-chimice ale ingredientelor,

**Bibliografie:** 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27.



# **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 21**

## **Tema: Prepararea unguentelor polifazice**

**(soluție-emulsie-suspensie).**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea unguentelor polifazice.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor dependent de compatibilitatea ingredientelor.
2. Folosiți Farmacopeea Română ed. X și alte documente cii caracter normativ pentru a culege informații necesare depre prepararea unguentelor polifazice.
3. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și excipienți pentru prepararea formei medicamentoase.
4. Alegeți și argumentați modul rațional de preparare a unguentelor polifazice, după prescripțiile individuale în funcție de caracteristicile excipenților și substanțelor medicamentoase folosite.
5. Efectuați operațiile de bază la prepararea unguentelor polifazice (cântărirea, pulverizarea, măsurarea, dizolvarea, topirea emulsionarea, suspendarea, amestecarea ș.a.).
6. Efectuați controlul calității unguentelor polifazice rezultate.
7. Întocmiți documentul de verificare în scris. Ambalați și pregătiți pentru eliberare forma medicamentoasă.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia, tehnologia medicamentelor).
2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate (fizica, chimia analitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din rețetă la prepararea unguentelor polifazice. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice (solubilitate, punct de topire, grad de dispersie ș.a.) ale substanțelor medicamentoase și ale excipienților (chimia anorganică, organică, analitică, fizică, farmaceutică, tehnologia medicamentelor).

### **Întrebări teoretice:**

1. Caracteristica unguentelor polifazice și regulile de preparare.
2. prepararea unguentelor din produse semifinite.
3. Reologia unguentelor.

4. Aspecte biofarmaceutice ale unguentelor.
5. Cazuri dificile de preparare a unguentelor.
6. Controlul calității, eliberarea și regulile de păstrare a unguentelor conform Farmacopeei de stat și altor documente cu caracter normativ

**Lucrul practic independent:**

Pregătiți unguente polifazice după prescripțiile ce urmează:

1. Rp.: Streptocidi 1,0  
Mezatonii 0,5  
Mentholi 0,2  
Lanolini 7,0  
Vaselini 10,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent nazal.
  
2. Rp.: Methyleni coerulei 0,1  
Unguenti Zinci 20,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, la tratarea bolilor de piel
  
3. Rp.: Novocaini hydrochloridi 1,0  
Dimedroli 0,15  
Mentholi 1,0  
Unguenti Zinci 50,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, la tratarea bolilor de piele
  
4. Rp.: Emulsi Syntomicinim 10%-20,0  
Novocaini hydrochloridi  
Anaesthesini  
Dimedroli aa 0,25  
D.S. Extern, în tratamentul bolilor de piele
  
5. Rp.: Aethacredini lactatis 0,15  
Unguenti Furacilini 1% - 25,0  
Methyleni coerulei 0,2  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, la tratarea acneei.

6. Rp.: Ephedrini hydrochloridi 0,2  
 Novocaini 0,3  
 Bismuthi subnitratu 0,5  
 Metholi 0,05  
 Olei Persicorum  
 Lanolini ana 5,0  
 Misce fiat unguentum  
 D.S. Extern, unguent nazal.
7. Rp.: Hydrargyri amidichloridi  
 Camphorae  
 Acidi salicylici ana 1,0  
 Vaselini 20,0  
 Misce fiat unguentum  
 D.S. Extern, a se aplica pe pielea feții.
8. Rp.: Furazolidoni  
 Novocaini ana 0,25  
 Succu Kalanchoes 40 ml  
 Lanolini 60,0  
 Misce fiat unguentum  
 D.S. Extern, în tratarea pragilor.
9. Rp.: Sulfuris praecipitati 4,0  
 Olei Ricini 10,0  
 Vaselini 30,0  
 Misce fiat unguentum  
 D.S. Extern, se aplică pe pielea grasă seboreică.
10. Rp.: Ephedrini hydrochloridi 0,2  
 Streptocidi  
 Sulfadimezini ana 0,5  
 Camphorae 0,1  
 Lanolini 3,0  
 Vaselini 7,0  
 Misce fiat unguentum  
 D.S. Extern, unguent nazal.
11. Rp.: Novocaini hydrochloridi 0,5  
 Dimedroli 0,15  
 Anastesini 0,5  
 Mentholi 0,075  
 Sol. Acidi borici 3% - 3 ml  
 Lanolini 25,0  
 Misce fiat unguentum  
 D.S. Extern, la tratarea afecțiunii de natură parazitară.
12. Rp.: Anaesthesini 0,25  
 Zinci oxydi 0,5  
 Natrii chloridi 2,5  
 Ichthyoli 5,0  
 Aquae purificatae 3 ml  
 Lanolini anhydrici 10,0  
 Vaselini 50,0  
 Misce fiat unguentum  
 D.S. Extern, pentru tratarea bolilor de piele.

13. Rp.: Gelatinae 10,0  
Acidi boricı 1,5  
Talci 5,0  
Glycerini 15,0  
Aquaе purificatae 60 ml  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, se aplică pe  
piele în prealabil încălzit.
14. Rp.: Extracti Belladonnae 0,2  
Anaesthesini 1,0  
Dermatoli 0,5  
Lanolini  
Vaselini ana 10,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, se aplică pe  
pielea lezată.
15. Rp.: Sulfuris 3,0  
Resorcini 1,0  
Ichthyoli 2,0  
Lanolini  
Vaselini ana 15,0  
Misce fiat  
D.S. Extern, pentru  
tratarea acnee.
16. Rp.: Bismuthi subnitratis 5,0  
Gelatinae 10,0  
Glycerini 30,0  
Aquaе purificatae 60,0  
Misce fiat pasta  
D.S. Extern, se aplică  
pe țesuturile lezale.
17. Rp.: Hydrargyri amidochloridi  
Bismuthi subnitratis 2,0  
Camphorae 0,5  
Streptocidi 1,0  
Vaselini 20,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent  
nazal
18. Rp.: Dimedroli 0,3  
Zinci sulfatis  
Bismuthi subnitratis aa 1,0  
Lanolini  
Vaselini ana 10,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent  
nazal.
19. Rp.: Novocaini  
Acidi salicylici aa 1,5  
Sulfuris praecipitatis 3,0  
Lanolini 1,8  
Vaselini 30,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, se aplică pe  
țesuturile lezale.

### **Model de răspuns la rețeta nr. 19:**

Forma medicamentoasă prezintă unguent polifazic care conține substanță puternic activă - novocaină, solubilă în apă (emulsie) și substanțe medicamentoase insolubile în apă și excipienți - acidul salicilic și sulf (suspensie) prescrise în cantități ce depășesc 5%.

### **La prepararea unguentului conform prescripției luam:**

- novocaină 1,5
- acid salicilic 1,5
- sulf precipitat 3,0
- lanolină anhidră 1,26
- apă purificată 0,54 ml (11 picături) partea componentă a lanolinei hidrice (30%) pentru dizolvarea novocainei
- vaselină 30,0

1,5 g acid salicilic și 3,0 g sulf se aduc la mojar și se triturează minuțios cu aproximativ 2,25 g de vaselină topită (regula Dereaghin). Apoi se adaugă o mică cantitate de excipient și se omogenizează. Amestecul rezultat se trece pe pereții mojarului.

Măsurăm 11 picături de apă purificată în care prin triturare dizolvăm 1,5 g novocaină. Soluția se emulsionează cu 1,26 g lanolină anhidră emulsionată se amestecă cu o parte de vaselină și se aduce la unguentul obținut în prealabil, apoi se adaugă restul vaselinei și se amestecă minuțios. Efectuăm controlul calității unguentului conform Farmacopeei de stat și altor documente cu caracter normativ.

Unguentul se livrează în ecipient brun, închis etanș și se etichetează pentru uz extern cu mențiunea "A se păstra la loc răcoros, ferit de lumină".

### **Documentul de verificare în scris:**

Data	nr. rețetei
------	-------------

Sulfuris praecipitatus 3,0

Acidi salicylici 1,5

Olei Vaselini 2,75

Novocaini 1,5

Aquae purificatae gtt. q.s.

Lanolini anhydrici 1,26

Vaselini 30,0

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

1. Calculul cantităților de substanțe medicamentoase și de excipienți folosite la prepararea unguentelor polifazice.

2. Utilizarea diferitor ustensile și aparate la prepararea unguentelor polifazice.

4. Controlul calității unguentelor.

5. Ambalarea și livrarea unguentelor dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor conform FR ed.X .

6. **Bibliografie: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27.**

# **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 22**

**Tema: Prepararea supozitoarelor prin metoda modelării manuale.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea supozitoarelor prin metoda modelării manuale.

## **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor dependent de compatibilitatea ingredientelor.
2. Folosiți FR ed. X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informațiile necesare despre prepararea supozitoarelor prin metoda modelării manuale.
3. Verificați dozele substanțelor toxice și puternic active prescrise în supozitoare. Pentru substanțele stupefiante și cele echivalente cu ele verificați cantitățile perscise pentru o formulare (rețetă).
4. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și excipienți pentru prepararea supozitoarelor prin metoda modelării manuale.
5. Alegeți și argumentați modul rațional de preparare a supozitoarelor după prescripțiile individuale în funcție de caracteristicile excipienților și a substanțelor medicamentoase folosite, cât și ustensilele și aparatele disponibile.
6. Efectuați operațiile de bază la prepararea supozitoarelor prin metoda modelării manuale (cântărirea, dizolvarea, emulsionarea, dozarea, modelarea).
7. Efectuați controlul calității supozitoarelor rezultate.
8. întocmiți documentul de verificare în scris.
9. ambalați și pregătiți pentru eliberare forma medicamentoasă obținută.

## **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia, tehnologia medicamentelor).
2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate (fizica, chimia anbalitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din rețetă la prepararea supozitoarelor prin metoda modelării manuale. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase și ale bazelor pentru supozitoare chimia anorganică, organică, analitică, fizică, farmaceutică, tehnologia medicamentelor, farmacologia).

### **întrebări teoretice:**

1. Caracteristica supozitoarelor ca formă medicamentoasă. Clasificare supozitoarelor.

2. Regulile de prescriere a supozitoarelor. Verificarea dozelor pentru o dată și pentru 24 de ore la prescrierea substanțelor toxice și puternic active, iar pentru substanțele stupefiante și cele echivalente cu ele, verificarea cantităților prescrise pentru o formulare (rețetă).

3. Cerințele Farmacopeei Române ed. X față de supozitoare.

4. Caracteristica excipienților folosiți la prepararea supozitoarelor. Clasificarea excipienților liposolubili.

5. Prepararea supozitoarelor prin procedeul modelării manuale. Operațiile folosite la prepararea supozitoarelor.

6. Particularitățile preparării supozitoarelor cu protargol, colargol, taniină, extracte vegetale.

7. Controlul calității, ambalarea și pregătirea pentru eliberare a supozitoarelor conform cerințelor Farmacopeei Române ed. X și altor documente cu caracter normativ

### **Lucrul practic independent:**

preparați supozitoare prin procedeul modelării manuale după prescripțiile ce urmează:

1. Rp.: Paraverini hydrochloridi 0,2

Olei Cacao 1,5

Misce fiat supozitorium

Da tales doses nr. 6

S. Extern, câte un

supozitor de 2 ori în zi în

regiunea analorectală.

2. Rp.: Acidi borici

Chinini hydrochloridi 0,1

Olei Cacao quantum satis

Misce fiat globulus

Da tales nr. 10

Signa. Extern, câte o

globulă de 2 ori în zi.



3. Rp.: Apilaci 0,008  
Butyri Cacao 1,0  
Misce fiat suppositorium  
Da tales doses nr. 6  
Signa. Extern, cîte un  
supozitor de 3 ori în zi în  
regiunea analorectală.
4. Rp.: Novocaini 0,02  
Olei Cacao q.s.  
Misce fiat bacilli longitud,  
cm, 5, crasitud, cm.0,4  
Da tales doses nr. 12  
Signa. Extern, cîte un bujiu  
seara în uretră.
5. Rp.: Pentoxyli 0,02  
Olei Cacao 2,0  
Misce fiat suppositorium  
Da tales doses nr. 6  
Signa. Extern, cîte un  
supozitor de 3 ori în zi în  
regiunea analorectala.
6. Rp.: Protargoli 0,2  
Butyri Cacao q.s. ut fiat  
baccili nr. 4, longitud, cm.  
4, crassitud, cm. 0,3  
Da. Signa, Extern, cîte un  
bujiu seara în uretră.
7. Rp.: Platyphyllini  
hydrotartratis 0,003  
Novocaini 0,01  
Extr. Belladonnae 0,015  
Papaverini h/h 0,02  
Olei Cacao 1,5  
M.F. supp.  
D.t. d. nr. 30  
S. Extern, cîte. un  
supozitor de 3 ori în zi în  
regiunea analorectala.
8. Rp.: Tannini 0,2  
Amyli 0,3  
Olei Cacao 2,0  
Misce fiat suppositorium  
Da tales doses nr. 6  
Signa. Extern, cîte un  
supozitor de 3 ori în zi în  
regiunea analorectala.
9. Rp.: Collargoli 0,05  
Olei Cacao q.s.  
Misce fiat suppositorium  
Da tales doses nr.6 Signa,  
Extern, cîte un supozitor  
de 3 ori în zi în regiunea  
analorectala.
10. Rp.: Anaesthesini 0,3  
Sol. Adrenalini  
hydrochloridi (1:1000)  
guttas V  
Olei Cacao q.s.  
Misce fiat suppositorium  
Da tales doses nr. 10  
Signa. Extern, cîte un  
supozitor de 3 ori în zi în  
regiunea analorectală.
11. Rp.: Ichtyoli 0,2  
Butyri Cacao q.s.  
Misce fiat suppositorium  
Da tales doses nr. 12  
Signa. Extern, cîte un  
supozitor de 2 ori în zi în  
regiunea analorectala.

12. Rp.: Aethylmorphini  
hydrochloridi 0,005  
Extr. Belladonnae 0,015  
Novocaini 0,25  
Dermatholi 0,1  
Misce fiat suppositorium  
D.t.d. nr. 6  
Signa. Extern, câte un  
supozitor de 2 ori în zi  
în regiunea analorectală.

13. Rp.: Dimedroli 0,05  
Papaverini hydrochloridi  
0,05  
Novocaini 0,15  
Butyri Cacao q.s.  
Misce fiat suppositorium  
Da tales doses nr. 10  
Sigma. Extern, câte un  
supozitor seara în  
regiunea analorectală.

### **Model de răspuns la repeta nr. 13**

Forma medicamentoasă prezintă supozitoare rectale ce conțin substanțe puternic active (dimedrol, clorhidrat de papaverină, clorhidrat de novocaină) dispersate sub formă de emulsie. Se verifică compatibilitatea și corectitudinea dozelor substanțelor active. Dozele pentru o dată și pentru 24 de ore nu sînt depășite, deoarece ele constituie după Farmacopeea de stat respectiv 0,1 (0,25) pentru dimedrol, 0,2 (0,6) pentru clorhidrat de papaverină și 0,25 (0,75) pentru clorhidratul de novocaină.

### **Pentru a prepara supozitoarele trebuie să luăm:**

- dimedrol 0,5 (0,05 x 10);
- clorhidrat de papaverină 0,5 (0,05 x 10);
- clorhidrat de novocaină 1,5 (0,15 x 10).

Deoarece în prescripție nu este indicată cantitatea untului de cacao masa supozitorului trebuie să fie 3,0g.

Unt de cacao luăm:  $30,0 - (0,5 + 0,5 + 1,5) = 27,5g$ .

Substanțele medicamentoase sînt ușor solubile în apă purificată de aceea se dizolvă într-o cantitate minimă în apă. Untul de se folosește sub formă fragmentată, ceea ce se realizează prin răzuire cu ajutorul unei răzătoare de bucătărie sau prin tăiere în solzi subțiri cu o spatulă de metal.

La mojar se aduce 1 ml (XX picături) apă purificată, substanțele medicamentoase în ordinea prescrisă se dizolvă prin (dispersare). Se amestecă cu untul de cacao adăugîndu-l treptat. La necesitate, se adaugă o cantitate mică de lanolină anhidră (circa 0,5g) pentru a favoriza emulsionarea soluției apoase și încorporarea acesteia în untul de cacao. Apoi se triturează cu pistilul mai energic, pînă ce amestecul devine plastic, omogen și are consistența unui aluat. Masa este apoi dislocată cu o spatula și adusa pe placa pilularului și se rulează în magdaleon cu ajutorul spatulei acesteia.

Megdaleonul se divizează apoi în segmente egale cu numărul de doze prescrise cu ajutorul cuțitului pilularului, după care fiecare este modelat sub forma de supozitor rectal. Pentru supozitoare fiecare segment se transforma într-o sferă căreia i se dă forma de con.

Se controlează variația în ceea ce privește masa medie a unui supozitor, care nu trebuie să depășească  $\pm 5\%$ .

Supozitoarele trebuie să aibă o suprafață omogenă, netedă și fără fisuri, formă și mărime egală. Se împachetează în hârtie parafinată, apoi în cutie de carton. Se etichetează pentru uz extern cu mențiunea "A se păstra la loc răcoros, ferit de lumină", "A feri de copii".

#### **Documentul de verificare în scris:**

Data                      Nr. rețetei

Aquae purificatae gtt<sup>s</sup> XX

Dimedroli 0,5

Papaverini hydrochloridi 0,5

Novocaini hydrochloridi 1,5

Lanolini anhydrici 0,5

Olei Cacao 27,5

Masa supozitoarelor = 31,5

m sup=3,15      N 10

A preparat:

A verificat:

#### **Deprinderile și îndemînările practice:**

1. Alegerea procedurii de preparare supozitoarelor prin modelare manuală dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.
2. Verificarea dozelor substanțelor toxice puternic active în supozitoare.
3. Calculul cantităților substanțelor medicamentoase și excipientului folosite la prepararea supozitoarelor.
4. Folosirea diferitor ustensile și aparate la prepararea supozitoarelor prin modelare manuală.
5. Controlul calității supozitoarelor rezultate.
6. Ambalarea și eliberarea supozitoarelor dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.

**Bibliografie, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27.**

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 23**

### **Tema: Prepararea supozitoarelor prin topire și turnare.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea supozitoarelor rectale, vaginale sau uretrale prin topire și turnare.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor dependent de compatibilitatea ingredientelor care le conțin.
2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea supozitoarelor prin topire și turnare.
3. Verificați dozele substanțelor toxice și puternic active prescrise în supozitoare. Pentru substanțele stupefiante și cele echivalente cu ele verificați cantitățile prescrise pentru o formulare (rețetă).
4. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și excipienți pentru prepararea supozitoarelor prin turnare.
5. Alegeți și argumentați procedeul de preparare a supozitoarelor prin turnare după prescripțiile individuale în funcție de caracteristicile ingredientelor folosite.
6. Efectuați operațiile de bază la prepararea supozitoarelor prin metodele turnării (cîntărirea, dispersarea, dizolvarea, topirea, turnarea în tipare, răcirea, îndepărtarea, ambalarea).
7. Folosiți diferite ustensile și aparate pentru prepararea supozitoarelor prin topire și turnare.
8. Efectuați controlul calității supozitoarelor rezultate.
9. Îndepliniți documentul de verificare în scris.
10. Ambalați și pregătiți forma medicamentoasă pentru eliberare.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia, tehnologia medicamentelor).
2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate (fizica, chimia analitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din rețetă la prepararea supozitoarelor prin metoda turnării. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor și bazelor pentru supozitoare (chimia anorganică, organică, analitică, fizică, farmaceutică, tehnologia medicamentelor, farmaco-gnozia).

### **Întrebări teoretice:**

1. Componența și proprietățile excipienților pentru prepararea supozitoarelor prin metoda turnării.
2. Caracteristica excipienților folosiți la prepararea supozitoarelor prin turnare (liposolubili, hidrosolubili, emulsionabili).
3. Calcularea cantităților excipienților necesari la prepararea supozitoarelor rectale, vaginale și uretrale prin topire și turnare.
4. Caracteristica operațiilor tehnologice la prepararea supozitoarelor prin turnare.
5. Regulile dispersării substanțelor medicamentoase cu diferite proprietăți fizico-chimice în excipienți la obținerea supozitoarelor prin turnare.
6. Controlul calității, regulile de eliberare și păstrare a supozitoarelor conform Farmacopeei Române ed. X și altor documente cu caracter normativ.

### **Lucrul practic independent.**

Preparați supozitoare prin turnare după prescripțiile ce urmează:

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. Rp.: Bismuthi subnitratris 0,5 | 2. Rp.: Anaesthesini 2,5 |
| Basis q.s.                        | Dermatoli 2,5            |
| M.f. supp.                        | Olei Cacao q.s. ut fiat  |
| D.t.d. Nr. 60                     | supozitoria nr. 10       |
| S. Extern, câte un                | D.S. Extern, câte un     |
| supozitor de 3 ori în zi          | supozitor de 3 ori în zi |
| în rect.                          | în rect.                 |

3. Rp.: Ichthyoli 0,1  
Xeroformii 0,2  
Olei Cacao 2,5  
M.f. supp.  
D.t.d. N.20  
S. Extern, câte un supozitor  
de 3 ori în zi în regiunea  
analorectală.
4. Rp.: Ichthyoli 0,15  
Streptocidi 0,3  
Olei Cacao 2,5  
M.f. supp.  
D.t.d.N.20  
S. Extern, câte un  
supozitor  
în zi în regiunea  
analorectală.
5. Rp.: Salicylamidi 0,25  
  
Olei Cacao 2,5  
  
M.f. supozitorium  
D.t.d. N. 40  
S.Extern,câte un supozitor  
de 3 ori în zi în regiunea  
analorectală.
6. Rp.: Osarsoli 0,25  
Acidi borici  
Glucosi aa 0,3  
Basis q.s.  
M.f. supp.  
D.t.d. N. 6  
S. Extern, câte un supozitor  
pe noapte în regiunea  
analorectală.
7. Rp.: Pentoxyli 0,2  
Suppocire 1,5  
M.f. supozitorium  
D.t.d. N.30  
S. Extern, câte un supozitor  
de 3 ori în zi în regiunea  
analorectală.
8. Rp.: Xeroformii 1,5  
Antipyrini 3,0  
Suppocire q.s.  
Misce fiat supp. N. 10  
D.S. Extern, câte un  
supozitor de 3 ori în zi  
regiunea analorectală.
9. Rp.: Analgini 0,25  
Butyroli q.s.  
M.f. supp.  
D.t.d. N. 20  
S. Extern, câte un  
supozitor când se simt  
dureri.
10. Rp.: Osarsoli  
Acidi borici ana 0,25  
Massae gelatinozae q.s  
Misce fiat pessarium  
D.t.d. N. 20  
S. Extern, vîte un  
pesariu de 3 ori în zi  
vaginal.

11. Rp.: Papaverini hydrochloridi  
0,03  
Chinini hydrochloridi 0,2  
Massae gelatinozae q.s  
M.f. pessarium  
D. t. D. N. 20  
S. Extern, câte un pesariu  
de 3 ori în zi vaginal.

**Deprinderile și îndemînările practice:**

1. Alegerea procedului optim de preparare a supozitoarelor prin topire și turnare dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.
2. Verificarea dozelor substanțelor medicamentoase toxice și puternic active în supozitoare.
3. Calculul cantităților substanțelor medicamentoase și a excipienților folosiți la prepararea supozitoarelor prin turnare (factorul de dislocuire direct și indirect).
4. Folosirea diferitor ustensile și aparate la prepararea supozitoarelor prin turnare.
5. Controlul calității supozitoarelor rezultate.
6. Ambalarea și eliberarea supozitoarelor dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor conform FR ed.X.

**Bibliografie:** 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 24**

**Tema: Prepararea pilulelor.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea pilulelor.

**Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor dependent de compatibilitatea ingredientelor.

2. Folosiți FR ed. X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea pilulelor.

3. Verificați dozele substanțelor toxice și puternic active prescrise în pilule.

4. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și excipienți necesare pentru prepararea pilulelor.

5. Alegeți și argumentați procedeul de preparare a pilulelor după prescripții în funcție de caracteristicile excipienților și ale substanțelor medicamentoase folosite.

6. Efectuați operațiile de bază la prepararea pilulelor prin metoda modelării manuale (cântărirea, dizolvarea, dispersarea, emulsionarea, obținerea masei pilulelor, transformarea masei pilulare în magdaleon, tăierea și rotunjirea pilulelor, acoperirea pilulelor).

7. Efectuați controlul calității pilulelor rezultate.

8. Întocmiți documentul de verificare în scris.

9. Ambalați și pregătiți pentru eliberare forma medicamentoasă.

**Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia, tehnologia medicamentelor).

2. Folosirea de balanțe și greutăți marcate (fizica, chimia analitică).

3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor din rețetă la prepararea pilulelor. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase și excipienților pilulari (chimia anorganică, organică, analitică, fizica farmaceutică, tehnologia medicamentelor, farmacologia).



### **întrebări teoretice:**

1. Caracteristica pilulelor ca formă medicamentoasă și ca sistem dispers.
2. Regulile de prescriere a pilulelor. Verificarea dozelor o dată și pentru 24 de ore la prescrierea substanțelor toxice și puternic active.
3. Caracteristica excipienților folosiți la prepararea pilulelor. Alegerea excipienților dependent de natura și cantitatea substanțelor medicamentoase.
4. Operațiile distincte la prepararea pilulelor.
5. Regulile de preparare a pilulelor cu substanțe medicamentoase solubile și insolubile în apă.
6. Prepararea pilulelor cu extracte vegetale (uscate, dense, lichide).
7. Particularitățile preparării pilulelor cu alcoloizi, substanțe oxidante și hidrofobe.
8. Acoperirea pilulelor cu pulberi (conspargerea) și cu pelicule continue (toluarea, sololarea, keratinizarea).
9. Controlul calității, regulile de eliberare și păstrare a pilulelor conform cerințelor Farmacopeei Române ed. X și altor documente cu caracter normativ.

### **Lucrul practic independent:**

Preparați pilule prin procedeul modelării manuale după prescripțiile ce urmează:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Rp.:Extracti Belladonnae<br>0,25<br>Barbitali 2,0<br>Massae pilularum q.s.<br>Misce ut fiant pilulae<br>N. 40<br>D.S. Intern, câte o<br>pilulă de 3 ori în zi. | 2. Rp.:Acidi arsenicosi anhydrici<br>0,05<br>Calcii lactatis 10,0<br>Extracti rad.Glycyrrhizae<br>q.s.<br>Misce ut fiant pilulae N. 50<br>D.S. Intern, câte o pilulă de<br>3 ori în zi. |
|---|---|

3. Rp.: Kalii bromidi 5,0  
Extr. et pulv.rad.  
Glycyrrhizae q.s.  
Misce ut fiant pilulae N. 50  
D.S. Intern, câte o pilulă  
de 3 ori în zi.
4. Rp.: Barbitali  
Amidopyrini aa 1,5  
Massae pilularum q.s.  
Misce ut fiant pilulae N.20  
D.S. Intern, câte o pilulă  
de 3 ori în zi.
5. Rp.: Anhydridi arsenicosi 0,01  
Phytini 2,0  
Massae pilularum q.s  
Misce ut fiant pilulae  
N. 30  
D.S. Intern, câte o pilulă  
de 3 ori în zi.
6. Rp.: Calcii glycerophosphatis  
Ferri lactatis aa 3,0  
Massae pilularum q.s.  
Misce ut fiant pilulae  
N. 40  
D.S. Intern, câte o pilulă  
de 3 ori în zi.
7. Rp.: Chinini hydrochloridi 4,0  
Massae pilularum q.s.  
Misce ut fiant pilulae  
N. 20  
D.S. Intern, câte o pilulă  
de 3 ori în zi.
8. Rp.: Iodi 3,0  
Kalii iodidi 0,3  
Dibazoli  
Papaverini hydrochloridi  
aa 0,6  
Extr. Valerianae 3,0  
Misce ut fiant pilulae N.60  
D.S. Intern, câte o pilulă de  
3 ori în zi.
9. Rp.: Iodi 0,06  
Kalii iodidi 0,6  
Extracti Valerianae 3,0  
Pulv.rad.Glycyrrhizae q.s.  
Misce ut fiant pilulae  
N. 40  
D.S. Intern, câte o pilulă  
de 3 ori în zi.
10. Rp.: Kalii permanganatis 3,0  
Boli albae q.s.  
Misce ut fiant pilulae  
N. 20  
D.S. Intern, câte o pilulă  
de 2 ori în zi.
11. Rp.: Iodi 0,04  
Phenobarbitali 1,0  
Kalii iodidi 0,4  
Extracti Valerianae 2,0  
Massae pilularum q.s.  
Misce ut fiant pilulae  
N. 40  
D.S. Intern, câte o pilulă  
de 2 ori în zi.

### **Model de răspuns la rețeta nr. 11:**

Forma medicamentoasă prezintă pilule polifazice (soluție-suspensie) ce conțin substanțe medicamentozose puternic active: fenobarbitalul insolubil în apă care se eliberează din farmacia după aceleași reguli ca stupefiantele și iodul precris în cantitate mai mică de 0,05g.

La prepararea pilulelor se folosesc semifabricatul - soluția iod 5% (1:20) în soluție de iodură de potasiu de 50%, care se folosește într-o cantitate de 20 ori mai mare decât cea a iodului cristalin precris.

### **Verificarea dozelor pentru fenobarbital:**

Doza maximă pentru o dată după Farmacopeea de stat este egală cu 0,2g, iar pentru 24 de ore 0,5g. După prescripție doza pentru o dată constituie 0,025g (1,0:40), iar pentru 24 de ore 0,05g (0,025 x 2). Dozele nu sînt depășite.

La prepararea pilulelor calculăm greutatea masei pilulare (0,2 x 40 = 8,0g) și luăm:

- soluție iod 5% (1:20) în soluție iodură de potasiu 50%  
 $0,04 \times 20 = 0,8\text{g}$  sau 24 picături (0,1 g - 3 picături);
- fenobarbital 1,0g;
- extract de valeriană dens 2,0g.
- pulbere de rădăcnă de licviriție 8,0 -  $(0,8+1,0+2,0) = 4,2\text{g}$
- pulbere de lycopodium 2,0g (1,0g pentru 30 pilule).

La mojar se pulverizează 1,0 g fenobarbital pentru a asigura o dispersie omogenă, apoi continuăm dispersarea în prezența a 24 picături de semifabricat (5% soluție de iod în 50% soluție iodură de potasiu) dozat cu picătorul empiric. Se adaugă 2,0 extract dens de valeriană și treptat pulbere de licviriție. Frămîntăm ușor (malazăm) pînă la obținerea unei mase plastice și elastice care se îndepărtează ușor de pe calota pistilului și mojar.

Masa pilulară se cîntărește pe hîrtie pergaminată, iar greutatea ei și substanțele folosite ca adjuvanți se menționează în documentul de verificare în scris.

Masa pilulară se divizează în două părți egale deoarece numărul șanțurilor pilularului este 30. În acest scop masa pilulară se transformă într-un cilindru lung și subțire, denumit magdaleon.

Magdaleonul se aplică pe cuțitul inferior și se taie în pilule cu ajutorul cuțitului superior. Acesta se aplică deasupra cuțitului inferior avînd grijă ca muchiile ascuțite ale șanțurilor să fie exact suprapuse. În această poziție se imprimă cuțitului superior o mișcare de dute-vino fără a apăsa prea puternic.

Pilulele se rotunjesc cu ajutorul discului de lemn, apoi se usucă, se numără și se conspergă cu 2,0g pulbere de lycopodium într-un recipient

brun.

Se etichetează pentru uz intern cu mențiunea "A se comporta cu precauție", "A feri de copii". Recipientul se sigilează.

Rețeta este restituită în farmacie pentru evidență. Se întocmește documentul de verificare în scris.

### **Documentul de verificare în scris:**

Data	Nr. rețetei
Sol. iodi 5% (1:20)	
Sol. Kalii iodidi 50% gtt. XXIV (0,1 - 3 gtt)	
Phenobarbitali 1,0	
Extracti Valerianae 2,0	
<u>Pulv. rad. Glycyrrhizae 4,2</u>	

mt = 8,0    0,2 N 40

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

### **Deprinderile și îndemînările practice:**

1. Alegerea modului optim de preparare a pilulelor dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.
2. Verificarea dozelor substanțelor toxice și puternic active în pilule.
3. Calculul cantităților substanțelor medicamentoase și excipienților folosite la prepararea pilulelor.
4. Controlul calității pilulelor rezultate.
5. Ambalarea și eliberarea pilulelor dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor.

**Bibliografie:** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## LUCRAREA nr. 25

### Tema: Unguente, Supozitoare. Pilule.

**Scopul lucrării:** Verificarea cunoștințelor la studierea temelor sus-menționate. Controlul deprinderilor și îndemînărilor practice la prepararea unguentelor, supozitoarelor și pilulelor.

#### Realizarea scopului:

1. Generalizați materialul teoretic și practic pe temele studiate.
2. Scrieți rețetele, propuse pentru atestarea practică în limba latină.
3. Analizați prescripția, caracterizați forma medicamentoasă și în caz de necesitate verificați dozele substanțelor toxice și puternic active.
4. Efectuați calculul cantităților de substanțe medicamentoase și ale excipienților utilizate la prepararea formelor medicamentoase respective.
5. Alcătuiți schema tehnologică la prepararea formelor medicamentoase dependent de proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase.
6. Alegeți substanțe auxiliare și aparatul corespunzător necesar la prepararea unguentelor, supozitoarelor și a pilulelor.
7. Preparați forma medicamentoasă și efectuați controlul calității.
8. Întocmiți documentul de verificare în scris, pregătiți forma medicamentoasă pentru eliberare.

#### Nivelul inițial de cunoștințe:

1. Repetați materialul teoretic folosind compendiul prelegerilor și literatura recomandată.
2. Folosiți informația din caietul de lucrări practice, referitor la calculul de substanțe medicamentoase și excipienți tehnologia formelor medicamentoase, elaborarea documentului de verificare în scris.

#### Întrebări teoretice:

1. Linimentele.
  - 1.1. Caracteristica linimentelor. Clasificarea.

1.2. Regulile de preparare a linimentelor.

1.3. Controlul calității, regulile de eliberare și păstrare a linimentelor conform Farmacopeii Române ed. X și altor documente cu caracter normativ.

2. Unguentele.

2.1. Caracteristica unguentelor. Clasificarea unguentelor după diferite criterii (modul în care acționează, compoziție, caracteristici tehnologice - consistență, sistemul de dispersare etc.).

2.2. Clasificarea excipienților utilizați la prepararea unguentelor. Caracteristica excipienților hidrosolubili.

2.3. Caracteristica excipienților hidrofilii și hidrofobi folosiți la prepararea unguentelor,

2.4. Prepararea unguentelor-soluții (soluție propriu-zisă, aliaj, extracție).

2.5. Caracteristica unguenteilor-suspensii și regulile de preparare dependent de conținutul procentual al substanțelor medicamentoase.

2.6. Paste. Clasificare. Regulile de preparare a pastelor dermatologice.

2.7. Caracteristica unguentelor-emulsii. Tipuri de unguente-emulsii și regulile preparării.

2.8. Particularitățile preparării unguentelor cu rezorcină, pirogalol, sulfat de zinc, sulf, iodură de potasiu, extracte vegetale, protargol, colargol, tanin.

2.9. Prepararea unguentelor polifazice.

2.9.1. Controlul calității, regulile de eliberare și păstrare a unguentelor conform Farmacopeii de stat și altor documente cu caracter normativ.

3. Supozitoare.

3.1. Caracteristica supozitoarelor ca formă medicamentoasă și clasificarea lor.

3.2. Regulile de prescriere a supozitoarelor. Verificarea dozelor pentru o dată și pentru 24 de ore la prescrierea substanțelor toxice și puternic active, pentru stupefiante și cele echivalente cu ele - verificarea cantităților prescrise pentru o formulare (rețetă).

3.3. Caracteristica excipienților folosiți la prepararea supozitoarelor.

3.4. Prepararea supozitoarelor prin modelare manuală.

3.5. Prepararea supozitoarelor prin turnare și presare.

3.6. Controlul calității, regulile de eliberare și păstrare a supozitoarelor conform FR ed. X și altor documente cu caracter normativ.

4. Pilule.

4.1. Caracteristica. Regulile de prescriere, verificarea dozelor pentru substanțele toxice și puternic active.

- 4.2. Caracteristica excipienților folosiți la prepararea pilulelor.
- 4.3. Regulile preparării pilulelor cu substanțe solubile și insolubile în apă.
- 4.4. Prepararea pilulelor cu extracte vegetale în calitate de substanțe active.
- 4.5. Particularitățile preparării pilulelor cu alcoiloizi, substanțe oxidante și hidrofobe.
- 4.6. Acoperirea pilulelor cu pulberi (conspargerea) și cu pelicule (toluarea, salolarea, keratinizarea, gelatinizarea).
- 4.7. Controlul calității, regulile de eliberare și păstrare a pilulelor conform cerințelor Farmacopeei Române ed. X și altor documente cu caracter normativ.

**Lucrul practic independent:**

1. Răspundeți în scris la întrebările din biletele de atestare propuse de profesor.
2. Preparați linimente, unguente și supozitoare după prescripțiile propuse de profesor.

**Bibliografie:** 1-27.



## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 26**

### **Tema: Prepararea soluțiilor injectabile fără stabilizanți.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îmbdeminări practice la prepararea soluțiilor injectabile fără stabilizanți.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor.
2. Folosiți Farmacopeea Română ed.X și alte documnte cu caracter normativ pentru a culege informațiile necesare despre prepararea soluțiilor injectabile fără stabilizanți.
3. Verificați dozele substanțellor toxice și puternic active prescrise în soluția injectabilă.
4. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și auxiliare pentru prepararea soluțiilor injectabile.
5. Alegeți și argumentați procedeul de preparare a soluțiilor injectabile după prescripțiile individuale în funcție de proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase și de aparatajul disponibil.
6. Condiționați prepararea aseptică a soluțiilor injectabile.
- 7.Efectuați operațiile de bază la prepararea soluțiilor injectabile (cîntărirea, dizolvaea, filtrarea, verificarea calității, închiderea etanș, pregătirea pentru sterilizare, sterilizare și ambalare).
- 8.Folosiți aparatele și instalațiile pentru filtrarea, sterilizarea și ambalarea soluțiilor injectabile.
- 9.Efectuați controlul calității injectabile rezultate.
- 10.Întocmiți documentul de verificare îns cris.
- 11.Pregătiți forma medicamentoasă pentru eliberare.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia, tehnologia medicamentelor).
2. Folosirea de balanțe, greutăți marcate și vase cotate (fizica, chimia analitică).
3. Noțiuni despre aseptică. Condiționarea aseptică la prepararea medicamentelor în farmacii (microbiologia).

4. Cunoașterea regulilor de securitate în lucrul cu aparatele pentru sterilizare (microbiologia.igiiena).

5. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase și vehiculelor utilizate la prepararea soluțiilor injectabile (chimia generală,anorganică,organică, analitică, fizică, farmaceutică).

#### **întrebări teoretice:**

1. Caracteristica formelor medicamentoase injectabile și condițiile de calitate înaintate de FR ed.X (monografia farmaceutică).

2. Solvenții utilizați la prepararea formelor medicamentoase injectabile.Normarea calității apei pentru injecții de Farmaceutica de stat și alte documente cu caracter normativ.

3. Condițiile de calitate a substanțelor medicamentoase folosite la prepararea formelor medicamentoase injectabile.

4. Caracteristicile fizice și chimice ale recipientelor care asigură păstrarea și administrarea formelor medicamentoase injectabile.

5. Caracteristicile compartimentului esepic folosit la prepararea formelor medicamentoase sterile.

6. Operațiile tehnologice la prepararea formelor medicamentoase injectabile.

7. Metodele de sterilizare a formelor medicamentoase injectabile (monografia farmaceutică).

8. Filtrarea soluțiilor injectabile. Caracteristicile filtrelor și aparatajului de filtrat.

9. Controlul calității, regulile de eliberare și păstrare a soluțiilor injectabile conform cerințelor Farmaceuticii Române ed .X și altor documente cu caracter normativ.

#### **Lucrul practic independent:**

Preparați soluțiile injectabile fără stabilizanți după prescripțiile ce urmează:

1. Rp.: Sol. Natrii chloridi  
0,9% - 100 ml  
Sterilisetur  
D.S. Pentru injecții, în  
restabilirea echilibrului  
acido-bazic.

2. Rp.: Sol. Natrii chloridi  
10% - 100 ml  
Sterilisetur  
D.S. Pentru injecții, în  
dezechilibrul electrolitic,

- |   |   |
|---|---|
| <p>3. Rp.: Sol. Natrii iodidi<br/>20% - 100 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. Pentru injecții cîte 5 ml<br/>intravenos în zi.</p>    | <p>9. Rp.: Sol. Natrii iodidi<br/>5% - 100 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. Pentru injecții, cîte 2<br/>ml în zi.</p>                   |
| <p>4. Rp.: Euphyllini 2,4%-100 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. Pentru injecții, cîte 2 ml<br/>intravenos.</p>                      | <p>10. Rp.: Sol. Analgini<br/>25% - 100 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. Pentru injecții,<br/>analgezic.</p>                            |
| <p>5. Rp.: Sol. Natrii bromidi<br/>20% - 50 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. Pentru injecții,<br/>sedațiv.</p>                      | <p>11. Rp.: Sol. Analgini<br/>50% - 100 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. Pentru injecții<br/>analgezic.</p>                             |
| <p>6. Rp.: Sol. Kații chloridi<br/>5% - 100 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. Pentru injecții, în<br/>dezichelibru electrolitic.</p> | <p>12. Rp.: Sol. Natrii benzoatis<br/>10% - 20 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. pentru injecții, cîte<br/>2 ml în zi intramuscular.</p> |
| <p>7. Rp.: Sol. Călii chloridi<br/>0,25% - 100 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. Pentru injecții cîte 2 ml<br/>subcutan.</p>         | <p>13. Rp.: Sol. Benzogexonii<br/>2,5% - 100 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. Pentru injecții, cîte<br/>2 ml subcutan.</p>              |
| <p>8. Rp.: Sol. Acidi glutaminici<br/>1% - 100 ml<br/>Sterilisetur<br/>D.S. Pentru injecții, cîte 2<br/>ml în zi.</p>           |   |

### **Deprinderile și îndemînările practice:**

1. Alegerea modului optimal de preparare a soluțiilor injectabile.
2. Calculul cantităților substanțelor medicamentoase și a vehiculului.
3. Folosirea aparatelor și a instalațiilor pentru filtrare, sterilizare și ambalare a soluțiilor injectabile.
4. Controlul calității soluțiilor injectabile.
5. Ambalarea și livrarea soluțiilor injectabile.

### **Bibliografie:**

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 27**

### **Tema: Prepararea soluțiilor injectabile cu stabilizanți.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea soluțiilor injectabile cu stabilizanți.

#### **realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor.
2. Verificarea dozelor substanțelor toxice și puternic active, prescrise în soluțiile injectabile.
3. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și stabilizanți pentru prepararea soluțiilor injectabile.
4. Alegeți și argumentați necesitatea folosirii stabilizantului la prepararea soluțiilor injectabile.
5. Creați condiții aseptice la prepararea soluțiilor injectabile.
6. Efectuați operațiile de bază la prepararea soluțiilor injectabile cu stabilizanți (cântărirea, măsurarea, dizolvarea, verificarea calității filtrarea, închiderea etanș, pregătirea pentru sterilizare, sterilizarea și ambalarea).
7. Folosiți aparatele și instalațiile pentru filtrarea, sterilizarea și ambalarea soluțiilor injectabile cu stabilizanți.
8. Efectuați controlul calității soluțiilor injectabile rezultate.
9. Întocmiți documentul de verificare în scris.
10. Pregătiți forma medicamentoasă pentru eliberare.

#### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia).
2. Folosirea de balanțe, greutăți marcate și vase cotate (fizica, chimia analitică).
3. Condiționarea aseptică în prepararea medicamentelor sterile (microbiologia, igiena).
4. Cunoașterea regulilor de securitate în lucrul cu aparatele pentru sterilizare (microbiologia).

5. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea de cunoștințe despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase, solvenților și stabilizanților (chimia anorganică, organică, generală, analitică, fizică, farmaceutică).

**Întrebări teoretice:**

1. Factorii care influențează degradarea substanțelor medicamentoase în soluțiile injectabile.

2. Caracteristica stabilizanților folosiți la prepararea soluțiilor injectabile. Clasificarea stabilizanților.

3. Principiile de selectare și calculul cantităților de stabilizanți conform cerințelor Farmacopeei Române ed.X.

4. Asigurarea stabilității soluțiilor injectabile cu conținut de substanțe medicamentoase care hidrolizează sau se saponifică.

5. Asigurarea stabilității chimice a soluțiilor injectabile cu ajutorul antioxidanților. Clasificarea antioxidanților.

6. Particularitățile preparării soluțiilor injectabile de glucoza și hidrocarbonat de sodiu.

7. Controlul calității, regulile de eliberare și păstrare a soluțiilor injectabile conform documentelor cu caracter normativ.

**Lucrul practic independent:**

Preparați soluțiile injectabile cu stabilizanți după prescripțiile ce urmează:

1. Rp.: Sol. Novocaini hydrochloridi  
0,25% - 100 ml

Sterilisetur!

D.S. Pentru injecții,  
anestezic.

3. Rp.: Sol. Novocaini  
1% - 100 ml

Sterilisetur!

D.S. Pentru injecții,  
anestezic.

2. Rp.: Sol. Novocaini  
0,5 % - 100 ml

Steriîsetur!

D.A. Pentru injecții,  
anestezic.

4. Rp.: Sol. Novocaini  
2% - 50 ml

Sterilisetur!

D.S. Pentru injecții,  
anestezic.

5. Rp.: Sol. Apomorphini  
hydrochloridi 1% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții,  
stimulează respirația.
6. Rp.: Sol. Acidi ascorbinici  
5% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții,  
hepatită cronică.
7. Rp.: Sol. Aethazoli-natrii  
10% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții, boli  
pulmonare.
8. Rp.: Sol. Natrii paraaminosali-  
cylatis 1% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții,  
anti tuberculos.
9. Rp.: Sol. Natrii nitritis  
1% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții, contra  
astmei bronșice.
10. Rp.: Sol. Natrii thiosulfatis  
30% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții,  
dezintoxicant.
11. Rp.: Sol Coffeini-natrii  
bezoatis 10% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții, în  
stări de colaps.
12. Rp.: Sol. Glucosi  
5% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții, în  
insuficiența cardiacă.
13. Rp.: Sol Glucosi  
20% - 500 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții,  
dezintoxicant în otrăviri cu  
barbital.
14. Rp.: Sol. Acidi ascorbinici  
5% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții în  
intoxicații.
15. Rp.: Sol. Natrii hydrocarbo-  
natis 5% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții în  
acidoză
16. Rp.: Sol. Novocainamidi  
10% - 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții, în  
aritmii câte 5 ml intra-  
venos (cu picătura).

### **Model de răspuns la rețeta nr. 16**

Forma medicamentoasă prezintă soluția pentru administrarea intravenoasă care conține substanță medicamentoasă puternic activă ce ușor se oxidează. Controlul dozelor novocainamidei se înfăptuiește comparind doza pentru o dată și pentru 24 de ore la administrarea intravenoasă cu cele din tabelele FR ed.X pentru maturi. Dozele nu-s depășite.

În condiții aseptice în balonul cotate cu capacitatea de 100 ml se aduce o parte de apă pentru injecții în care se dizolvă 10,0g novocainamidă 0,5g metabisulfat de sodiu(ca antioxidant) și se aduce cu apă injectabilă la nominal. Farmacistul-analitic înfăptuiește analiza calitativă și cantitativă a novocainamidei. Soluția se filtrează prin filtrul de sticlă nr. 4 se controlează la incluziuni mecanice, pH-ul, concentrația substanței și a stabilizantului, apoi recipientul se închide etanș.

Se sterilizează la 122°C timp de 8 minute. Se face controlul calității după sterilizare.

Forma medicamentoasă se etichetează "Pentru injecții", "Steril".

### **Documentul de verificare în scris**

Data                      Nr. rețetei

Aquae pro injectionibus q.s.

Novocainamidi 10,0

Natrii metabisulfatis 0,5

Aquae pro injectionibus ad 100 ml

A sterilizat:

A preparat:

A eliberat:

#### **Deprinderile și sndemmârile practice:**

1. Alegerea modului optim de preparare a soluțiilor injectabile folosind stabilizatorul respectiv.
2. Calculul cantităților de substanțe medicamentoase, vehiculul și stabilizant.
3. Folosirea aparatelor și instalațiilor pentru filtrare sterilizare și ambalare a soluțiilor injectabile.
4. Controlul calității soluțiilor injectabile.
5. Ambalarea și livrarea soluțiilor injectabile,

**Bibliografie: 2, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 27.**

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 28**

**Tema: Prepararea perfuziilor. Izotonizarea soluțiilor perfuzabile hipotonice. Prepararea soluțiilor injectabile cu substanțe medicamentoase termolabile. Suspensiile injectabile.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea perfuziilor, a soluțiilor injectabile cu substanțe medicamentoase termolabile și a suspensiilor injectabile.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor, verificați dozele substanțelor toxice și puternic active prescrise.
2. Folosiți Farmacopeea Române ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea și izotonizarea soluțiilor injectabile, perfuziilor, soluțiilor injectabile cu substanțe medicamentoase termolabile, a suspensiilor injectabile.
3. Calculați concentrația izotonică prin diferite metode.
4. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și ale agenților de izotonizare la prepararea soluțiilor injectabile.
5. Efectuați operațiile de bază la prepararea perfuziilor, soluțiilor injectabile cu substanțe termolabile, suspensiilor injectabile (cântărirea, măsurarea, dizolvarea, filtrarea, controlul incluziunilor mecanice, închiderea etanș, pregătirea către sterilizare, sterilizarea și ambalarea).
6. Efectuați controlul calității formelor medicamentoase rezultate.
7. Întocmiți documentul de verificare în scris.
8. Pregătiți forma medicamentoasă pentru eliberare.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia, tehnologia medicamentelor).
2. Folosirea de balanțe, greutăți marcate și vase cotate (fizica, chimia analitică).



3. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor (substanțelor medicamentoase, agenților de izotonizare).

4. Cunoașterea și folosirea legilor Râul și Want-Hoff pentru determinarea concentrațiilor izotonice.

Întrebări teoretice:

1. Metodele clasice de izotonizare.

2. Principiile de selectare și calculul cantităților agenților de izotonizare la prepararea soluțiilor izotonice.

3. Caracteristica perfuziilor, Clasificarea după scopul terapeutic urmărit și după componență.

4. Particularitățile preparării perfuziilor.

5. Regulile preparării soluțiilor injectabile cu substanțe termolabile și suspensiilor injectabile.

6. Controlul calității, regulile de eliberare și păstrare a perfuziilor, soluțiilor injectabile cu substanțe termolabile și a suspensiilor injectabile.

### **Lucrul practic independent.**

Preparați perfuzii, soluții injectabile cu substanțe medicamentoase termolabile și suspensii injectabile după prescripțiile ce urmează:

1. Rp.: Sol. Glucosi isotonicae  
100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții, câte  
100 ml intravenos în zi.

4. Rp.: Sol. Natrii iodidi  
isotonicae 40 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții, câte  
5 ml în zi intramuscular.

2. Rp.: Sol. Natrii salicylatis  
isonicae 20 ml  
D.S. Pentru injecții câte 5  
ml intramuscular în zi.

5. Rp.: Sol. Novocaini  
0,5%-100 ml  
Natrii chloridi q.s. ut  
fiant solutio isotonicae  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții  
intramuscular.

3. Rp.: Sol. Magnezii sulfatis  
isotonicae 10 ml  
Sterilisetur !  
D.S. Pentru injecții,  
intravenos.

6. Rp.: Sol. Papaverini  
hydrochloridi 2% - 10 ml  
ut fiant soluțio isotonicae  
Sterilisetur!  
D.S. Pentur injecții, câte  
2 ml intramuscular în zi.
7. Rp.: Sol. Amidopyrini  
2% - 10 ml  
Natrii chloridi q.s ut fiant  
soluțio isotonicae  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții, câte 2  
ml intramuscular în zi.
8. Rp.: Natrii chloridi 5,0  
Kalii chloridi 1,0  
Natrii hydrocarbonatis 4,0  
Aqua pro injectionibus  
ad 1000 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru perfuzii, câte  
250 ml (cu picătura).
9. Rp.: Natrii chloridi 4,7  
Kalii chloridi 1,5  
Natrii acetatis 3,6  
Aqua pro injectionibus  
ad 1000 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Perfuzie, la  
dezechilibrări electrolitice.
10. Rp.: Natrii chloridi 9,0  
Kalii chloridi 0,2  
Calcii chloridi 0,2  
Natrii hydrocarbonatis  
0,2  
Aqua pro injectionibus  
ad 100 ml  
Sterilisetur!  
D.S. Perfuzie, la  
dezechilibrări electrolitice.
11. Rp.: Barbitali-natrii 1,0  
Aqua pro injectionibus 100  
Sterilisetur!  
D.S. Pentru injecții, câte 2  
ml intravenos.

### Deprinderile și îndemînările practice:

1. Alegerea modului optim de preparare a perfuziilor, soluțiilor injectabile cu substanțe medicamentoase termolabile precum și a suspensiilor injectabile.
2. Calculul cantităților de substanțe medicamentoase și solvent (vehicul) la prepararea formelor medicamentoase respective.
3. Controlul calității perfuziilor și a suspensiilor injectabile.
4. Ambalarea și livrarea perfuziilor, a soluțiilor injectabile cu substanțe medicamentoase termolabile și suspensiilor injectabile.

**Bibliografie:** 2, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA nr. 29**

### **Tema: Prepararea formelor medicamentoase oftalmice.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea picăturilor pentru ochi, a băilor oculare, suspensiilor, unguentelor și pudrelor oftalmice.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor.
2. Folosiți FR ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea formelor medicamentoase oftalmice.
3. Calculați cantitățile de substanțe medicamentoase și auxiliare la prepararea formelor medicamentoase oftalmice.
4. Condiționați prepararea aseptică a formelor medicamentoase oftalmice. Alegeți în caz de necesitate metoda sterilizării pentru unele substanțe medicamentoase.
5. Calculați concentrația izotonică la prepararea picăturilor pentru ochi, băilor oftalmice etc.
6. Alegeți și argumentați procedeul rațional de preparare a formelor medicamentoase oftalmice dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor și aparatajului disponibil.
7. Alegeți recipiente pentru eliberarea formelor medicamentoase dependent de proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase.
8. Efectuați controlul calității formelor medicamentoase oftalmice.
9. Întocmiți documentul de verificare în scris.
10. Pregătiți formele medicamentoase oftalmice către eliberare.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia, tehnologia medicamentelor).

2. Folosirea de balanțe, greutăți marcate și vase cotate (fizica, chimia analitică).
3. Cunoașterea și folosirea proprietăților ingredientelor la prepararea formelor medicamentoase oftalmice (chimia anorganică, organică, fizică, analitică).
4. Condiționarea aseptică la prepararea medicamentelor în farmacii (microbiologia, igiena).
5. Cunoașterea regulilor de securitate în lucrul cu aparatele pentru sterilizare (microbiologia).

### **întrebări teoretice:**

1. Caracteristica formelor medicamentoase pentru tratamentul sau pentru diagnosticul bolilor ochiului (picături pentru ochi, băile oculare, unguentele, suspensiile și pudrele oftalmice).
2. Condițiile de calitate ale preparatelor oftalmice dependent de caracteristicile speciale ale locului de aplicare.
3. Caracteristicile fizice și chimice ale recipientelor care asigură păstrarea și administrarea formelor medicamentoase oftalmice.
4. Calculul concentrațiilor izotonice la prepararea picăturilor pentru ochi, băilor oftalmice etc.
5. Regulile de preparare a băilor pentru ochi, spălaturilor, suspensiilor și pudrelor oftalmice. Particularitățile preparării picăturilor pentru ochi. Folosirea produselor semifinite pentru prepararea picăturilor oftalmice.
6. Caracteristicile excipienților utilizați la prepararea unguentelor oftalmice. Regulile preparării unguentelor oftalmice și particularitățile încorporării sulfatului de zinc și rezorcinei.
7. Influența viscozității asupra eficacității, toleranței și stabilității picăturilor pentru ochi. Agenți de viscozitate folosiți la prepararea soluțiilor oftalmice (metilceluloză, polivinol, polivinilpirolidonă ș.a.).
8. Controlul calității regulilor de eliberare și păstrare a formelor medicamentoase oftalmice conform cerințelor documentelor cu caracter normativ.

## Lucrul practic independent:

Preparați forme medicamentoase oftalmice după prescripțiile indicate de profesor:

1. Rp.: Argenti nitritis 0,1  
Aqua pro injectionibus 10ml  
M.D.S. Extern, picături  
pentru ochi de 2 ori câte 2-3  
picături în zi.
2. Rp.: Atropini sulfatis 0,05  
Aqua pro  
injectionibus 10ml  
M.D.S. Extern, picături  
pentru ochi câte 2-3 picături  
în zi în ochiul drept.
3. Rp.: Sol. Acidi ascorbinici  
0,1% - 10 ml  
Riboflavini 0,002 M.D.S.  
Extern, picături pentru  
ochi de 3 ori câte 3  
picături în zi.
4. Rp.: Sol. Dicaini 0,25%-10ml  
D.S. Extern, picături de  
ochi de 2 ori câte 3 pic. în  
sacul conjunctival.
5. Rp.: Riboflavini 0,001  
Acidi ascorbinici 0,03  
Sol. Glucosi 3% - 10 ml  
M.D.S. Extern, picături  
pentru ochi de 2 ori în zi câte  
2-3 picături în sacul  
conjunctival.
6. Rp.: Sol. Ephedrini hydro-  
chloridi 2% - 10 ml  
D.S. Extern, picături  
pentru ochi de 2 ori în zi câte 3  
picături în sacul conjunctival.
7. Rp.: Riboflavini 0,001  
Acidi ascorbinici 0,01  
Dimedroli 0,01 Sol.  
Glucosi 2% -10 ml  
M.D.S. Extern, picături  
pentru ochi de 2 ori câte 3  
picături.
8. Rp.: Sol. Natrii iodidi 4%-10ml  
Calcii chloridi 0,4  
Aqua pro injectionibus  
10 ml  
M.D.S. Extern, picături  
pentru ochi.
9. Rp.: Sol. Zinci sulfatis  
0,25 - 10 ml  
Acidi borici 0,2  
M.D.S. Extern, picături  
pentru ochi de 3 ori în zi  
site 3 picături.
10. Rp.: Sol. Dicaini 0,5-10 ml  
D.S. Extern, picături  
pentru ochi de 2 ori in zi  
câte 2-3 picături în  
ochiul drept.

11. Rp.: Sol. Acidi borici 10 ml  
D.S. Extern, picături  
pentru ochi de 3 ori  
cîte 2-3 picături în  
sacul conjunctival.
12. Rp.: Sol. Sulfacyli natrii  
20% - 10 ml  
Emuls. Hydrocortisoni  
3 ml  
M.D.S. Extern, picături  
pentru ochi de 2 ori cîte  
2-3 picături în  
ochiul stîng.
13. Rp.: Ung. Pilocarpini  
1% - 10,0  
D.S. Extern, unguent  
pentru ochi.
14. Rp.: Ung. Sulfacyli-natrii  
ophthalmici 20,0  
D.S. Extern, unguent  
pentru ochi.
15. Rp.: Sol. Acidi borici ex  
3,0 : 150 ml  
D.S. Baie oculară.
16. Rp.: Sol. Natrii  
hydrocarbonatis 1,0-100  
ml  
D.S. Extern, baie pentru  
ochi.
17. Rp.: Ung. Xeroformii  
1% - 10,0  
D.S. Extern, unguent  
pentru ochi.
18. Rp.: Ung. Bismuthi  
subnitratis 1% - 10,0  
D.S. Extern, unguent  
pentru ochi.
19. Rp.: Ung. Aethylmorpini  
hydrochloridi 1%-10,0  
D.S. Extern, unguent  
pentru ochi.
20. Rp.: Ephedrini hydrochloridi  
0,1  
Acidi borici 0,2  
Nipagini 0,01 Sol.  
Methylcellulosae  
1% - 10 ml  
D.S. Extern, picaturi  
pentru ochi.
21. Rp.: Zinci sulfatis 0,25  
Acidi borici  
Cetylpyridinii chloridi  
0,001  
Sol. Methylcellulosae  
1% - 10 ml  
M.D.S. Extern, picături  
pentru ochi cîte 2 pică  
turi 2 ori în zi.
22. Rp.: Pilocarpini  
hydrochloridi 0,1  
Aqua pro injectonibus  
10 ml  
M.D.S. Extern, cîte 2  
picături de 3 ori în zi în  
ochi.

## Model de răspuns la rețeta nr. 22

Forma medicamentoasă prezintă picături oftalmice cu substanță toxică ușor solubilă în apă. Pe rețetă se aplică stampila și parafă "Pentru rețete", parafă și semnătura personală a medicului.

Forma medicamentoasă se prepară aseptice. La izotonizarea picăturilor oftalmice se folosește echivalentul clorhidratului de pilocarpină după clorură de sodiu care constituie 0,22g, de altfel 0,22g de clorură de sodiu condiționează în aceleași condiții aceeași presiune osmotică cât 1,0g clorhidrat de pilocarpină.

Pentru obținerea a 10 ml soluție izotonică de clorură de sodiu luăm 0,09g din acesta.

Astfel la 10 ml soluție de clorhidrat de pilocarpină este necesar de adăugat 0,068g clorură de sodiu pentru obținerea soluției izotonice.

0,22g NaCl izotonizează aceeași cantitate de soluție cât 1,0g de clorhidrat de pilocarpină

$$x \text{ g NaCl } \sim 1,0 \text{ g } \sim 0,1 \text{ g}$$

$$x = 0,022 \text{ g NaCl}$$

Deci clorură de sodiu este necesar de folosit

$$0,09 - 0,022 - 0,068 \text{ g} = 0,07 \text{ g}$$

Într-un vas steril se aduce aproximativ 5 ml de apă pentru injecții, se dizolvă 0,1 g clorhidrat de pilocarpină și 0,07 g clorură de sodiu. Soluția obținută se filtrează prin filtru de hârtie steril în prealabil clătit cu apă pentru injecții (ori prin filtru de sticlă nr. 3). În recipient de sticlă neutrală și prin același filtru se trece cantitatea rămasă de solvent. Recipientul se închide cu dop steril de cauciuc și se efectuează controlul incluziunilor mecanice. La necesitate soluția se mai filtrează încă o dată și iarăși se controlează lipsa incluziunilor mecanice. Recipientul se închide etanș cu capac metalic, se verifică etanșarea și se sterilizează la temperatura de 122°C timp de 8 minute.

După sterilizare soluția oftalmică se controlează la lipsa incluziunilor mecanice, culare, calitatea ambalării.

Se etichetează pentru uz extern, cu etichetă de culoare roză unde este indicat numărul farmaciei, rețetei, data, prenumele și numele de familie a pacientului, modul administrării. Etichetele: "A se păstra la loc răcoros, ferit de lumină", "A se comporta cu precauție", "A feri de copii".

Adnotare: La prepararea picăturilor oftalmice poate fi folosită soluția de 10% clorură de sodiu sub formă de (produs semifinit) în cantitate de 0,7 ml. Apă pentru injecții sterilă în cazul dat trebuie de luat 9,3 ml.

Documentul de verificare în scris:

Data "A"  
Nr. rețetei

Aquae pro injectionibus 5 ml  
Pilocarpini hydrochloridi 0,1  
Natrii chloridi 0,07  
Aquae pro injectionibus 5 ml

V total = 10 ml A  
preparat: A  
verificat: A  
eliberat:

#### **Deprinderile și îndemînările practice:**

1. Alegerea modului optimal de preparare a formelor medicamentoase oftalmice.
2. Calculul cantităților de substanțe medicamentoase, vehicule, excipienți agenți de izotonizare, stabilizanți.
3. Folosirea aparatelor și instalațiilor pentru filtrare, sterilizare și ambalare a soluțiilor injectabile.
4. Controlul calității formelor medicamentoase oftalmice.
5. Ambalarea și livrarea formelor medicamentoase oftalmice.

**Bibliografie:** 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27.



## **LCURAREA PRACTICĂ nr. 30**

**Tema: Prepararea formelor medicamentoase cu antibiotice,**

**Scopul lucrării: Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice la prepararea formelor medicamentoase cu antibiotice.**

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor.
2. Folosiți FR ed X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informațiile necesare despre prepararea formelor medicamentoase cu antibiotice.
3. Calculați cantitatea de substanțe medicamentoase și auxiliare la prepararea formelor medicamentoase cu antibiotice.
4. Condiționați prepararea aseptică a formelor medicamentoase cu antibiotice.
5. Alegeți și argumentați procedeul rațional de preparare a formelor medicamentoase cu antibiotice, aparatelor și instalațiilor disponibile.
6. Alegeți recipientele pentru eliberarea formelor medicamentoase dependent de proprietățile fizico-chimice ale antibioticelor.
7. Efectuați controlul calității formelor medicamentoase cu antibiotice.
8. Întocmiți documentul de verificare în scris.
9. Pregătiți forma medicamentoasă pentru eliberare.

Nivelul inițial de cunoștințe:

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia, tehnologia medicamentelor).
2. Folosirea de vase cotate, balanțe și greutăți marcate (fizica, analitica).
3. Noțiuni despre aseptică. Condiționarea aseptică la prepararea formelor medicamentoase cu antibiotice.
4. Folosirea literaturii de specialitate la acumularea cunoștințelor despre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor medicamentoase și vehiculelor utilizate la prepararea formelor medicamentoase cu antibiotice.

### **întrebări teoretice:**

1. Sortimentul de antibiotice mai frecvent folosite la prepararea formelor medicamentoase.
2. Condiționați prepararea aseptică a formelor medicamentoase cu antibiotice.
3. Factorii care influențează stabilitatea formelor medicamentoase cu antibiotice.
4. Caracteristica solvenților folosiți la prepararea formelor medicamentoase cu antibiotice. Regulile preparării formelor medicamentoase lichide și solide cu antibiotice (picături și băi oculare și nazale, spălaturi, pudre ș.a.).
5. Caracteristica excipienților utilizați la prepararea unguentelor și supozitoarelor cu antibiotice. Particularitățile încorporării antibioticelor în unguente și supozitoare.
6. Controlul calității formelor medicamentoase cu antibiotice rezultate.

### **Lucrul practic independent:**

Preparați forme medicamentoase cu antibiotice după prescripțiile indicate de profesor.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Rp.: Benzylpenicillini-natrii<br>200.000 UA<br>Sol. Natrii chloridi<br>0,9% - 10 ml<br>M.D.S. Picături oftalmice.<br>Cîte 2 picături de 4 ori în zi<br>în ochiul drept. | 3. Rp.: Sol. Laevomycetini<br>0,2% 10 ml<br>M.D.S. Extern, cîte 2<br>picături de 6 ori în zi.                              |
| 2. Rp.: Sol. Ephedrini hydrochloridi 3% - 10 ml<br>Benzylpenicillini-natrii<br>300.000 UA<br>M.D.S. Extern, cîte 3 pic.<br>în nas de 3 ori în zi.                          | 4. Rp.: Benzylpenicillini-natrii<br>200.000 UA<br>Lanolini 1,0 Vaselini 4,0<br>Misce fiat unguentum<br>D.S. unguent nazal. |

5. Rp.: Benzylpenicillini-natrii  
50.000 UA  
Streptocidi 0,5  
Lanolini  
Vaselini ana 2,5  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent pentru  
ochi.
6. Rp.: Ung. Laevomyccetini  
1% - 10,0  
D.S. Extern, unguent  
auricular.
7. Rp.: Laevomyctini 0,25  
Aethacidini lactatis 0,15  
Pastae Zinci 15,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, se aplică pe  
plăji.
8. Rp.: Benzylpenicillini-natrii  
1000.000 U A  
Olei Vaselini  
Lanolini anhydrici aa 1,0  
Vaseini 8,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent nazal.
9. Rp.: Eritromycini 0,1  
Olei Cacao 1,0  
Misce fiat suppositorium  
Da tales doses N. 10  
S. Extern, câte un supozitor  
de 4 ori în zi
10. Rp.: Syntomycini  
Norsulfazoli  
Streptocidi aa 1,0  
Camphorae 0,3  
Olei Menthae gtts.XV  
Vaselini 15,0  
Lanolini 5,0  
Misce fiant unguentum  
D.S. Extern, se aplică pe  
pielea lezată.
11. Rp.: Laevomycetini 0,1  
Olei Cacao 1,0  
Misce fiat suppositorium  
Da tales doses N. 10  
S. Extern, câte un supozi tor  
seara în rect.
12. Rp.: Laevomicetini 0,2  
Acidi borici  
Streptocidi  
Glucosi aa 0,3  
Olei Cacao q.s  
Misce fiat suppositorium  
D.t.d. N. 10  
S. Extern, câte un supozi  
tor de 3 ori în zi rectal.
13. Rp. Ronidazae 0,25  
Streptomycini sulfatis  
100.000 UA  
Analgini  
Amidopyrini ana 0,2  
Olei Cacao 1,5  
Misce fiat suppositorium  
Da tales doses N. 20  
S. Extern, câte un supozitor  
de 3 ori în zi.

- |  |   |
|--|---|
| <p>14. Rp.: Benzylpenicilini-natrii<br/>200.000 UA<br/>Sulfadimizini 5,0<br/>Misce fiat pulvis<br/>D.S. Extern, pudră.</p>                             | <p>18. Rp.: Sol. Kanamycini sulfatis<br/>1% - 10,0<br/>D.S. Extern, picături<br/>oftalmice, câte 2 picături<br/>în ochiul drept de 3 ori<br/>în zi.</p>   |
| <p>15. Rp.: Streptocidi<br/>Sulfadimezini ana 3,0<br/>Syntomicini 1,0<br/>Misce fiat pulvis<br/>D.S. Extern, pudră.</p>                                | <p>19. Rp.: Ung. Erythromycini<br/>1% - 10,0<br/>D.S. Extern, unguent nazal.</p>  |
| <p>16. Rp.: Syntomicini 1,0<br/>Acidi borici 2,0<br/>Talci 4,0<br/>Misce fiat pulvis<br/>D.S. Extern, pudră.</p>                                       | <p>20. Rp.: Streptocidi<br/>Sulfadimezini ana 3,0<br/>Syntomicini 1,0<br/>Misce fiat pulvis<br/>D.S. Extern, pudră.</p>   |
| <p>17. Rp.: Sol. Laevomycetini<br/>0,25% 10 ml<br/>Acidi borici 0,2<br/>M.D.S. Extern, picături<br/>oftalmice, câte 3 picături<br/>de 3 ori în zi.</p> | <p>21. Rp.: Laevomycetini 0,2<br/><br/>Olei Cacao 2,0<br/><br/>Misce fiat suppositorium.<br/><br/>D.t.d. N. 10<br/>S. Extern, câte un supozi<br/>tor de 3ori in zi in<br/>regiunea anaiorectala</p> |

### Model de răspuns la rețeta nr. 21

Formă medicamentoasă prezintă supozitoare rectale cu conținut de substanță medicamentoasă puternic activă, antibiotic insolubil în apă care se repartizează în forma medicamentoasă după tipul suspensiilor.

Supozitoarele se prepară în condiții aseptice.

Verificarea dozelor pentru o dată și pentru 24 de ore la levomicetină nu sînt depășite:

**Conform  
prescripției**  
0,2 (0,2)

**conform  
FS**  
1,0 (4,0)

Pentru prepararea supozitoarelor este necesar de luat  $(0,2 \times 15) = 3,0\text{g}$  levomicetină, iar unt de cacao  $(2,0 \times 15) = 30,0\text{g}$  (cantitatea untului de cacao este indicată în rețetă).

3,0g levomicetină se aduce la mojar steril și se triturează ușor mai întâi însăși levomicetină, apoi după regula lui Dereaghin se pune 1,5g unt de cacao topit sau răzuit, după aceea se aduce restul untului de cacao. Se framîntă pînă la obținerea unei mase omogene, care ușor se îndepărtează de pe pereții mojarului și calota pistilului, masa se cîntărește, se face însemnare pe partea opusă a rețetei.

Stadiile procesului tehnologic, controlul calității sînt aceleași ca și în cazul preparării supozitoarelor obținute.

Forma medicamentoasă se etichetează: "Extern", "A se păstra la loc răcoros", "A feri de copii".

### **Documentul de verificare în scris:**

Data	nr. rețetei
------	-------------

Laevomycetini 3,0

Olei Cacao 30,0

$m = 33,0 \quad 2,2 \times 15$

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

### **Deprinderile și îndemînările practice:**

1. Alegerea condițiilor și modului optim de preparare a formelor medicamentoase cu antibiotice.
2. Calculul cantităților de antibiotice, vehicule, excipienți și altor substanțe auxiliare la prepararea formelor medicamentoase.
3. Ambalarea și livrarea formelor medicamentoase cu antibiotice.

**Bibliografie:** 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr. 31**

**Tema: Cazuri dificile la prepararea formelor medicamentoase. Incompatibilitățile fizico-chimice și chimice.**

**Scopul lucrării:** Acumularea de cunoștințe și îndemnări practice necesare pentru aprecierea cazurilor dificile, incompatibilităților fizico-chimice și chimice și măsurile evitării acestora.

**Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și compatibilitatea ingredientelor.
2. Analizați prescripția, determinați aspectul prin care se manifestă cazurile dificile și apreciați caracterul incompatibilităților.
3. Folosiți FR ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre evitarea cazurilor dificile și a incompatibilităților.
4. Folosiți FR ed.X și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre evitarea cazurilor dificile și a incompatibilităților.
5. Consultați medicul referitor la metodele evitării cazurilor dificile și a incompatibilităților farmaceutice.

**Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Citirea rețetelor în limba latină (limba latină, farmacologia, tehnologia medicamentelor).
2. Cunoașterea și folosirea proprietăților fizico-chimice a ingredientelor și literaturii de specialitate pentru selectarea procedurii optime de preparare a formelor medicamentoase cu conținut de cazuri dificile și incompatibilități.
3. Folosiți cunoștințele despre procesele fizico-chimice, chimice și farmacologice, care rezultă la interacțiunea dintre componentele formelor medicamentoase (chimia anorganică, organică, farmaceutică, farmacologia).

4. Cunoașterea și respectarea tehnicii de securitate cînd se lucrează cu cazuri dificile și incompatibilități la prepararea formelor medicamentoase.

#### **întrebări teoretice:**

1. Caracteristicile formelor medicamentoase dificile și incompatibile. Regulile evidenței rețetelor cu substanțe medicamentoase incompatibile.

2. Folosirea FR ed.X și altor documente cu caracter informativ pentru a culege informații referitoare la analiza incompatibilității ingredientelor prescrise.

3. Determinarea noțiunii "incompatibilități". Rolul farmacistului în vederea soluționării înlăturării problemei incompatibilităților.

4. Clasificarea incompatibilităților: fizice, fizico-chimice și farmacologice,

5. Cauzele din care rezultă formarea incompatibilităților fizico-chimice și chimice (exemple).

6. Clasificarea incompatibilităților chimice dependent de interacțiunea dintre substanțele medicamentoase.

7. Căile evitării incompatibilităților farmaceutice.

8. Aspectul moral, juridic și științific al incompatibilităților farmaceutice.

#### **Lucrul pract independent:**

Preparați formele medicamentoase după prescripțiile indicate de profesor.

1. Rp.: Coffeini-natrii benzoatis

**1,5**

Acidi borici 1,0  
Natrii bromidi 4,0  
Sol. Glucosi 10%-200ml  
M.D.S. Intern, cîte o  
lingură de masă de 3 ori  
în zi.

2. Rp.: Papaverini hydrochloridi

**0,3**

Coffeini-natrii benzoatis  
0,5  
Amidopyrini 3,0  
Kalii bromidi 5,0  
Aquae purificatae 200ml  
M.D.S. Intern, cîte o  
lingură de masă de 3 ori  
în zi.

3. Rp.: Natrii nitritis 0,12  
Acidi ascorbinici 2,0  
Sol. Kalii bromidi 2% -  
150ml  
M.D.S. Intern, câte 1  
lingură de masă de 2 ori în  
zi.
4. Rp.: Natrii nitritis 1,5  
Acidi ascorbinici  
Kalii bromidi aa 2,0  
T-rae Convallariae 5 ml  
Sol. Magnesii sulfatis  
10% - 200 ml  
M.D.S. Intern, câte o  
lingură de masă de 2 ori în  
zi.
5. Rp.: Natrii chloridi 1,0  
Natrii benzoatis 1,0  
Aqua purificatae 100ml  
M.D.S. Intern, câte o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi.
6. Rp.: Phenoli 1,0  
Olei Vaselini 10,0  
M.D.S. Extern, câte 2  
picături de 3 ori în zi în  
urechi.
7. Rp.: Phenoli puri 0,5  
Olei Vaselini 10,0  
M.D.S. Extern, picături în  
urechi.
8. Rp.: Sol. Ichthyoli 5%-100ml  
Natrii chloridi  
Kalii iodidi aa 2,0  
M.D.S. Extern, câte 1  
lingură de masă pentru  
clismă.
9. Rp.: Sol. Collargoli 3%-10 ml  
Dimedrolu 0,1  
M.D.S. Extern, picături în  
nas, câte 3 picături de 3 ori în zi.
10. Rp.: Chloramini 1,0  
Kalii iodidi  
Zinci sulfatis aa 0,3  
Aqua purificatae 200ml  
M.D.S. Extern, pentru  
spălaturi.
11. Rp.: Sol. Lugoli 10 ml  
Novocaini 0,2  
Aqua purificatae 10 ml  
M.D.S. Extern, pentru a  
unge locul vătămat.
12. Rp.: Mentholi  
Acidi salicylici aa 1,0  
Olei Helianthi 50,0  
M.D.S. Extern, pentru a  
unge pielea lezată.
13. Rp.: Sol. Protargoli 1%-10ml  
Novocaini 0,2  
M.D.S. Extern, câte 2  
picături de 2 ori în zi în  
ochiul drept.



14. Rp.: Sol. Zinci sulfatis  
0,05 - 10 ml  
Aethacridini lactatis 0,02  
M.D.S. Extern, câte 2  
picături de două ori pe zi  
în ochi.
15. Rp.: Acidi nicotinic 0,025  
Acidi ascorbinici 0,05  
Euphyllini 0,15  
M.f. pulv.  
D.t.d. N. 6  
S. Intern, câte o pulbere  
de 2 ori în zi.
16. Rp.: Dimedroli  
Papaverini hydrochloridi  
aa 0,03  
Natrii nitritis 0,02  
Acidi ascorbinici 0,3  
M.f. pulv.  
D.t.d. N. 6  
S. Intern, câte o pulbere  
de 2 ori în zi.
17. Rp.: Ichthyoli  
Sulfuris depurati aa 1,0  
Vaselini  
Olei Ricini aa 25,0  
Misce fiat unguentum  
D.S. Extern, unguent  
pentru mâini.
18. Rp.: Acidi borici  
Camphorae aa 2,0  
Glycerini 25,0  
M.D.S. Extern, unguent  
pentru față.
19. Rp.: Inf. herbae Adonidis  
Vernalis ex 10,0-180 ml  
Magnezii sulfatis/  
Calcii chloridi aa 10,0  
M.D.S. Intern, câte o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi.
20. Rp.: Sol. Magnesii sulfatis  
25% - 100 ml  
Antipyridini 5,0  
Barbitali-natrii 1,0  
Sterilisetur!  
M.D.S. Pentru injecții  
intramusculare.
21. Rp.: Coffeini-natrii benzoatis  
0,05  
Hexametylenetetramini  
Streptocidi aa 0,25  
M.f. pulv.  
D.t.d. N. 10  
S. Extern, câte 1 pulbere 2  
ori în zi.
22. Rp.: Sol. Calcii chloridi  
10,0 - 200 ml  
Papaverini hydrochloridi  
0,2  
M.D.S. Intern, câte o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi.

23. Rp.: Emulsia Olei Ricini  
200,0  
Natrii sulfatis 20,0  
M.D.S. Intern, câte 2  
linguri de ceai de 3 ori în  
zi.
24. Rp.: Calcii chloridi  
Natrii salicylatis aa 5,0  
Aquaе purificatae 100ml  
M.D.S. Intern, câte o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi.
25. Rp.: Amidopyrini 1,0  
Calcii chloridi 8,0  
Natrii salicylatis 6,0  
Aquaе purificatae 200ml  
M.D.S. Intern, câte o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi.
26. Rp.: Sol. Sulfacyli-natrii  
10% - 10 ml  
Sol. Adrenolini hydro-  
chloridi 0,1% - 2 ml  
M.D.S. Extern, câte 2  
picături în ochiul stîng de  
3 ori în zi.
27. Rp.: Ung. Kalii iodii 30,0  
Sol. Plumbi subacetatis  
2 ml  
M.f. ung.  
D.S. Unguent oftalmic.
28. Rp.: Sol. Collargoli 0,3  
Sol. Hydrogenii peroxydi  
20 ml  
M.D.S. Extern.
29. Rp.: Inf. rad. Althaeae 100ml  
Chlorali hydrati 6,0  
Natrii hydrocarbonatis 4,0  
M.D.S. Intern, câte o  
lingură de 3 ori în zi.
30. Rp.: Benzylpenicillinum-kalii  
500.000UA  
Sol. Hydrogenii peroxydi  
dilutae  
Spiritus aethylici aa 5ml  
M.D.S. Extern, picături  
auriculare.
31. Rp.: Dimedroli 0,003  
Ephedrini hydrochloridi  
Euphylini aa 0,05  
Sacchari 0,2  
M.f. pul v.  
D.t.vd. nr. 20  
S. Intern, câte 1 pulbere  
de 2 ori în zi.
32. Rp.: Codeini phosphatis 0,15  
Themisali 4,0  
Natrii bromidi  
Ammonii chloridi aa 5,0  
Aquaе purificatae 200ml  
M.D.S. Intern, câte o  
lingură de masă de 3 ori în  
zi.

### Model de răspuns la rețeta nr. 31

Prescripția respectivă prezintă incompatibilitate fizico-chimică. Dimedrolul și chlorhidratul de efedrina interacționează cu eufilina care condiționează mediu ba/ic în urma cărui fapt rezultă pulbere care se umectează (reacție de neutralizare).

Forma medicamentoasă după prescripție nu se prepară și nu se eliberează.

Medicului i se recomandă să prescrie eufilina separat.

### Model de răspuns la rețeta nr. 32

Prescripția respectivă reprezintă incompatibilitatea chimică. Hidroxidul de sodiu rezultă la hidroliza temisalului interacționează cu ciorura de amoniu trimîrid amoniac (miros specific), în cazul dat este evident procesul substituirii unei baze slabe cu alta mai puternică.

Forma medicamentoasă după prescripția respectivă nu poate fi preparată și eliberată.

Medicului i se recomandă să prescrie temisalul separat.

Deprinderile și îndemînările practice:

1. Analiza, generalizarea și concretizarea cazurilor dificile și incompatibilităților farmaceutice la prepararea formelor medicamentoase dificile.
2. Folosirea Farmacopeei Române ed. X și altor documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre evitarea cazurilor dificile și a incompatibilităților farmaceutice.
3. Consultarea medicului referitor la metodele evitării cazurilor dificile și incompatibilităților farmaceutice.

**Bibliografie:** 2, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27.

## **LUCRAREA PRACTICĂ nr.32**

### **Tema: Deprinderi practice în laborator.**

**Scopul lucrării:** Verificarea deprinderilor și îndemînărilor practice la prepararea pulberelor, formelor medicamentoase lichide, linimentelor, unguentelor supozitoarelor, pilulelor, formelor medicamentoase injectabile și cu antibiotice, formelor medicamentoase oftalmice.

### **Realizarea scopului:**

1. Determinați corectitudinea prescrierii rețetelor și verificați dozele substanțelor toxice și puternic active.

2. Folosiți Farmacopeea de stat și alte documente cu caracter normativ pentru a culege informații necesare despre prepararea formelor medicamentoase.

3. Selectați și argumentați procedeele de preparare a formelor medicamentoase,

4. Efectuați operațiile de bază la prepararea formelor medicamentoase,

5. Utilizați diferite aparate și dispozitive la prepararea formelor medicamentoase.

6. Efectuați ambalarea respectivă a formelor medicamentoase rezultate.

### **Nivelul inițial de cunoștințe:**

1. Verificarea dozelor de substanțe toxice și puternic active în supozitoare, pilule, forme medicamentoase lichide, pulbere, forme medicamentoase injectabile, oftalmice și cu antibiotice (farmacocîgia, tehnologia medicamentelor).

2. Folosirea Farmacopeei de stat și altor documente cu caracter normativ pentru culegerea de informații necesare la prepararea formelor medicamentoase sus-numite (tehnologia medicamentelor).

3. Selectarea și argumentarea teoretică a procedeelelor de preparare a formelor medicamentoase dependent de proprietățile fizico-chimice ale ingredientelor (tehnologia medicamentelor).

4. Prepararea pulberelor, formelor medicamentoase lichide, unguentelor, supozitoarelor, pilulelor, formelor medicamentoase injectabile, oftalmice și cu antibiotice (tehnologia medicamentelor).

Lucrul practic independent:

1. Preparați formele medicamentoase conform prescripțiilor propuse de profesor.

2. Ambalați formele medicamentoase rezultate și pregătiți-le pentru livrare.

### **Deprinderile și îndemnările practice:**

Prepararea independentă a formelor medicamentoase sus-

numite. Aprecierea cunoștințelor practice cu notă. Se citează în română

apoi în rusă.

## **BIBLIOGRAFIE**

1. E.Diug, I.Trigubenco. Tehnologia medicamentelor in farmacie, 1992.
- 2.Tehnologie farmaceutică.lucrări practice.,vol.4.,ed.3-a.Iași 1996 .
- 3.European Pharmacopoeia, 3-rd Edition Supliment, 1997-1998.
4. Farmacopeia Română ediția X.
5. Supliment la Farmacopeia Română ed.X.
- 6.Farmacologie. V.Ghica vîi.,N.Bacinschi.,Gh.Gușuilă.Ediția-II.Chișinău 2010.
7. Tehnologie farmaceutică,volumul III.Iuliana Popovici.,Dumitru Lupuleasa.România 2009.
- 8.Compendium medicamentirum,Chișinău,2001.
- 9.Instrucțiunea despre prescrierea și livrarea medicamentelor (extras din ordinul MS al RM N 278 din 02.10.98.).
10. Машковский М.Д, Лекарственные средства: Пособие по фармакотерапии для врачей: В 2-х т. М.: Медицина, 1990.
11. Методические указания по аптечной технологии лекарств для самоподготовки- студентов 3 курса / сост. А.И.Тихонов, И.М.Перцев и др. - Харьков: ХГФИ, 1986. - 112 с.
12. Муравьев И.А. Технология лекарств: в 2-х т. - 3-е изд.Б -М.: Медицина, 1980. 704 с.
- 13.И.А.Муравьев. Технология лекарств Т1 и Т2 (у).
14. С.Matcovschi, V.Procopișin, B.Parii. Medicamente omologate în Republica Moldova, 1999.
- 15.MARTINDALE The Extra Pharmacopoeia,Ed.31,1996,V.I,II,III.
- 16.Руководство к лабораторным занятиям по аптечной технологии лекарственных форм /Под ред. Т.С.Кондратьевой. -М.: Медицина, 1986. - 286 с.
- 17.Remington the science and practice of pharmacy,20-in edition.
- 18.A. Popovici. Supo/Jtoare, 1998.
- 19.A. Popovici, L.Ban, Bazele teoretice ale tehnologiei farmaceutice,1998.
- 20.L.Popovici, D.Lupuleasa.Tehnologia farmaceutica,vol. 1.1997.
- 21.L Grecu, V. Popovici. Substanțe farmaceutice auxiliare, 1998.
22. A. Popovici, E.Gafitanu, Gh.Suciu, R.Motocescu. Preparate farmaceutice. Editura Medicală, București, 1987.
23. V. Procopișin. Reglementarea activității farmaceutice în Republica Moldova, 1998.
- 24.S. Leucuta. Tehnologia formelor farmaceutice, 1995.
- 25.Т.С.Кондратьева. Технология лекарственных форм Т2, 1991.

26. Т.С.Кондратьева. Руководство к лабораторным занятием по аптечной технологии лекарственных форм, 1986.
27. Справочное учебное пособие по аптечной технологии лекарств для самостоятельной работы студентов 3 курса / под ред. проф. А.И.Тихонова, Харьков: ХГФИ, 1988. - 231 с.
28. Compendiul prelegerilor.
29. С. Fica, Îndreptar practic pentru prepararea medicamentelor. Ed. medicală, București, 1983, P. - 439.
30. Тенцова А.И., Грецкий В.М. Современные аспекты исследования и производства мазей. -М.: Медицина, 1980 - 192 с.
31. V. Stănescu. Tehnica farmaceutică. Ed. Medicala, București, 1983.