

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE AL
REPUBLICII MOLDOVA**

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

Catedra de tehnologie a medicamentelor

Diana GURANDA

Tamara POLIȘCIUC

SUSPENSII FARMACEUTICE

RECOMANDĂRI METODICE

**pentru lucrări de laborator la tehnologia farmaceutică
extemporală**

(Facultatea de Farmacie)



Chișinău- 2019

CZU: 615

Aprobat la Ședința Catedrei de tehnologie a medicamentelor

(proces- verbal nr.9 din 26 februarie 2019)

Comisia metodică de profil Farmacie

(proces- verbal nr.1 din 28 februarie 2019)

Ședința Consiliului

de Management al Calității al

USMF,, Nicolae Testemițanu”

(proces - verbal nr. 3 din 06.03.2019)

SUSPENSII FARMACEUTICE

(recomandări metodice pentru lucrări de laborator)

Autori:

Diana GURANDA – dr.șt.farm., conferențiar universitar;

Tamara POLIȘCIUC - dr.șt.farm., conferențiar universitar.

Recenzenți:

Liliana Dogotari – dr.șt.farm., conferențiar universitar;

Corina Scutari– dr. șt.med., conferențiar universitar.

CUPRINS:

INTRODUCERE.....	4
TEMA: SUSPENSII FARMACEUTICE.....	5
MATERIAL ȘI METODE.....	7
Controlul calității.....	11
Exemple cu etalon de răspuns.....	12
Prescripții des întâlnite în farmaciile din mun. Chișinău.....	21
Probleme pentru lucru didactic-științific al studentului.....	23
Referate la tema: Suspensii farmaceutice.....	24
Probleme de situație.....	25
Bibliografie.....	27

INTRODUCERE

Suspensiile prezintă cea mai optimă formă farmaceutică pentru substanțele medicamentoase, ce nu se dizolvă în mediul dispers. Succese în crearea stabilizatorilor noi, substanțelor tensioactive a permis de a obține suspensii efective, înalt stabile la conservare cu conținut de: antibiotice, sulfanilamide, hormoni, substanțe psihotrope etc. Preparatele farmaceutice sub formă de suspensii asigură acțiunea prolongată. Ca formă medicamentoasă acestea sunt eficace în pediatrie, cu posibilitatea de introducere a corigenților (siropuri, uleiuri eterice, apelor aromatice). Sa lărgit nomenclatura suspensiilor cu acțiune locală.

În recomandările metodice actuale se discută problemele tehnologiei suspensiilor farmaceutice, se dau recomandări pentru alegerea rațională a stabilizatorilor, se oferă informații despre factorii farmaceutici care influențează asupra eliberării și absorbției substanțelor medicamentoase din suspensii.

TEMA: SUSPENSII FARMACEUTICE

Scopul lucrării: Acumularea de cunoștințe fundamentale și îndemînări practice la prepararea suspensiilor dependent de natura fazei disperse.

Realizarea scopului. Bazîndu-ne pe cunoștințele legate de proprietățile fizico-chimice a substanțelor active și auxiliare, performanțele științei farmaceutice sunt de a învăța:

- A face corect calcule: a mediului de dispersie, substanțelor medicamentoase și a agenților de dispersie (în caz de necesitate) la prepararea suspensiilor;
- Efectuarea operațiilor de bază, alegerea și argumentarea procedeei tehnologice de preparare a suspensiilor;
- Petrecerea controlului calității produsului finit;
- Ambalarea și oformarea către eliberare;
- Lucrul individual (vezi indicația metodică);
- Problemă;
- Studiul metodelor de apreciere a calității suspensiilor, condițiilor de stocare și aplicare.

Lucrul individual

Problemă:

1. De a studia întrebările teoretice a programului de studiu referindu-ne la metodele de obținere a suspensiilor, rolul stabilizatorilor.
2. Metodele de apreciere a calității suspensiilor, condițiile de stocare și aplicare.

Material pentru recapitulare

1. Sisteme fizico-chimice eterogene.
2. Tipurile de stabilitate a suspensiilor (agregativă, cinetică).

Întrebări pentru lucrul individual:

1. Caracteristica generală a formei medicamentoase - suspensii.
Particularitățile - ca sistem eterogen.
2. Factorii ce influențează asupra stabilității suspensiilor.
3. Clasificarea și caracteristica tensidelor folosite la prepararea suspensiilor.

4. Rolul stabilizatorilor, mecanismul lor de acțiune reeșind din proprietățile substanțelor – (substanțe hidrofile, hidrofobe cu proprietăți puternic și slab pronunțate).
5. Metodele de preparare folosite la prepararea suspensiilor (de dispersare, suspendare obișnuită, turbulență).
6. Particularitățile preparării suspensiilor cu conținut de substanțe hidrosolubile.
7. Controlul calității suspensiilor farmaceutice.
8. Căile de perfecționare a suspensiilor.
9. Documentația analitică de normare (DAN., FR X., Farm.Eur., monografia generală).

Întrebări pentru verificarea cunoștințelor inițiale:

1. Definiția suspensiilor ca formă farmaceutică.
2. Cazuri de formare a suspensiilor.
3. Factorii ce influențează stabilitatea suspensiilor.
4. Caracteristica agenților de dispersie și mecanismul lor de acțiune.
5. Prepararea suspensiilor cu substanțe liofile și liofobe prin metoda de dispersare.
6. Prepararea suspensiilor prin metoda de condensare.
7. Eliberarea și conservarea suspensiilor.
8. Controlul calității.

MATERIAL ȘI METODE

Suspensiile ca sistem dispers

Suspensiile sunt preparate farmaceutice lichide, constituite din una sau mai multe substanțe active insolubile, suspendate într-un mediu de dispersie lichid și destinate administrării interne sau externe (FR X). Farmacopeea înscrie suspensiile farmaceutice în monografiile: „Preparate lichide pentru uz oral” și „Preparate lichide pentru aplicații cutanate”.

Suspensiile prezintă sistem eterogen, care se formează atunci când:

- ✓ faza dispersată (substanța activă) este însolubilă în mediu de dispersie (lichid dispersant);
- ✓ cantitatea substanței active depășește solubilitatea sa în lichidul dat;
- ✓ sunt prescrise două substanțe solubile, dar în urma interacțiunii dintre ele rezultă o s
- ✓ substanță insolubilă;
- ✓ în caz de diluarea soluțiilor apoase cu alcool.

Dependent de mărimea particulelor suspensiile se clasifică în:

- ✓ Mixtură agitatae (mărimea particulelor fazei disperse (substanței activă) mai mult de 1 mcm);
- ✓ Suspensii fine (mărimea particulelor cu 0,1 mcm până 1 mcm), să numesc (mixtura turbida). Precipitatul rezultă mai lent.

Dependent de metoda folosirii suspensiile se divid pentru uz:

- intern;
- extern;
- parenteral.

Suspensiile pentru uz intern să numesc mixturi. Ca forme pentru uz extern, se prescriu pentru tratarea pielii.

În practica medicală suspensiile injectabile se folosesc rar (i/m), iar intravenos nu se folosesc.

Ca mediu de dispersie la prepararea suspensiilor se folosesc în: apa purificată, glicerolul, uleiurile grase.

Forma farmaceutică este instabilă, ca dezavantaj –formarea precipitatului în timp la păstrare ce nu poate apoi fi corect dozat. Conform DAN pentru substanțele puternic active cantitatea de substanță medicamentoasă prelucrată sub formă de suspensie nu trebuie să depășească doza maximă pentru 24 de ore. Agentul de suspendare este reprezentant de un compus macromolecular, sub formă de mucilag. Aceasta conferă viscozitatea crescută mediului de dispersie, împiedică astfel sedimentarea particulelor de faza dispersată, în același timp formează un film în jurul particulelor de substanță cu rol de barieră mecanică în calea aglomerării și cimentării particulelor individuale.

Pentru stabilizarea unor suspensii se folosesc agenți de suspendare care se împart în:

- Umectanți;
- Peptizanți;

Umectanții cresc afinitatea particulelor de substanță medicamentoasă suspendată față de mediul de dispersie. Unele substanțe medicamentoase prezintă o tendință de a flota datorită aerului absorbit la suprafața particulelor (barbiturice, sulf, benzocaină, terpinhidrat, sulfanilamide, fenacetină, antibiotice insolubile). În prealabil substanțele date se umectează cu un agent de umectare (liquid cu grupări hidrofile: alcool, glicerină, PEG), în proporție de 0,5 ml umectant pentru 1,0 g de substanță.

În cazul suspensiilor uleioase substanțele suspendate hidrofile nu sunt umectate de mediul de dispersie (oxid de zinc nu este umectat de uleiul de floarea-soarelui) în așa cazuri se utilizează ca agenți umectanți substanțe cu grupări lipofile: acid oleic, spanuri, aerosil în proporție 0,5-2%.

Stabilitatea presupune capacitatea sistemului dispers de a-și păstra în timp neschimbate proprietățile și structura. Deosebim trei tipuri de stabilitate a sistemelor disperse eterogene cinetice (sedimentative), agregativă și de condensare. Capacitatea sistemului disperse de a păstra repartizarea uniformă a particulelor dispersate în tot volumul se numește stabilitate cinetică sau sedimentară. Viteza de sedimentare a particulelor este direct proporțională cu patratul razei particulelor fazei dispersate, cu densitatea particulelor și invers proporțională cu viscozitatea mediului.

$$V_s = \frac{2r^2 (f_p - f_m) g}{9\eta} \quad \text{unde,}$$

V_s - viteza de sedimentare, m/s^{-1} ;

r - raza medie a particulelor, m ;

ρ_p - densitatea particulelor, $kg \times m^{-3}$;

ρ_m - densitatea mediului dispersant ($kg \times m^{-3}$);

$\rho_p - \rho_m$ –densitatea eficace, $kg \times m^{-3}$;

g - accelerația căderii libere, $9,81 m \times s^{-2}$;

η -viscozitatea mediului, $Pa \times s$.

Pentru obținerea suspensiilor stabile trebuie de micșorat mărimea particulelor, sau de mărit viscozitatea mediului dispers. Stabilitatea suspensiei va fi mai mare, cu cât mai mică va fi raza medie a particulelor fazei disperse, cu cât mai aproape va fi densitatea fazei și mediului, cu cât mai mare va fi viscozitatea mediului dispers.

Reeșind din aceasta ca să mărim stabilitatea suspensiilor pot fi folosite câteva metode:

1. De a mări viscozitatea mediului dispers, introducând tenzide, lichide cu viscozitate mare (sirupuri, glicerol), amidon și coloizi hidrofilii.
2. De a mărunți mai fin particulele solide a fazei disperse, triturând substanțe active solide în mojar, dar apoi în prezința lichidului. La adăugarea lichidului mărimea particulelor se va micșora în limitele până de 10 ori (efectul Rebinder – efectul despicării de pană). După regula Dereaghin se recomandă de adăugat 0,4-0,6 ml de lichid dispersant la 1,0 de substanța medicamentoasă (în conformitate cu regula Dereaghin - pentru mărunțirea mai fină a substanțelor, lichid se va lua în jumătate din cantitatea prevăzută a substanței medicamentoase).

Stabilitatea agregativă este capacitatea particulelor fazei dispersate de a se opune agregăției și contopirii particulelor. Sistemul este agregativ stabil atunci când, fiecare particulă se depune aparte, fără a se contopi cu alta, când particulele se contopesc, coagulează, formând agregate ce sedimentează, sistemul agregativ este instabil.

Asigurarea stabilității agregative în suspensii se realizează cu introducerea peptizatorilor, ce conferă sarcină electrică particulelor.

Peptizatorii prezintă electroliți ai căror ioni se absorb la suprafața particulelor suspendate imprimându-le sarcine electrice de acelaș fel;

- Răspândirea electrostatică între particule contribuie la menținerea omogenității suspensiilor.

Exemple: citrat de sodiu; fosfat disodic; fosfat monosodic de potasiu cu concentrația de la 0,5-1%.

Tabelul 1. Compuși macromoleculari utilizați ca agenți de suspendare

Nr.	Agenți de suspendare	Concentrația (%) compușilor macromoleculari (pulbere)
1.	Agar – agar	0,15- 0,2
2.	Aerosil	1,0- 2,0
3.	Alcool polivinilic	1,0- 2,0
4.	Carboximetilceluloza sodica	0,5-2,0
5.	Metilceluloza	0,5 – 1,0
6.	Pectine	1,0- 2,0

CONTROLUL CALITĂȚII:

Controlul calității: organoleptic, fizic.

Descreire. Suspensiile sunt preparate fluide, opace; pot prezenta un sediment, care este ușor redispersabil prin agitare, astfel încât să se obțină o suspensie stabilă, care să permită administrarea dozei corecte. Culoarea, mirosul și gustul sunt caracteristice componentelor (FR X).

Marimea particulelor. Se determina prin examinarea la microscop a unei mase de preparat care conține cca 10 mg substanță activă suspendată, întinsă într-un strat subțire pe lama de microscop. 90% din particulele examinate trebuie să prezinte un diametru de cel mult 50 mkm pentru 10% din particulele examinate se admite un diametru de cel mult 180 mkm (FR X).

Resuspendarea- suspensiile lăsate în repaus separă particulele de substanțe, dar la agitare de 15-20 s după 24 ore de păstrare și de 40-60 s după 3 zile preparatul trebuie să omogenizeze (are loc resuspendarea).

Timpul sedimentării - cu ajutorul cilindrilor gradați poate fi determinată viteza de sedimentare a suspensiilor prin măsurarea periodică a înălțimii sedimentului, fără a agita sistemul.

Masa sau volumul eliberat- se trec într-un recipient cât mai complet (se agită recipientul înainte de efectuarea determinării) posibil se determină după caz masa sau volumul conținutului. Rezultatul nu trebuie să fie mai mic decât valoarea declarată pe etichetă.

Conservare

În recipiente bine închise. Suspensiile se eliberează în flacoane din sticlă transparentă. Pe etichetele vaselor de livrare trebuie să se menționeze: **„A se agita înainte de administrare”**.

Exemple cu etalon de răspuns

1. Rp: Hexamethylentetramini 1,0
Zinci oxydi 2,0
Aquae purificatae 150 ml
M.D.S. Extern, în caz de micoza picioarelor.
2. Rp: Solutio Natrii bromidi 2%- 150 ml
Camphorae 1,0
Adonizidi 5 ml
M.D.S. Intern, câte o lingură de masă de 3 ori în zi după mese.
3. Rp: Sulfuris praecipitatis 3,0
Acidi borici 2,0
Glycerini 10,0
Spiritus aethylici 70%- 30 ml
Aquae purificatae 70 ml
M.D.S. Extern, pentru prelucrarea pielii feței.
4. Rp.: Natrii benzoatis
Calcii chloridi aa 4,0
Aquae purificatae 200 ml
M.D.S. Intern, câte o lingură de 3 ori în zi după mese.
5. Rp.: Solutio Natrii bromidi 3%- 200 ml
Tincturae Convallariae
Tincturae Valerianae aa 8 ml
M.D.S. Intern, câte o lingură de masă de 3 ori în zi după mese.

I. Etalon de răspuns la prescripția Nr.1

1. Caracteristica formei farmaceutice.

Formă medicamentoasă lichidă- suspensie pentru uz extern, cu conținut de substanță hidrosolubilă- hexametilentetramina; oxid de zinc- substanță hidrofilă, ce este insolubilă în mediu apos.

2. Calcule.

$V_{\text{total}} = 150 \text{ ml}$

3. Tehnologia de preparare.

În cazul dat, în prezența unei substanțe hidrosolubile inițial se prepară soluția apoasă - ca mediu de dispersie. În 150 ml de apă purificată se dizolvă 1,0 de hexametilentetramină, soluția obținută se strecoară. Ulterior la mojar se introduc 2,0 de oxid de zinc care se triturează cu 1 ml soluție prealabil preparată (în conformitate cu regula lui Dereaghin, pulverizarea se petrece mai eficient în prezența unui lichid auxiliar: la 1,0 substanță: 0,4-0,6 ml lichid auxiliar). La aceasta se adaugă în câteva reprize soluția apoasă, până când tot sedimentul va trece în soluția apoasă. Forma preparată nu se strecoară, nu se filtrează, dar se trece în vasul de livrare deschis, se închide ermetic, se etichetează pentru uz „Extern”, cu mențiuni:

- „De a se agita înainte de întrebuințare”
- „De a se feri de copii”
- „A se păstra la loc ferit de lumină” (hexametilentetramina – substanță fotosensibilă)
- Termen de valabilitate -3 zile.

4. Documentul de verificare în scris (DVS)

data

Nr.rețetei

Aquae purificatae 150 ml
Hexamethylentetramini 1,0
Zinci oxydi 2,0
 $V_{\text{total}} = 150 \text{ ml}$

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

II. Etalon de răspuns la prescripția Nr.2

1. Caracteristica formei farmaceutice.

Mixtură – suspensie cu conținut de preparat maximal purificat din lista B – adonizida, substanță hidrosolubilă, fotosensibilă – bromură de sodiu, substanță volatilă, mirositoare cu caracter hidrofob puternic pronunțat – camfora.

2. Calcule.

$V_{\text{total}} = 155 \text{ ml}$

Controlul dozelor pentru **adonizidă**:

După FR X: d.u.max- 40 picături (1,17 ml)

d.24 ore max.- 120 picături (3,51 ml)

(După DAN: 1ml adonizid conține 34 picături)

După prescripție: în, 155 ml -----5 ml

15 ml-----**x** ml, $x = 0,48 \text{ ml}$

d.u.----- 0,48 ml

d.24 ore----- 1,44 ml

Dozele nu sunt depășite.

3. Tehnologia de preparare.

În balon de sticlă aducem 135 ml apă purificată la care se adaugă 15 ml soluție concentrată de bromură de sodiu 20%(1:5), care servește drept mediu de dispersie. În mojar cântărim 1,0 camfor la care se adaugă 10 picături de alcool etilic de 95% se triturează până la evaporarea acestuia, apoi se adaugă stabilizator- gel metilceluloză (MC) 5%(1:20)- 2,0g, conținutul se amestecă până la formarea unui film protector. Apoi adăugând porțiuni neînsemnate de soluție apoasă, amestecând conținutul se trece în vasul de livrare. Adonizida se adaugă direct în vasul de livrare în ultimul rând.

4.

D.V.S

data

Nr. rețetei

Aquae purificatae 135 ml

Solutio Natrii bromidi 20% (1:5)- 15 ml

Camphorae 1,0

Hydrogelii MC 5% (1:20)- 2,0

Adonizidi 5 ml

Vtotal=155 ml

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

III. Etalon de răspuns la prescripția Nr.3

1. Caracteristica formei farmaceutice.

Suspensie pentru uz extern, cu conținut de substanță medicamentoasă –sulf, substanță hidrofobă cu caracter puternic pronunțat; acid boric- solubil în apă purificată la încălzire, bine solubil în alcool etilic; glicerina- lichid vâscos

(ρ glicerinii= 1,225g/ml); alcoolul etilic- lichid volatil.

2. Calcule.

V total = 108 ml

3. Tehnologia de preparare.

În vasul de livrare se cântărește 10,0 g de glicerină, în mojar se introduc 3,0 g de sulf, care se umectează cu 1,5g glicerină (glicerina umectează suprafața hidrofobă a particulelor de sulf), se amestecă minuțios apoi se adaugă o cantitate neînsemnată de soluție de acid boric prealabil preparată. Totul se agită, iar conținutul din mojar se trece cu restul cantității de soluție de acid boric în vasul de livrare. La sfârșit se va adăuga 30 ml de alcool etilic de 70%. Flaconul se închide ermetic și se agită puternic. Se oformează pentru livrare, conform cerințelor.

4.

D.V.S

data

Nr.rețetei

Glycerini 10,0

Sulfuris praecipitati 3,0

Aquae purificatae calidae 70 ml

Acidi borici 2,0

Spiritus aethylici 70%- 30 ml

Vtot= 108 ml

A preparat:

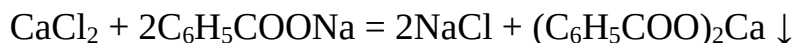
A verificat:

A eliberat:

IV. Etalon de răspuns la prescripția Nr.4

1. Caracteristica formei farmaceutice.

Formă medicamentoasă lichidă (suspensie- mixtura), rezultată prin interacțiunea benzoatului de sodiu cu clorura de calciu și formarea benzoatului de calciu, insolubil în apă.



După adăugarea benzoatului de sodiu la soluția concentrată de clorură de calciu rezultă benzoatul de calciu, greu solubil.

2. Tehnologia de preparare.

În vasul de livrare deschis se măsoară 80 ml de apă purificată la care se adaugă 40 ml soluție concentrată de benzoat de sodiu 10% (1:10) și 80 ml soluție clorură de calciu 50% (1:2), conținutul se agită,și apare un precipitat alb de benzoat de calciu. Preparatul finit se va oforma pentru uz intern, cu mențiunea „ A se agita înainte de întrebuințare”, „A se păstra la loc răcuros”.

3.

D.V.S

data

Nr. rețetei

Aquae purificatae 80 ml

Solutio Natrii benzoatis 10%(1:10) – 40 ml

Solutio Calcii chloridi 50%(1:2) -80 ml

Vtot= 200 ml

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

V. Etalon de răspuns la prescripția Nr.5

1. Caracteristica formei farmaceutice.

Tincturile prezintă soluții alcoolice extractive (40, 60, 70%), în urma diluării alcoolului la amestecarea cu soluțiile apoase, substanțele extractive suspendă sub formă de particule hidrofile foarte mici, rezultând mixturi opalescente. Mixturile cu extracte lichide sunt mai tulbure, fiind mai bogate în substanțe active (1:1; 1:2).

Formă farmaceutică pentru uz intern, prezintă o mixtură opalescentă cu conținut de tincturi alcoolice.

2. Calcule.

$V_{total} = 216$ ml. Soluție de bromură de sodiu de 20%(1:5) – 30 ml.

3. Tehnologie de preparare.

În vasul de livrare se măsoară 170 ml de apă purificată, la care se adaugă 30 ml soluție de bromură de sodiu și câte 8 ml tinctură de lăcrămioară și odolean.

4.

D.V.S

Data

Nr.rețetei

Aquae purificatae 170 ml

Solutio Natrii bromidi 20% (1:5) – 30 ml

Tincturae Convallariae 8 ml

Tincturae Valerianae 8 ml

$V_{total} = 216$ ml

A preparat:

A verificat:

A eliberat:

Preparatul finit se va oformă pentru uz intern, cu mențiunile: „A se agita înainte de întrebuințare”, „A se păstra la loc răcuros”, „A se păstra în locuri ferite de copii”.

Exemple de prescripții:

1. Rp.: Thymoli 0,05
Glycerini 5,0
Aquae purificatae 100 ml
M.D.S. Extern, pentru gargară de 2 ori în zi.
2. Rp.: Zinci oxydi
Glycerini aa 25,0
Mentholi 1,0
Aquae purificatae 45 ml
M.D.S Extern, pentru aplicații (în acnee).
3. Rp.: Sulfuris praecipitati 10,0
Acidi lactici 0,1
Spiritus Camphorati 25 ml
Glycerini 10,0
Aquae purificatae 70 ml
M.D.S.Extern, de aplicat pe porțiunile lezate ale pielii.
4. Rp.: Sulfuris praecipitati 3,0
Spiritus camphorati 6 ml
Olei Ricini 1,0
Solutio Acidi borici 2%
Spiritus aethylici 70%- aa 50 ml
M.D.S. Extern , pentru prelucrarea pielii de 2 ori în zi (dimineața și seara).
5. Rp.: Resorcini 2,0
Sulfuris praecipitati 10,0
Zinci oxydi
Talci aa 5,0
Glycerini 10,0
Spiritus aethylici 70%
Aquae purificatae aa100 ml
M.D.S. Extern, de aplicat pe pielea afectată.

6. Rp.: Sulfuris praecipitati 5
Zinci oxydi
Ichthyoli aa 10,0
Glycerini 15,0
Aquae purificatae 75 ml
M.D.S. Extern, de prelucrat zonele afectate ale pielii (lichen).
7. Rp.: Zinci oxydi
Talci
Amyli aa 30,0
Spiritus aethylici 70%-50 ml
Glycerini 40,0
Aquae purificatae 150 ml
M.D.S. Extern, de agitat înainte de administrare, de aplicat cu tampon de vată pe locurile afectate ale pielii.
8. Rp.: Ichthyoli
Sulfuris praecipitati aa 5,0
Acidi salicylici 10,0
Zinci oxydi
Talci aa 7,5
Glycerini 30,0
Spiritus aethylici 95%- 35 ml
M.D.S.Extern, de prelucrat părțile afectate ale pielii (acnee).
9. Rp.: Zinci oxydi
Talci aa 20,0
Glycerini 30,0
Aquae purificatae ad 100 ml
M.D.S. Extern, de agitat, de prelucrat zonele afectate ale pielii în caz de lichen.
- 10.Rp.: Zinci oxydi
Talci
Amyli aa 30,0
Spiritus aethylici 70%- 50 ml

Glycerini 40,0
Aquae purificatae ad 250 ml
M.D.S. Extern, de agitat, de aplicat pe zonele afectate, în caz de
eczemă.

11.Rp.: Zinci oxydi
Glycerini 25,0
Mentholi 1,0
Aquae purificatae 45 ml
M.D.S. Extern, de agitat, pentru aplicații.

Prescripții des întâlnite în farmaciile mun.Chișinău

12. Rp.: Resorcini

Cloramphenicoli aa 3,0
Sulfuris praecipitati 5,0
Glycerini 30,0
Solutio Acidi borici 3%
Sp. aethylici 70% aa- 75 ml
M.D.S. Extern, în tratamentul acneei.

13. Rp.: Laptele Vidali 100,0

D.S. Extern, de aplicat pe pielea feții contra acneei. (componența: sulfuris praecipitati 6,0; spiritus camphorati 10 ml; solutio acidi borici 3%- 50 ml; spiritus aethylici 96%- 50 ml.)

14. Rp.: Hexamethylentetramini 10,0

Zinci sulfatis 2,0
Solutio Lincomycini 30%- 10 ml
Solutio Acidi borici 3%
Spiritus aethylici 96% aa 50 ml
Aetheris medicinalis 20,0
M.D.S Extern, în transpirații excesive.

15. Rp.: Streptocidi 7,0

Acidi salicylici 2,0
Erytromicini 2,0
Zinci sulfatis 4,0
Spiritus aethylici 96%- 50 ml
Solutio Acidi borici 3%- 35 ml
M.D.S. Extern , de prelucrat fața.

16. Rp.: Sulfuris praecipitati 5,0

Tryhopoli 2,5
Cloramphenicoli 2,0
Resorcini 1,0
Spiritus salicylici 2%

Solutio Acidi borici 3% aa 50 ml
M.D.S. Extern, de aplicat pe zonele cu probleme.

17. Rp.: Tetracyclini

Tryhopoli aa 3,0
Dimexidi 1,0
BenzylII benzoatis (1:10)- 10,0
Sapo medicinalis 1,0
Aquae purificatae 19,0
M.D.S. Extern, de prelucrat zonele cu probleme.

18. Rp.: Sulfuris praecipitatis 4,0

Resorcini 3,0
Cloramphenicoli 2,5
Metronidazoli 3,0
Dimexidi 20,0
Solutio Acidi borici 3%
Spiritus aethylici 70% aa 50 ml
M.D.S. Extern, seara de aplicat pe pielea afectată de 2 ori cu interval
de 40 minute.

Probleme pentru lucru didactic - științific al studentului

Scopul cercetării: Acțiunea stabilizatorilor asupra stabilității suspensiilor.

Indicații metodice:

1. Preparați suspensie farmaceutică folosind următorii stabilizatori: metilceluloza (MC), natriu-carboximetilceluloza (NaCMC), fără stabilizator conform prescripției:

Rp.: Extracti Belladonnae 0,2

Phenylis salicylatis 2,0

Aquae purificatae 180 ml

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

- a) *Metoda de preparare cu MC.* Într-un balon de sticlă în 180 ml de apă purificată se va dizolva extract de mătrăgună (1:2)- 0,4 g, se strecoară. În mojar se dispersează 2,0 g de fenilsalicilat cu 10 pic. alcool 95%, în decurs de 2 minute, apoi se va amesteca cu gel MC 5% (1:20) – 2,0 g, la amestecare se va adăuga treptat soluția de extract de mătrăgună. Soluția finită se va trece în vas de livrare deschis, se va închide ermetic.
 - b) *Metoda de preparare cu NaCMC* (metoda similară cu precedentă).
 - c) *Metoda de preparare fără stabilizator* este identică cu p.(a), dar fără stabilizator.
2. Comparați calitatea suspensiilor preparate cu diferiți stabilizatori și fără, faceți concluzie despre rolul stabilizatorului și acțiunea naturii lui asupra stabilității suspensiei.

Referate la tema: Suspensii farmaceutice

1. Suspensiile farmaceutice în medicină.
2. Stabilizatorii întrebuințați la prepararea suspensiilor.
3. Mecanismul de acțiune al stabilizatorilor folosiți la prepararea suspensiilor.
4. Suspensiile farmaceutice în tratamentul acneei.

Probleme de situație la tema: Suspensii farmaceutice

- I.** La prepararea suspensiei cu sulf, farmacistul a stabilizat cu gel de MC. Apreciați acțiunile lui.
- II.** La preapararea suspensiei, farmacistul a amestecat în mojar subnitratul de bismut cu o cantitate neînsemnată de apă purificată, a trecut conținutul cu restul cantității de apă în vasul de livrare. Corect a procedat farmacistul?
- III.** La prepararea suspensiei cu sulf, farmacistul a folosit ca stabilizator alcool etilic de 40%. Corect a procedat farmacistul.
- IV.** La prepararea suspensiei cu sulf, farmacistul a folosit ca stabilizator alcool etilic de 54%. Corect a procedat farmacistul?
- V.** La prepararea suspensiei cu fenilsalicilat, farmacistul a cântărit în mojar substanța, a disperst-o cu apă, a trecut conținutul în vasul de livrare. Corect a procedat farmacistul?
- VI.** În farmacii sunt SMM: MC; NaCMC; alcool polivinilic; amidon etc. Care stabilizator a folosit farmacistul la prepararea suspensiei cu sulf. Argumentați răspunsul.
- VII.** Farmacistul a eliberat suspensia cu sulf în flacon brun. Corect a procedat el?
- VIII.** Farmacistul a preparat suspensie cu subnitrat de bismut pentru uz intern și a strecurat-o în vas de livrare deschis. Corect a procedat farmacistul?
- IX.** La eliberarea suspensiei cu oxid de zinc pentru uz extern, ce mențiuni suplimentare a primit pacientul?
- X.** Suspensia cu fenilsalicilat pentru uz intern a fost oformată cu indicarea termenului de valabilitate -10 zile. Apreciați acțiunile farmacistului.

- XI.** Farmacistul a preparat suspensie cu sulf, oformând-o cu mențiune avertizatoare „A se agita înainte de întrebuințare” și termen de valabilitate-7 zile. Corect a procedat farmacistul?
- XII.** În suspensie medicul a depășit doza unică pentru substanța puternic activă. Cum va proceda farmacistul?
- XIII.** Farmacistul la prepararea suspensiei cu sulf a dispersat la mojar substanța cu o cantitate egală de glicerină. Corect a procedat el?
- XIV.** La prepararea suspensiei cu conținut de oxid de zinc, talc și amidon, farmacistul a adăugat glicerina ca stabilizator măsurind-o cu cilindru gradat. Argumentați acțiunile lui.
- XV.** Pentru a stabiliza suspensia cu oxid de magneziu, farmacistul a folosit ca stabilizator gel de MC. Argumentați acțiunile lui.

BIBLIOGRAFIE

A. Obligatorie:

1. European Pharmacopoea, ed.7, 2010.
2. Farmacopea Română. Ed.X., Ed. Medicală, 2005.
3. Diug E., Trigubenco I. Tehnologia medicamentelor în farmacie. Ed. Universitas, Chișinău, 1992, 192-206 p.
4. Eugen Diug., Diana Guranda., Tamara Polișciuc., Rodica Solonari. Tehnologie farmaceutică extemporală. Compendiu. Ed., „Universul”, 2013, 55, 60 p.

B. Suplimentară:

1. S.E. Leucuță., Marcela Achim., Elena Dinte. Prepararea medicamentelor. Ed.a 2-a, rev.- Cluj- Napoca: Editura Medicală Universitară „Iuliu Hațieganu”, 2009, 155-158 p.
2. Eugen Diug., Diana Guranada. Biofarmacie și farmacocinetică. Chișinău. Ed. „Universul”, 2009. 143 p.
3. [www.scribd.com.doc/50081630/ Suspensii](http://www.scribd.com/doc/50081630/Suspensii).
4. [www.academia.edu/30830797/ Documents.tips_curs-suspensii](http://www.academia.edu/30830797/Documents.tips_curs-suspensii).