

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Ա. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ՀԵՂՈՒԿ ԴԵՂԱՋԵՎԵՐ

(Դեղատնային պատրաստման տեխնոլոգիան)

ԵՐԵՎԱՆ
ԵՊՀ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ
2016

ՀՏԴ 615.451(07)

ՊՄԴ 52.81g7

Հ 854

*Հրատարակության է երաշխավորել
ԵՊՀ դեղագիտության և քիմիայի
ֆակուլտետի գիտական խորհուրդը*

Հովհաննիսյան Ա.

Հ 854 Հեղուկ դեղաձևեր (Դեղատնային պատրաստման տեխնոլոգիան) / Ա.
Հովհաննիսյան. -Եր.: ԵՊՀ հրատ., 2016, 154 էջ:

Ուսումնական ձեռնարկում մանրամասն քննարկվում են հեղուկ դեղաձևերի (իրական լուծույթների, կախույթների, կաթիլների, էմուլսիաների, պաշտպանված կոլոիդ լուծույթների, թուրմների) դեղատնային պատրաստման տեսական հիմունքները և գործնական տեխնոլոգիան: Ներկայացվում են հեղուկ դեղաձևերի ընդհանուր հասկացությունները, դասակարգումը, պատրաստման ընդհանուր և առանձնահատուկ մոտեցում պահանջող դեղատոմսերի պատրաստմանը մեթոդները:

«Հեղուկ դեղաձևեր (դեղատնային պատրաստման տեխնոլոգիան)» ձեռնարկը նախատեսված է ԵՊՀ դեղագիտության և քիմիայի ֆակուլտետի ուսանողների, դեղատան աշխատակիցների և առհասարակ այս բնագավառով հետաքրքրվողների համար, ձեռնարկը կօգնի տիրապետել հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման տեսական և պրակտիկ հիմունքներին՝ համապատասխան դեղատոմսի և նորմատիվ փաստաթղթերի:

ՀՏԴ 615.451(07)

ՊՄԴ 52.81g7

ISBN 978-5-8084-2085-4

© ԵՊՀ հրատ., 2016

© Հովհաննիսյան Ա., 2016

1. ՀԵՂՈՒԿ ԴԵՂԱԶԵՎԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

Հեղուկ դիսպերս միջավայրով դեղաձևեր շատ հաճախ են կիրառում բժշկական պրակտիկայում: Նրանք կազմում են այլ դեղաձևերի մոտավորապես 60%-ը՝ չնայած այն հանգամանքին, որ դեղատանը պատրաստված հեղուկ դեղաձևերի պահպանման ժամկետը 2-3 օր է:

Հեղուկ դեղաձևերը դեղերի բացթողման ձև են, որոնք ստացվում են ազդող նյութերի խառնուրդից կամ լուծույթից ջրում, սպիրտում, յուղերում կամ այլ լուծիչներում, ինչպես նաև բուսական հումքերից ազդող նյութերի դուրս բերման ճանապարհով:

Իրենց ֆիզիկաքիմիական բնույթով հեղուկ դեղաձևերը ազատ դիսպերս համակարգեր են, որտեղ դեղանյութը (դիսպերս ֆազը) հավասարաչափ բաշխված է հեղուկ դիսպերս միջավայրում:

Նյութերը, որոնք կազմում են լուծույթը, կոչվում են նրա բաղադրամասեր: Կախված հեղուկ դեղաձևերի կազմից՝ նրանք բաղկացած են մեկ կամ մի քանի բաղադրամասից, այսինքն լինում են *պարզ*՝ բաղկացած մեկ բաղադրամասից, օրինակ՝ արևածաղկի յուղը, և *բարդ*՝ կազմված երկու և ավելի բաղադրամասերից: Ըստ կազմության՝ բարդ դեղաձևերը պահանջում են լուծման և խառնման խիստ ճշգրիտ հաջորդականություն՝ կախված դեղանյութերի և օժանդակ նյութերի ֆիզիկաքիմիական հատկություններից:

Կախված դիսպերս ֆազի մանրացման աստիճանից և դիսպերս միջավայրի (լուծիչի) հետ նրա կապի բնույթից՝ տարբերակում են ֆիզիկաքիմիական հետևյալ համակարգերը: *Հոմոգեն դիսպերս համակարգերը* բարձրա- և ցածրամոլեկուլային միացությունների իրական լուծույթներ են, որտեղ դեղանյութերը մանրացված են մինչև մոլեկուլներ և իոններ, որոնք անտեսանելի են անգամ ուլտրամիկրոսկոպով, բարձրամոլեկուլային նյութերի լուծույթներ, կոլիդ լուծույթներ: Կոլիդ լուծույթներում մոլեկուլները և իոնները միանում են որոշակի ձևով առաջացնելով աչքի համար անտեսանելի միջուկներ (ուլտրահետերոգեն համակարգեր):

Հետերոգեն համակարգերին պատկանում են կախույթները, էմուլսիաները և համակցված դեղաձևերը: Կախույթներում դեղանյութերը գտնվում են համեմատաբար մեծ մասնիկների տեսքով (միկրոհետերոգեն համակարգեր), իսկ էմուլսիաները դիսպերս միջավայրի հետ չխառնվող հեղուկներ են՝ մանրացված մինչև մանրագույն կաթիլներ (միկրոհետերոգեն համակարգեր): Այս բոլոր դիսպերս համակարգերն ստացել են ընդհանուր անվանում՝ լուծույթներ (օրինակ՝ նատրիումի քլորիդի, պրոտարգոլի, ժելատինի լուծույթները), թեև յուրաքանչյուր դիսպերս համակարգ ունի իր առանձնահատկությունները:

**Հեղուկ դեղաձևերի դասակարգումը՝
կախված դիսպերս համակարգից**

Դիսպերս համակարգի տիպ	Դիսպերս ֆազ	Դիսպերս ֆազի մասնիկների մեծություն	Օրինակներ
Ցածրամոլեկուլային նյութերի իրական լուծույթներ	Իոններ, մոլեկուլներ	1 նմ	Նատրիումի քլորիդի, մագնեզիումի սուլֆա- տի, գլյուկոզի և այլ լուծույթներ
Բարձրամոլեկուլա- յին նյութերի իրա- կան լուծույթներ (ԲՄՄ լ-ր)	Մակրոմոլեկուլ- ներ, մակրոիոն- ներ	1-100 նմ	Պեպսինի, ժելատինի, Na-կալիում մեթիլցե- լուլյոզի և այլ լուծույթ- ներ
Կոլոիդ լուծույթներ	Միցելներ	1-100 նմ	Կոլարգոլի, պրոտար- գոլի լուծույթներ
Կախույթներ	Կարծր մասնիկներ	0,5-50 մկմ	Ծծումբ, ցինկի օքսիդ և այլն
Էմուլսիաներ	Դիսպերս միջա- վայրի հետ չխառնվող հեղու- կի մասնիկներ	1-150 մկմ	Գերչակի յուղի, գեյթունի յուղի և այլ էմուլսիաներ
Համակցված	Վերոհիշյալ համակարգերի ցանկացած զուգակցումներ	1 նմ – 150 մկմ	Ջրային հանուկներ, միքստուրաներ ոգե- թուրմերով, լուծամըզ- վածքներով և այլն

Առանձին դեղաձևեր կարող են լինել հիմնական դիսպերս համակարգերի համատեղում (թուրմեր և եփուկներ, լուծամզվածքներ և այլն): Հեղուկ դեղաձևերը կարող են լինել մեկ ֆազային (ֆազերի բաժանման սահմանը բացակայում է), այսինքն՝ հոմոգեն և երկու կամ ավելի մեծ թվով ֆազային (ֆազերի բաժանման սահմանը առկա է):

Կախված դիսպերս միջավայրի բնույթից՝ տարբերում են ջրային և ոչ ջրային (սպիրտային, գլիցերինային, յուղային) հեղուկ դեղաձևեր: Հոմոգեն համակարգերը ստացվում են լուծման միջոցով, հետերոգեն համակարգերը՝ *դիսպերսման* (վաղօրոք մանրացման) կամ *կոնդենսման* (ֆիզիկական կոնդենսում՝ լուծիչի փոխարինում, քիմիական՝ խոշոր բյուրեղներով նոր նյութի առաջացում) մեթոդներով:

1.1. Հեղուկ դեղաձևերի դասակարգումը

Ըստ բժշկական նշանակության՝ տարբերակում են *ներքին* ընդունման (*ad usum internum*), *արտաքին* ընդունման (*ad usum externum*) և *ներարկման* (ինյեկցիոն) (*pro injectionibus*) հեղուկ դեղաձևեր:

Ներքին ընդունման լուծույթները լինում են՝ «կաթիլներ» (դոզավորել կաթիլներով) (*Guttae pro usu interno*), խմելու համար – *Potio*, միքստուրաներ (լատ. *mixturae* – խառնել) – *Mixturae*:

Արտաքին ընդունման հեղուկ դեղաձևերը լինում են հետևյալ կարգի:

1. **Կաթիլներ** (*Guttae pro usu externo*) աչքի, ականջի, քթի, ատամի, որոնք նշանակվում են կաթիլների ձևով և ներմուծվում են քթի խոռոչներ՝ կաթիլների կամ ցողացիր ձևով, ականջի ներքին խողովակի մեջ: Որպես լուծիչ՝ հիմնականում հանդես է գալիս ջուրը կամ գլիցերինը, երբեմն ջուր/գլիցերինային խառնուրդը: Այս կարգի լուծույթներում օգտագործում են նաև օժանդակ նյութեր՝ կայունացուցիչ հակաօքսիդանտներ: Աչքի կաթիլները պետք է լինեն վարակազերծ և չպարունակեն մեխանիկական խառնուրդներ, որպես լուծիչ՝ կարող է հանդես գալ ջուրը: Բացի ազդող նյութից և ջրից՝ օգտագործվում են նաև բուֆերներ, որոնք ապահովում են իզոտոնիկությունը և pH-ը:

2. **Ողողումների համար** նախատեսված լուծույթները նշանակվում են մարմնի խոռոչները լվանալու համար: Որպես լուծիչ՝ հիմնականում ծառայում է ջուրը:

3. Արտաքին ընդունման հեղուկ դեղաձևերն են նաև լվացումները:

4. Թրջոցներ:

5. Լոզանք:

6. Ցնցուղում՝ հեշտոցային, միզուղիների, քթի:

7. Քսելու հեղուկ դեղաձևեր:

8. Հոգնաներ:

Կախված կիրառվող լուծիչների բնույթից՝ լուծույթները լինում են **ջրային** և ոչ **ջրային** (սպիրտային, գլիցերինային, յուղային):

Հեղուկ դեղաձևերի լայն կիրառումը պայմանավորված է այլ դեղաձևերի նկատմամբ նրանց առավելությամբ.

- ❖ նշանակման մեթոդների բազմազանություն,
- ❖ որոշ դեղանյութերի (բրոմիդների, յոդիդների) գրգռիչ հատկությունների նվազում,
- ❖ ընդունման հարմարությունն և պարզությունը, հատկապես մանկաբուժությունում և հերիատրիկ (ծերունական) պրակտիկայում,
- ❖ տհաճ համի սքողման հնարավորություն,
- ❖ ներքին ընդունման դեպքում նրանց ներծծման և ազդման պրոցեսն ընթանում են առավել արագ, քան կարծր դեղաձևերում, որոնց ազդեցությունը նկատվում է միայն օրգանիզմում լուծվելուց հետո,
- ❖ մի շարք դեղանյութերի փափկեցնող կամ պատող ազդեցությունը արտահայտվում է ավելի ամբողջական հեղուկ դեղաձևերի տեսքով կիրառելիս,
- ❖ որոշ դեղանյութերի՝ մագնեզիումի օքսիդ, կալցիումի կարբոնատ,

ածուխ, սպիտակ կավ, բիսմութի նիտրատ, ադսորբցիոն հատկությունները առավել լավ դրսևորվում են նուրբ կախույթների ձևով:

Կենսամատչելիության տեսակետից հեղուկները աչքի են ընկնում կենսաբանական բարձր մատչելիությամբ: Միաժամանակ հեղուկ դեղաձևերը ունեն մի շարք թերություններ,

- ❖ լուծույթները դժվար են պահպանվում, քանի որ նյութերը լուծված վիճակում ավելի հեշտ են ենթարկվում հիդրոլիզի, օքսիդացման պրոցեսներին, քան կարծր վիճակում,
- ❖ լուծույթները բարենպաստ պայմաններ են ստեղծում միկրոօրգանիզմների աճի համար, այստեղից պահպանման ժամկետի տևողությունը՝ 3 օրից ոչ ավելի,
- ❖ տեղափոխման դժվարություն, պատրաստման ժամանակի երկարատևություն և հատուկ տարաների առկայություն,
- ❖ դեղաչափման ճշգրտությամբ զիջում են կարծր դեղաձևերին:

Այս թերությունների վերացման նպատակով ներկայումս պատրաստվում են կարծր դեղաձևերի տեսքով՝ դեղահատեր, չոր միքստուրաներ, փոշիներ՝ ջրում նրանց հետագա լուծումով:

1.2. Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման համար կիրառվող լուծիչներ

Հեղուկ դեղաձևեր պատրաստելիս միշտ կիրառվում են լուծիչներ, որոնք և հանդիսանում են համապատասխան դիսպերս միջավայրը: *Լուծիչներ* ասելով՝ հասկանում են քիմիական միացություններ կամ խառնուրդներ, որոնք ունակ են իրենց մեջ լուծել տարբեր միացություններ՝ առաջացնելով հոմոգեն համակարգեր՝ կազմված երկու և ավելի բաղադրամասերից: Բժշկական պրակտիկայում որպես լուծիչներ կիրառում են մաքրված ջուրը, էթիլ սպիրտը, գլիցերինը, ճարպային և հանքային յուղերը, ավելի հազվադեպ՝ եթեր և քլորոֆորմ: Ներկայումս հնարավորություն է ստեղծվել կիրառելու այլ օրգանական բնույթի լուծիչներ՝ էթիլեն և պրոպիլենգլիկոլ, դիմեթիլսուլֆօքսիդ (ԴՄՍՕ) և սինթետիկ այլ միացություններ:

Հեղուկ դեղաձևերում կիրառվող լուծիչները պետք է բավարարեն հետևյալ պահանջներին.

- ❖ պետք է լինեն դեղաբանորեն չեզոք և կայուն պահպանման ժամանակ,
- ❖ օժտված լինեն լուծման մեծ ունակությամբ,
- ❖ չպետք է ունենան տհաճ համ և հոտ,

- ❖ պետք է ունենան ստացման պարզ մեթոդ, լինեն էժան և մատչելի,
- ❖ չպետք է լինեն հրավտանգ և ցնդող,
- ❖ չպետք է ծառայեն միջավայր մանրէների զարգացման համար:

Համաձայն քիմիական դասակարգման՝ լուծիչները բաժանվում են անօրգանական և օրգանական միացությունների:

Մաքրված ջուր (*Aquae purificata*): Բժշկական պրակտիկայում անօրգանական միացություններից առավել լայն կիրառում գտել է մաքրված ջուրը: Այն չեզոք է և ոչ տոքսիկ, չի առաջացնում ալերգիա, մատչելի է, հոյակապ լուծիչ է. նրա մեջ լավ լուծվում են շատ դեղանյութեր, սակայն այնտեղ բավականին հեշտությամբ հիդրոլիզվում են որոշ դեղանյութեր և բազմաճյուղ են միկրոօրգանիզմներ:

Ջուրը արտադրությունում օգտագործվում է որպես հիմնական և օժանդակ նյութ: Տեխնոլոգիական պրոցեսների դեպքում օգտագործվում է խմելու ջուր և մաքրված ջուր, որը ստանում են արտադրությունում թորման, իոնափոխանակության, էլեկտրադիալիզի և այլնի արդյունքում: Վարակազերծ դեղածների արտադրության ժամանակ օգտագործվում է ներարկումների համար նախատեսված ջուրը, որը ստանում են մաքրված ջրից: Ամերիկյան ֆարմակոպեայում ընդունված է խմելու, մաքրված ջուր (ոչ ախտազերծված դեղերի արտադրության համար), մաքրված ախտազերծված ջուր (ներքին ընդունման դեղերի համար), ախտազերծված ջուր ներարկումների համար, ախտազերծված և բակտերիոստատիկ ջուր (ավելացվում են բիոցիդներ), ախտազերծված ջուր ինհալյացիաների համար: Այս ամբողջ բազմազանությունը բացատրվում է նրանով, որ ջրի որակը խիստ ազդեցություն ունի դեղերի որակի վրա: Ըստ սանիտարական նորմերի՝ մաքրված ջրում թույլատրվում են 1 մլ ջրում 100-ից ոչ ավելի միկրոօրգանիզմներ՝ բացառությամբ *Enterobacteriaceae* ընտանիքի ներկայացուցիչների, *Staphylococcus aureus*-ի և *Pseudomonas aeruginosa*-ի: Ներարկումների համար նախատեսված ջուրը պետք է լինի ապիրոգեն և 100 մլ-ում պարունակի 10 գաղութ առաջացնող միավոր: Ջուրը պետք է պահպանվի 24 ժամից ոչ ավելի 5-10°C կամ 80-90°C լավ փակված չժանգոտվող տարաներում:

Էթանոլ, էթիլ սպիրտ (*Spiritus aethylicus, spiritus vini*): Թափանցիկ բնորոշ համով և հոտով անգույն հեղուկ է, ցանկացած քանակներով խառնվում է մաքրված ջրի, գլիցերինի, քլորոֆորմի, եթերների, դիմեկսիդի և այլնի հետ: Չի խառնվում ճարպային յուղերի (բացի գերչակի յուղից) հետ: Էթանոլը (քիմիապես, մաքուր վիճակում չեզոք է) դեղաբանորեն չեզոք չէ, օժտված է բակտերիոցիդ հատկություններով անգամ 29% կոնցենտրացիայում, ազդում է օրգանիզմի բոլոր հյուսվածքների, հատկապես ներվային համակարգի վրա, օժտված է նարկոտիկ հատկությամբ: Առավել հակասեպտիկ հատկություններով օժտված է 70 % սպիրտը, որը, հեշտությամբ թափանցելով միկրոօրգանիզմների թաղանթներից

բջիջ, ազդում է պրոտոպլազմայի վրա: 70 %-ից ավելի կոնցենտրացիայի դեպքում սպիրտը հարուցում է սպիտակուցային թաղանթի դենատուրացիա՝ այսպիսով արգելակելով միկրոօրգանիզմի ներթափանցմանը բջիջ և դեպի պրոտոպլազմա: Այսպիսով՝ սպիրտի բակտերիոցիդ հատկությունները առավել բարձր կոնցենտրացիաների դեպքում չեն դրսևորվում:

Սպիրտի բացասական հատկություններից է նրա անդիֆերենտությունը, արբեցնող ազդեցությունը. 96 % սպիրտի մահացու դեղաչափը մոտ 210-300 մլ է: Այն նպաստում է սպիտակուցների, ֆերմենտների նստեցմանը, հեշտությամբ բռնկվում է (կախված թնդությունից), անհամատեղելի է օքսիդիչների՝ կալիումի պերմանգանատի, բրոմի, խիտ ազոտական թթվի և այլն հետ: Որոշ աղերի (կալցիումի քլորիդի, մագնեզիումի նիտրատի) հետ է թիվ սպիրտը առաջացնում է բյուրեղական միացություններ:

Թույլատրվում է օգտագործել էթանոլի ծավալային հետևյալ կոնցենտրացիաները՝ 95%, 90%, 70%, 40%: Եթե էթանոլի կոնցենտրացիան դեղատոմսում նշված չէ, օգտագործում են 90% լուծույթը՝ բացի ստանդարտ լուծույթներից: Օրինակ՝ սալիցիլային սպիրտը պատրաստվում է 2 % սալիցիլաթթուն լուծելով 70% էթանոլի լուծույթում, քափուրի (կամֆորայի) սպիրտը՝ 10 % քափուրը լուծելով էթանոլի 90 % լուծույթում և այլն:

Գլիցերին (*Glycerinum*): Եռատոմանի սպիրտ է, անգույն, օշարականման թափանցիկ հեղուկ՝ քաղցր համով, չեզոք ռեակցիայով: Լուծվում է ջրում, սպիրտում, բայց չի խառնվում եթերի, քլորոֆորմի և ճարպային յուղերի հետ: Գլիցերինում լուծվում են բորաթթուն, նատրիումի տետրաբորատը, քլորիդիդրատը, նատրիումի հիդրոկարբոնատը, տանինը, յոդը, պրոտարգոլը և այլն: Որպես լուծիչ՝ կիրառվում է 86-90 % գլիցերինը, որը պարունակում է 12-16 % ջուր, քանի որ անջուր գլիցերինը խիստ հիգրոսկոպիկ է և օժտված է գրգռիչ ազդեցությամբ: Հիմնականում այն կիրառվում է արտաքին օգտագործման դեղաձևերում: Գլիցերինի 25 % և ավելի կոնցենտրացիաներով լուծույթները ցուցաբերում են հակասեպտիկ ազդեցություն, իսկ ավելի նոսր լուծույթները լավ միջավայր են միկրոօրգանիզմների համար: Գլիցերինում լուծումը կատարվում է՝ ջրային բաղնիքի վրա տաքացնելով 40-60°C՝ մածուցիկությունը նվազեցնելու և լուծելիությունը բարձրացնելու նպատակով: Նատրիումի տետրաբորատը և բորաթթուն ավելի լավ է պատրաստել տաքացված գլիցերինում, իսկ յոդի դեպքում տաքացումն ցանկալի չէ: Գլիցերինը պահպանվում է հղկված խցաններով ապակյա սրվակներում:

Ճարպային յուղեր (*Olea pinguia*): Օգտագործվում են միայն սառը մամլումով ստացված յուղերը: Առավել հաճախ օգտագործում են արևածաղկի (*Oleum Helianthi*), դեղձի (*Oleum Persicorum*), նուշի (*Oleum Amygdalarum*), գետնանուշի, ծիթապտղի (*Oleum Olivarum*), քունջութի և

այլ յուղեր: Այս յուղերը կիրառվում են ականջի և քթի կաթիլներում, քուրքներում, լինիմենտներում, ներարկման լուծույթներում: Որպես լուծիչներ՝ օգտագործվում են ոչ բևեռային և նվազ բևեռային դեղանյութերի՝ քափուրի, մենթոլի, ֆենիլսալիցիլատի, բենզոյական թթվի, բյուրեղական ֆենոլի, թիմոլի, ալկալոիդների, որոշ վիտամինների և այլն համար: Դեղանյութերի լուծումը (գլիցերինի նման) անհրաժեշտ է կատարել՝ ջրային բաղնիքի վրա տաքացնելով: Յուղերը պահվում են մինչև վերջ լցված ապակյա տարաներում, որոնք փակված են մետաղյա կափարիչներով:

Վազելինային յուղ (*Oleum vaselini, paraffinum liquidum*): Հեղուկ պարաֆին է, որը սահմանային ածխաջրածինների խառնուրդ է: Անգույն, թափանցիկ յուղանման հեղուկ է՝ առանց համի և հոտի: Ցանկացած քանակներով խառնվում է եթերի, քլորոֆորմի, բենզինի, յուղերի հետ՝ բացի գերչակի յուղից, չի լուծվում ջրում և սպիրտում: Վազելինային յուղը հիանալի լուծիչ է յոդի, քափուրի, մենթոլի, թիմոլի, յոդոֆորմի, բենզոյական թթվի և այլ դեղանյութերի համար: Վազելինային յուղերին ունեն թերություն. մաշկին քսելիս զգալի խոչընդոտում են զազա- և ջերմափոխանակությունը, որը բորբոքային պրոցեսների ժամանակ անցանկալի է: Այդ պատճառով վազելինային յուղը ավելի քիչ է կիրառվում: Պահվում են լույսից պաշտպանված վայրում՝ փակ տարաներում:

Պոլիէթիլենգլիկոլը էթիլենի օքսիդի պոլիմերիզացիայի արդյունքն է: Մածուցիկ հեղուկներ են հետևյալ զանգվածներով՝ 200, 300, 400, 500, 600: Առավել լայն տարածում է գտել 400 ՊԷԳ: Այն լավ խառնվում է ջրի, սպիրտի, ացետոնի, քլորոֆորմի հետ: Նրա մեջ լուծվում են այնպիսի նյութեր, ինչպիսիք են՝ անեսթեզիկները, ատրոպինի սուլֆատը, բեզոյական և սալիցիլաթթուները, սուլֆադիմեզինը, ստրեպտոցիդը, սինտոմիցինը, նովոկաինի հիդրոքլորիդը, կոդեինը, կամֆորան, բութադիոնը և այլն:

Պոլիէթիլսիօքսանային հեղուկները (էսիլոններ) բնորոշվում են կապարի, թթվածնի, ատոմների և էթիլ ռադիկալների առկայությամբ: Սրանք թափանցիկ անգույն հեղուկներ են, խառնվում են օրգանական լուծիչների, ճարպային յուղերի հետ: Չեն խառնվում ջրի, 95 % էթանոլի, գլիցերինի, գերչակի յուղի հետ: Էսիլոնները լուծում են այնպիսի նյութեր ինչպիսիք են՝ մենթոլը, քափուրը, մեթիլսալիցատը, ֆենոլը և այլն:

1.3. Լուծույթների ընդհանուր բնութագիրը, «Լուծելիություն» հասկացությունը

Լուծույթները սովորաբար բնութագրվում են մեկ բաղադրամասի քանակական գերակշռմամբ, որը սովորաբար ընդունված է անվանել *լուծիչ* (*solvens*): Դեղանյութերը, որոնք գտնվում են լուծույթում քիչ քանակությամբ, անվանում են *լուծված նյութեր* (*solvendum*): «Լուծիչ» և «լուծված

նյութ» հասկացությունները հարաբերական են հատկապես այն դեպքերում, երբ լուծույթը կազմող մասերը մոտավորապես նույնն են: Լուծումը անհրաժեշտ է դիտարկել որպես երկու կամ ավելի բաղադրամասերի միատարր համակարգի առաջացման պրոցես, որի ցանկացած մաս ունի միանման քիմիական կազմ և ֆիզիկական հատկություններ:

Նյութերի լուծելիության համար ընդունված է պայմանական տերմիններ (վերահաշվարկված 1,0 գ նյութի համար), որոնց նշանակությունները բերված են աղյուսակ 2-ում՝

Աղյուսակ 2

Լուծելիության պայմանական տերմինները

Պայմանական տերմիններ	1,0 գ նյութի լուծման համար անհրաժեշտ լուծիչի քանակը (մլ)
Շատ հեշտ լուծելի	Մինչև 1
Հեշտ լուծելի	1-ից մինչև 10
Լուծելի	10-ից մինչև 30
Չափավոր լուծելի	30-ից մինչև 100
Քիչ լուծելի	100-ից մինչև 1000
Շատ քիչ լուծելի	1000-ից մինչև 10000
Գործնականում անլուծելի	10000-ից ավելի

Լուծման համար որոշ չափով կարելի է առաջնորդվել «նմանը լուծել նմանում» (*similia similibus solventur*) սկզբունքով, այսինքն՝ ոչ բևեռային լուծիչներում (բենզին, եթեր և այլն) լավ լուծվում են ոչ բևեռային կամ թույլ բևեռային մոլեկուլներով տարբեր միացություններ և չեն լուծվում այլ տիպի մոլեկուլները: Արտահայտված բևեռային հատկություններով լուծիչներում (ջուր), որպես կանոն, լուծվում են բևեռային մոլեկուլներով նյութերը:

1.4. Լուծույթների ընդհանուր բնութագիրը

Լուծույթները լինում են *հազեցած*, *չհազեցած* և *գերհազեցած*: *Չհազեցած* են անվանում այն լուծույթները, որոնք չեն հասել լուծելիության սահմանին: *Հազեցած* լուծույթները պարունակում են առավելագույն քանակի լուծված նյութ որոշակի պայմաններում: *Գերհազեցած լուծույթները* պարունակում են լուծված նյութի առավել մեծ քանակություն, քան նյութի այն քանակը, որը համապատասխանում է նրա նորմալ լուծելիությանը տվյալ պայմաններում:

Դեղատնային պայմաններում առավել հաճախ պատրաստում են չհագեցած լուծույթներ, ավելի քիչ հագեցած և գերհագեցած լուծույթներ, քանի որ նրանք առաջացնում են ոչ կայուն համակարգեր: Բացի կարծր և հեղուկ դեղանյութերի լուծույթներից՝ պատրաստվում են նաև որոշ գազերի լուծույթներ ջրում, օրինակ՝ ամոնիակի (10-25%), քլորաջրածնի (25%), ֆորմալդեհիդի (36.5-37,5%) և այլն: Դեղատներում այս լուծույթները, ըստ անհրաժեշտության, նոսրացվում են ջրով կամ այլ լուծիչով մինչև դեղատոմսում նշված կոնցենտրացիան:

1.5. Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերը

Դեղատնային լուծույթները (*Solutio*) հեղուկ դեղաձևեր են, որոնք ստացվում են մեկ կամ մի քանի դեղանյութերի լուծումից՝ նախատեսված արտաքին, ներքին ընդունման և ներարկման համար: Հեղուկ դեղաձևերը բաժանվում են լուծույթների, կախույթների, էմուլսիաների և համակըցված դեղաձևերի: Կախված դիսպերս միջավայրի բնույթից տարբերում են ջրային և ոչ ջրային հեղուկ դեղաձևեր: Բոլոր հեղուկ դեղաձևերը պատրաստվում են զանգվածածավալային մեթոդով, որն ապահովում է դեղանյութի անհրաժեշտ զանգվածը տրված ծավալում:

Ըստ զանգվածի՝ պատրաստվում են այն լուծույթները, որտեղ որպես լուծիչ օգտագործվում են մեծ խտությամբ, մածուցիկ, ցնդող հեղուկները (ճարպայուղերը և հանքայուղերը, գլիցերինը, դիմեկսիդը, պոլիէթիլենգլիկոլ, սիլիկոնային հեղուկները, քլորոֆորմը, ինչպես նաև կուպրը, ձկնեղը, կաթնաթթուն, եթերայուղերը և այլն), ինչպես նաև էմուլսիաները և որոշ հեղինակային դեղաձևեր:

Ըստ ծավալի՝ պատրաստվում են տարբեր խտության սպիրտային լուծույթները, ստանդարտ հեղուկների լուծույթները, դեղանյութերի ջրային լուծույթները (ինչպես նաև շաքարի օշարակը), գալենային և նորգալենային պատրաստուկները (թուրմերը, հեղուկ լուծամզվածքները, ադոնիզիդը և այլն): Եթե դեղատոմսում նշված չէ լուծիչը, պատրաստում են ջրային լուծույթներ, հատուկ նշումների բացակայության դեպքում՝ մաքրված ջուրը: «Սպիրտ» անվանման տակ նկատի է առնվում էթիլ սպիրտը, եթե կոնցենտրացիան նշված չէ, օգտագործում են 90 % սպիրտը: Եթե դուրս է գրված գլիցերին, ապա նկատի ունեն 10-16% ջուր պարունակող գլիցերինը 1,223-1,233 խտությամբ: Խիստ հիգրոսկոպիկ նյութերը օգտագործվում են խտալուծույթներ (կոնցենտրիկ լուծույթներ) պատրաստելու համար (օրինակ՝ կալցիումի քլորիդը, կալցիումի ացետատը և այլն):

Ջանգվածածավալային մեթոդի դեպքում լուծվող նյութը վերցվում է ըստ զանգվածի, իսկ լուծիչը ավելացվում է մինչև պահանջված ծավալը:

Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման տեխնոլոգիական պրոցեսը բաղկացած է հետևյալ փուլերից:

Նախապատրաստական փուլ՝

- ❖ դեղատոմսի վերլուծություն և հաշվարկներ,
- ❖ համատեղելիության ստուգում,
- ❖ ցուցակահսկվող նյութերի ստուգում,
- ❖ համապատասխան ամանեղենի և խցանների ընտրություն,
- ❖ օժանդակ և փաթեթավորման նյութերի ընտրություն:

Դեղաձևի պատրաստում՝

- ❖ դեղանյութերի և լուծիչների կշռում և չափում,
- ❖ խառնում, լուծում և էքստրակտում,
- ❖ դեղի բաղադրամասերի դիսպերսում կամ էմուլգացում,
- ❖ ազատում մեխանիկական խառնուրդներից,
- ❖ որակի գնահատում,
- ❖ փաթեթավորում և ձևավորվում:

Ամանեղենի (սրվակների) և խցանների ընտրում: Սրվակները և խցանները պետք է ընտրվեն նախապես՝ հաշվի առնելով պատրաստվող հեղուկ դեղաձևի ծավալը, ձևը և բաղադրամասերի լուսազգայունության և այլ հատկությունները:

Չախտահանված դեղերի սրվակները և խցանները պետք է լինեն լվացված և ախտահանված (120°C –ի տակ 45 րոպե): Ախտահանված ամանեղենի պահպանման ժամկետը 3 օրից ոչ ավելի է: Խցանները պետք է ամրանան սրվակի վզիկին հեշտությամբ մինչև վերջ, որպեսզի հեղուկը բաց չթողնեն: Եթե հեղուկ դեղը պարունակում է լուսազգայուն նյութեր, ապա այն բաց են թողնում նարնջագույն ապակուց պատրաստված սրվակներում:



Նկար 1. Լաբորատոր ամանեղեն

Կշռում և չափում. Կարծր դեղանյութերը, ինչպես նաև մածուցիկ և ցնդող բաղադրամասերը (կուպր, սկիպիդար, մեթիլսալիցատ, հեղուկ ֆենոլ և այլն), ոչ ջրային լուծիչները (բացի էթանոլից) կշռում են: Մաքրված ջուրը, ստանդարտ հեղուկները չափվում են ըստ ծավալի:

խառնում, լուծում դիսպերսում, էքստրակտում, էմուլգացում: Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման այս տեխնոլոգիական փուլերի առկայությունը կամ բացակայությունը կախված է դիսպերս ֆազի լուծելիությունից ջրում կամ այլ լուծիչներում: Կարծր դեղանյութերով հեղուկ դեղաձևեր պատրաստելու դեպքում անհրաժեշտ է առաջնորդվել հետևյալ կանոններով:

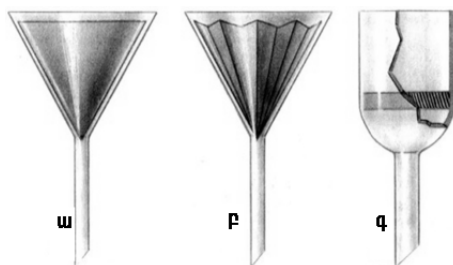
1. Բացթողման տարալի մեջ առաջին հերթին պետք է չափել մաքրված ջրի անհրաժեշտ քանակությունը, որտեղ լուծում են կարծր դեղանյութերը՝ նախ թունավոր և ուժեղ ազդող, հետո ընդհանուր ազդեցության՝ հաշվի առնելով նրանց լուծելիությունը և ֆիզիկաքիմիական այլ հատկություններ: Բարդ լուծույթների պատրաստման ժամանակ պատրաստումը սկսվում է ամենաքիչ քանակությամբ գրված քանակից, որպեսզի խուսափենք լուծելիության վատացումից կամ ամենավատ լուծվողից: Այսպիսի հերթականությունը անհրաժեշտ է նաև դեղանյութերի միջև փոխազդեցության պրոցեսները բացառելու համար, որն ավելի արագ է ընթանում բարձր կոնցենտրացիաների պայմաններում:
2. Խոշոր բյուրեղական դեղանյութերի (պղինձ, կալիումի պերմանգանատ, շիբ և այլն) լուծումն արագացնելու նպատակով նրանք նախ մանրացվում են քիչ քանակությամբ լուծիչի հետ:
3. Ջերմակայուն նյութերը, որոնք դանդաղ են լուծվում (նատրիումի տետրաբորատը, բորաթթուն, սնդիկի հիդրոքլորիդը, ռիբոֆլավինը և այլն), լուծում են տաք լուծիչի մեջ կամ լուծում են տաքացնելով:
4. Երբեմն լուծման պրոցեսի արագացման համար այն թափահարում են կամ խառնում ապակյա ձողով:

Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման պրոցեսում հեղուկ բաղադրամասեր ավելացնելու կամ խառնելու համար անհրաժեշտ է ղեկավարվել հետևյալ կանոններով:

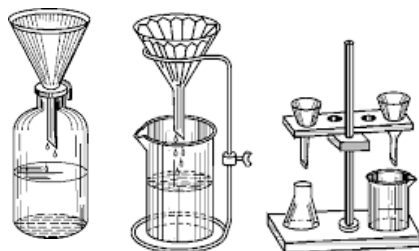
- ❖ Հեղուկ բաղադրամասերի խառնումը պետք է իրականացվի ըստ նրանց քանակության մեծացման:
- ❖ Հոտավետ ջրերը, թուրմերը, հեղուկ լուծամզվածքները, սպիրտային լուծույթները, համային և շաքարային օշարակները, ինչպես նաև այլ հեղուկները ավելացվում են բացթողման տարա հետևյալ հերթականությամբ՝ ջրային ոչ հոտավետ և չցնդող հեղուկները, սպիրտային լուծույթները սպիրտի կոնցենտրացիայի մեծացմանը զուգահեռ, ցնդող և հոտավետ հեղուկները:
- ❖ Եթերային յուղեր (ամոնիակ-ամիսոնային կաթիլներ, կրծքային բուժահեղուկ (էլեքսիր) և այլն) ավելացնում են՝ խառնելով շաքարի օշարակի հետ, եթե այն կա դեղատոմսում, բացակայության դեպքում՝ հեղուկ դեղաձևի հավասար քանակության հետ, և դրանք չեն ավելացվում տաք լուծույթին:

- ❖ Քափուրը, թինդը և փոխադարձաբար միմյանց մեջ լուծվող այլ նյութեր չպետք է շփվեն միմյանց հետ էվտետիկ խառնուրդներ առաջանալուց խուսափելու համար, որը դժվարացնում է նյութերի հետագա լուծումը:
- ❖ Մածուցիկ և ցնդող դեղանյութերը (ձկնեղ, թանձր լուծանգվածք և այլն) նախ խառնում են հալանգում մի մաս լուծիչի հետ, ապա ավելացնում լուծիչի մնացած քանակությունը և տեղափոխում բացթողման տարա:
- ❖ Մածուցիկ միջավայրերում լուծումը ընթանում է շատ դանդաղ: Տաքացումը բերում է բյուրեղավանդակի տեղաշարժի՝ մոլեկուլների դիֆուզիայի արագացում դեպի լուծիչի մոլեկուլներ: Մոլեկուլները հեռանում են միմյանցից, ինչը հանգեցնում է մածուցիկության նվազման և լուծելիության բարելավման: Սպիրտում և քլորոֆորմում լուծելիս տաքացնել միայն անհրաժեշտության դեպքում:
- ❖ Լուծույթները, որոնք պարունակում են քլորոֆորմ, չեն տաքացնում և պատրաստում են կրակից հեռու: Ցնդող նյութեր պարունակող լուծույթները տաքացնում են 40-45°C ոչ ավելի:

Քանում (colatio) և ֆիլտրում (filtratio): Պատրաստված լուծույթը մեխանիկական խառնուրդներից մաքրելու համար ֆիլտրում են ապակյա ծագարով ֆիլտրի թղթով՝ ծալքավոր և հարթ ֆիլտրեր, բամբակով, թանգիֆի մի քանի շերտով կամ ապակյա ֆիլտրով: Ծալքավոր ֆիլտրերը ունեն ավելի մեծ ֆիլտրացիոն մակերևույթ շնորհիվ նշանակալի քանակությամբ ծալքերի, այն ամուր չի նստում ծագարի պատերին, այդ պատճառով ֆիլտրացիան ընթանում է բավականին արագ: Որոշ օքսիդիչ դեղանյութերի լուծույթներ (կալիումի պերմանգանատ, արծաթի նիտրատ և ներկող նյութեր) ադսորբվում են ֆիլտրի թղթի վրա, այդ պատճառով նրանք ֆիլտրվում են ապակե ֆիլտրերով:



Նկար 2. Լաբորատոր ծագարներ՝
ա- հասարակ ֆիլտրի թղթով,
բ- ծալքավոր թղթով, գ- ապակե ֆիլտրով



Նկար 3. Ֆիլտրում՝
առանց շտատիկի և
շտատիկի օգնությամբ

Որպես դեղաձևեր ունեն մի շարք առավելություններ:

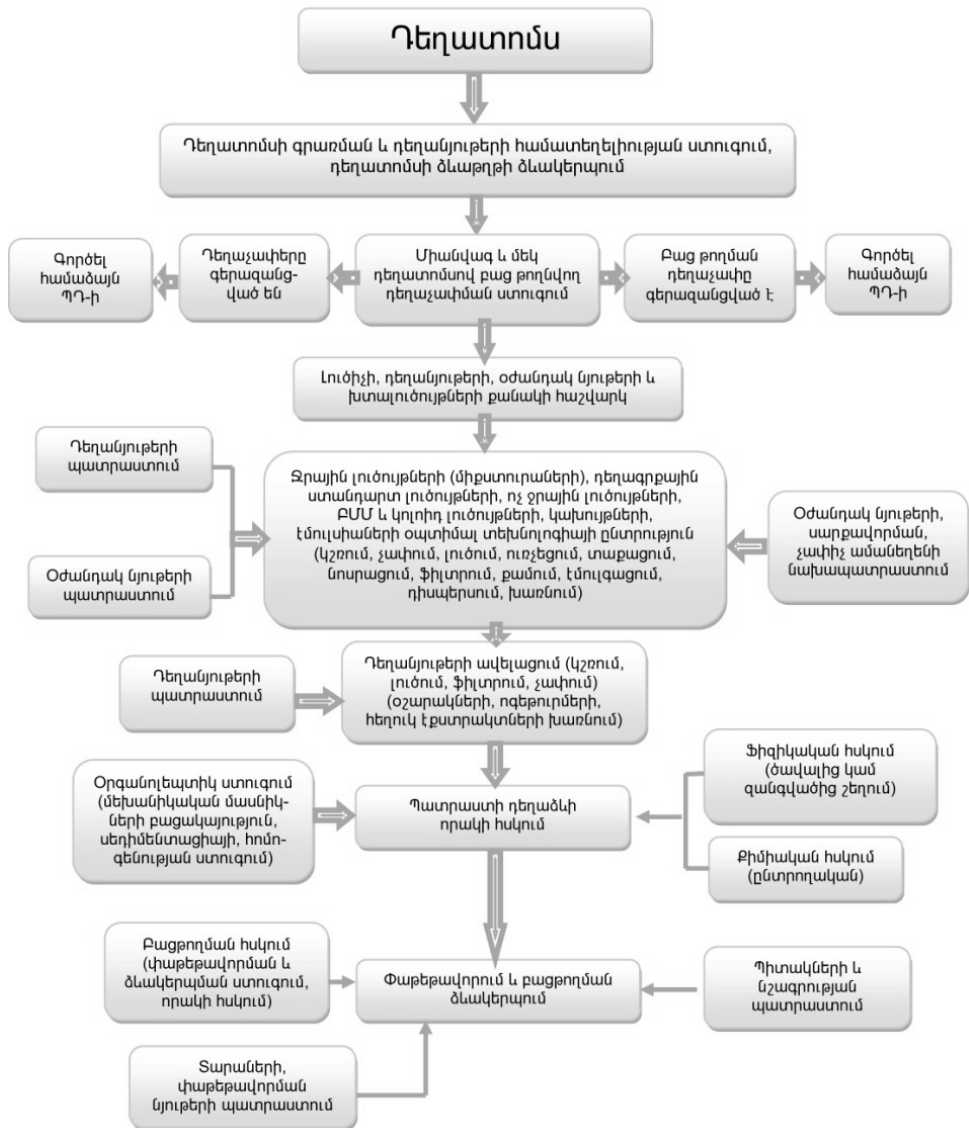
- ❖ Դեղանյութերը լուծված վիճակում արագ են ներծծվում և թերապևտիկ ազդեցությունն արագ է հասնում:
- ❖ Լուծույթի կիրառումը բացառում է լորձաթաղանթի վրա գրգռիչ ազդեցությունը:
- ❖ Լուծույթները հարմար են ընդունման համար, և ստացման տեխնոլոգիան բավականին պարզ է:

Սակայն այն գուրկ չէ թերությունից:

- ❖ Լուծույթները հարմար չեն տեղափոխման տեսակետից:
- ❖ Կայուն չեն երկարատև պահպանման համար:
- ❖ Լուծելիս շատ դեղաձևերի դառն համը ուժեղանում է:

Հեղուկ դեղաձևերի որակի հսկում և բացթողման ծնակերպում: Ստուգում են հեղուկ դեղերի մաքրությունը, իսկ ամանը, որտեղ այն լցված է, հերմետիկությունը: Հեղուկ դեղով սրվակը շուտ տալիս հեղուկ չպետք է թափվի խցանից: Խցանված սրվակը հեղուկ դեղաձևով թեթև թափահարում են, պտտում և դիտարկում լուծույթը ուղիղ ու անդրադարձնող լույսի տակ: Հեղուկում չպետք է դիտարկվի որևէ կողմնակի մասնիկ: Սրվակի վրա փակցվում է ձևավորված և լրացված պիտակը «Արտաքին» կամ «Ներքին» մակագրություններով: Լուծույթները, որոնք պարունակում են թունավոր նյութեր, կնքում են, նշագրում (սիգնատուրան ձևավորում) և լրացուցիչ պիտակավորում՝ «Վարվել զգուշությամբ»: Եթե դեղը պահանջում է պահպանման հատուկ պայմաններ, փակցնում են լրացուցիչ պիտակ՝ «Պահպանել սառը վայրում», «Օգտագործելուց առաջ թափահարել» և այլն: Հեղուկ դեղերի տեխնոլոգիան և որակի հսկումը ներկայացված են սխեմա 1-ում:

Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման տեխնոլոգիական սխեման և որակի հսկում



1.6. Լուծույթների կոնցենտրացիաների նշանակման և դուրսգրման եղանակները

Լուծույթների հատկությունները կախված են նրա բաղադրամասերի՝ դեղանյութի և լուծիչի քանակական հարաբերություններից: Լուծույթների կոնցենտրացիաները արտահայտում են տարբեր միավորներով՝ տոկոս-

ներով, մոլյարությամբ, նորմալությամբ, մոլալությամբ և այլն:

Դեղատոմսերում լուծույթների կոնցենտրացիան նշանակում են հետևյալ մեթոդներով:

1. Նշում են դեղանյութի քանակը տոկոսներով (որը ցույց է տալիս լուծված նյութի քանակը գրամներով 100 մլ լուծույթում):

Rp.: Solutionis Kalii iodidi 2% – 200 ml
Da. Signa.

2. Նշում են դեղանյութի քանակը լուծիչում:

Rp.: Kalii iodidi 4,0
Aquae purificatae 200 ml
Misce. Da. Signa.

3. Նշվում են դեղանյութի քանակը և լուծույթի ընդհանուր ծավալը, որին անհրաժեշտ է հասցնել նշված լուծիչով (նշանակվում է լատ. ad.- մինչև):

Rp.: Kalii iodidi 4,0
Aquae purificatae ad 200 ml
Misce. Da. Signa.

4. Նշվում է դեղանյութի քանակական հարաբերությունը լուծույթի ընդհանուր ծավալին (լատ. ex- ից):

Rp.: Solutionis Kalii iodidi ex 4,0 — 200 ml
Da. Signa.

Չնայած կալիումի յոդիդի լուծույթի գրառման տարբեր մեթոդների՝ նրա ծավալը 200 մլ է, որտեղ դեղանյութի քանակը 4,0 գ է:

5. Նշվում են դեղանյութի լուծելիության աստիճանը, օրինակ՝ 1:1000, 1:5000, 1:10000, և այդ լուծույթի ծավալը:

Rp.: Solutionis Furacilini (1:5000) 200 ml
Da. Signa.

Այս բոլոր մեթոդներից առավել հաճախ կիրառվում է լուծույթի կոնցենտրացիայի նշումը տոկոսներով:

2. ԶՐԱՅԻՆ ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐ

Զրային լուծույթներ պատրաստելիս պետք է առաջնորդվել վերոհիշյալ կանոններով:

Լուծույթները պատրաստվում են ըստ *զանգվածային, ծավալային և զանգվածածավալային* կոնցենտրացիաների:

Ճարպային և հանքային յուղերը, գլիցերինը, դիմենկսիդը, պոլիէթիլենգլիկոլը, սիլիկոնային հեղուկները, քլորոֆորմը, եթերը, ինչպես նաև բենզիլբենզոատը, վալիդոլը, կեչու կուպրը, ծկնեղը, կաթնաթթուն, եթերային յուղերը և այլ դեղատոմսում դուրս են գրվում ըստ զանգվածի և պատրաստման ընթացքում դեղաչափվում են ըստ զանգվածի:

Ծավալային կոնցենտրացիան ցույց է տալիս պատրաստվող հեղուկում հեղուկ դեղանյութի չափը մլ-ով: Ըստ այս ձևի՝ պատրաստվում են հետևյալ լուծույթները՝ էթանոլի տարբեր կոնցենտրացիաները, ստանդարտ լուծույթները (ֆորմալինի լուծույթները, Բուրովի լուծույթները, կալիումի ացետատի լուծույթները և այլն):

Ջանգվածավալային կոնցենտրացիան ցույց է տալիս պատրաստվող հեղուկ դեղաձևում դեղանյութի բաժինը (գ-ով) ծավալում (մլ-ում): Այս ձևով պատրաստվում են կարծր դեղանյութերի տարբեր կոնցենտրացիաների ջրային (ստանդարտ) և էթանոլային լուծույթները: Ջանգվածածավալային մեթոդով լուծույթներ պատրաստելիս կարծր նյութերի լուծման ժամանակ նկատվում է ծավալի փոփոխություն՝ պայմանավորված լուծվող նյութի ֆիզիկաքիմիական հատկություններով:

Կախված դեղանյութի բնույթից, նրանց լուծելիությունից, կայունությունից և լուծույթների նշանակումից՝ տարբերում են նրանց պատրաստման մի քանի եղանակներ:

Հեշտ լուծելի նյութերի լուծույթների պատրաստում. Հեշտ լուծելի դեղանյութերի մեծ մասը լուծվում է ինքնաբերաբար, հատկապես այն դեպքերում, երբ դուրս գրված լուծույթներում դեղանյութերի կոնցենտրացիան հեռու է լուծելիության սահմանից: Մաքրված ջրի քանակությունը հաշվարկելու ժամանակ հաշվի է առնվում դեղանյութերի գումարային պարունակությունը: *Եթե լուծույթները պատրաստվում են մինչև 3 % կոնցենտրացիայով, ապա ջուր վերցվում է այնքան, որքան դուրս է գրված դեղատոմսում, քանի որ ոչ մեծ քանակությամբ դեղանյութի լուծման ժամանակ լուծույթի ծավալի փոփոխություն գրեթե չի նկատվում:*

Rp.: Solutionis Analgini 2% 150 ml
Da. Signa. 1 ճաշի գդալ օրը 3 անգամ:

Իրական լուծույթ է՝ լավ լուծվող հզոր ազդու դեղանյութով, դուրս գրված դեղանյութի մինչև 3 % կոնցենտրացիայով: Եթե ներքին ընդունման լուծույթներում դուրս են գրվում թունավոր և ուժեղ ազդող նյութեր, ապա առաջին հերթին ուշադրություն է դարձվում դեղաչափման ճշգրտությանը:

Հաշվարկ. Անալգին, անհրաժեշտ զանգվածը 3,0 գ.

$$2,0 - 100 \text{ մլ} \quad x = \frac{2 \times 150}{100} = 3,0 \text{ գ}$$

$$x - 150 \text{ մլ}$$

Մաքրված ջուր 150 մլ:

Դեղաչափերի ստուգում

Լուծույթի ծավալը – 150 մլ,

Ընդունումների թիվը – $150:15 = 10$,

Բուժական միանվագ դեղաչափ (բմդ)՝ $3,0:10 = 0,3 \text{ գ}$,

Առավելագույն միանվագ դեղաչափ (ԱՄԴ) -1,0 գ,

Բուժական օրական դեղաչափ (բօդ)՝ $0,3 \times 3 = 0,9 \text{ գ}$,

Առավելագույն օրական դեղաչափ (ԱՕԴ) -3,0 գ:

Դեղաչափերը գերազանցված չեն:

Անոթի մեջ չափում են 150 մլ մաքրված ջուր: Կշռում են 3,0 գ անալգինը, լցնում անոթի մեջ և լուծում: Ապա ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ, փակում և ձևակերպում:

Դեղանյութերի 3 %-ից ավելի կոնցենտրացիայով լուծույթները պատրաստվում են չափիչ ամանի մեջ կամ հաշվարկում են անհրաժեշտ ջրի քանակը ծավալի մեծացման գործակցի օգնությամբ:

Ծավալի մեծացման գործակիցը (ԾՄԳ) (մլ/գ) ցույց է տալիս 1,0 գ նյութը լուծելիս լուծույթի ծավալի աճը 20°C -ում:

Այս մեթոդի դեպքում հնարավոր է լուծույթների պատրաստման երկու եղանակ:

1 եղանակ՝ լուծույթի պատրաստում՝ չափիչ ամանեղենի օգտագործմամբ: Նյութը կշռվում է գրամներով և ավելացվում ջուրը, մինչև ստացվի տրված ծավալը միլիլիտրերով:

Rp.: Solutionis Magnesii sulfatis 20 % 150 ml

Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Ցածրամոլեկուլային լավ լուծվող նյութի՝ մագնեզիումի սուլֆատի (բյուրեղահիդրատ) լուծույթ է՝ դուրս գրված 3 %-ից ավելի կոնցենտրացիայով: Մագնեզիումի սուլֆատի նախապես մանրացում չի պահանջվում, քանի որ այն հեշտությամբ լուծվում է ջրում:

Կշռում են 30,0 գ մագնեզիումի սուլֆատը, լցնում մենզուրի (չափիչ

զևանի) մեջ և խառնում են ապակե ձողիկի օգնությամբ մինչև լրիվ լուծվելը: Ապա լուծույթի ծավալը հասցվում է 150 մլ-ի: Ֆիլտրում են նախապես ընտրված սրվակի մեջ և ձևավորում բացթողման համար:

II եղանակ` լուծույթի պատրաստումը` ծավալի` մեծացման գործակիցը (ԾՄԳ) օգտագործելով, որը բազմապատկվում է դեղատոմսում դուրս գրված կարծր դեղանյութի քանակով և հանվում լուծույթի ընդհանուր ծավալից: Մագնեզիումի սուլֆատի համար ԾՄԳ-ը հավասար է 0,50:

Հաշվարկ

Մագնեզիումի սուլֆատ 30,0

Մաքրված ջուր 150 մլ – $(30,0 \times 0,50) = 135$ մլ

Անոթի մեջ չափվում է 135 մլ մաքրված ջուր, որի մեջ լուծում են 30,0 գ մագնեզիումի սուլֆատը, ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ և ձևավորում:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Aquae purificatae 135 ml

Magnesii sulfatis 30,0

$V_{\text{ընդ.}} = 150$ ml

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Այս կանոններից բացառություն է կազմում **նատրիումի թիոսուլֆատի 60 % լուծույթը**, որն օգտագործվում է քոսի բուժման համար:

Rp.: Solutionis Natrii thiosulfatis 60% 100 ml
D.S. Արտաքին (Լուծույթ № 1)

Քանի որ այս դեղատոմսը հեղինակային է, այդ պատճառով այն պատրաստվում է ըստ զանգվածի.

$$(60,0 \text{ գ} + 40,0 \text{ գ}) = 100,0 \text{ գ:}$$

100 մլ լուծույթ զանգվածածավալային մեթոդով պատրաստելու համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ հաշվարկները:

100,0 գ 60 % նատրիումի թիոսուլֆատի լուծույթը զբաղեցնում է 73,5 մլ ծավալ, այդ պատճառով 100 մլ լուծույթի պատրաստման համար անհրաժեշտ է վերցնել 81,63 գ նատրիումի թիոսուլֆատ:

$$60,0 - 73,5 \text{ մլ} \quad x = \frac{60,0 \times 100}{73,5} = 81,63 \text{ գ}$$

$$x - 100 \text{ մլ}$$

Չափիչ գլանի մեջ լուծվում է 81,63 գ նատրիումի թիոսուլֆատ և լուծույթի ծավալը ջրով հասցնում 100 մլ (կամ պատրաստում են հաշվի առնելով ՇՄԳ.

$$100 \text{ մլ} - (81,63 \times 0,51) = 58 \text{ մլ}:$$

Արգելվում է լուծույթը պատրաստել՝ 60,0 գ նատրիումի թիոսուլֆատը լուծելով և ծավալը հասցնելով 100 մլ-ի, քանի որ դեղանյութի զանգվածածավալային կոնցենտրացիան կկազմի միայն 46,37%:

2.1. Լուծելիության առանձնահատուկ դեպքեր

Լուծույթների այս խումբը բավականին մեծ է, և դրանցից յուրաքանչյուրն ունի իր առանձնահատկությունները:

Լուծույթներ դանդաղ լուծվող նյութերով. Դեղանյութերի ցածր լուծելիությունը ջրում կարող է պայմանավորված լինել տարբեր գործոններով՝ բյուրեղավանդակի ամրությամբ, ծանր իոնների դիֆուզիայի ցածր արագությամբ կամ դեղանյութերի հարաբերական վատ թրջմամբ լուծիչով: Լուծման պրոցեսի արագացման համար կիրառվում են տարբեր տեխնոլոգիական հնարքներ՝ լուծում տաք լուծիչում կամ մանրացում հավանգում: Դեղանյութերը լուծվում են՝ խառնելով պտտողական շարժումներով շպատելի կամ խառնիչի օգնությամբ:

Սառը ջրում դանդաղ լուծվող ջերմակայուն նյութերի թվին պատկանում են հետևյալ դեղանյութերը՝ *բորաթթուն, նատրիումի տետրաբորատը, շիբը, կոֆեինը, կալցիումի գլյուկոնատը, պղնձի սուլֆատը, էտակրիդին լակտատը, ֆուրացիլինը և այլն:*

Մեծ բյուրեղներով նյութերը (*պղնձի սուլֆատ, շիբ, կալիումի պերմանգանատ և այլն*) նախապես մանրացվում է հավանգում լուծիչի մի մասի հետ: Մի շարք վատ լուծելի նյութերի դեպքում (*ֆուրացիլին, բորաթթու, նատրիումի տետրաբորատ, տանին և այլն*) խորհուրդ է տրվում լուծույթը տաքացնել կամ օգտագործել տաք ջուր:

Rp.: Solutionis Acidi borici 2% 200 ml

Da. Signa. Բերանի խոռոչի ողողման համար:

Բորաթթուն լուծվում է 1:25 հարաբերությամբ սառը ջրում և 1:4 հարաբերությամբ տաք ջրում, այդ պատճառով այն լուծում են՝ տաք ջրում թափահարելով: Չափիչ գլանով չափում են 200 մլ տաք մաքրված ջուր, լցնում անոթի մեջ և խառնելով լուծում 4,0 գ բորաթթուն: Սառեցնելուց

հետո լուծույթի ծավալը չափվում է, և անհրաժեշտության դեպքում ծավալը հասցվում է 200 մլ-ի: Ապա ֆիլտրվում է բացթողման սրվակի մեջ և ձևակերպում բացթողման համար:

Rp.: Solutionis Cupri sulfatis 3% 200 ml
Da. Signa. Ցնցուղում:

Արտաքին ընդունման լուծույթ է՝ դանդաղ լուծվող խոշոր բյուրեղական դեղանյութով:

Պղնձի սուլֆատի լուծելիությունը ջրում 1:3 է, բայց լուծելիությունը դանդաղում է բյուրեղների վատ թրջման հետևանքով: Լուծումն արագացնում են՝ տրորելով լուծիչի հետ հավանգում: 6,0 գ պղնձի սուլֆատը տեղավորում են միջին չափի հավանգի մեջ և չոր վիճակում մանրացնում, ապա ավելացնում վրան 30-40 մլ ջուր և շարունակում խառնելը: Ստացված լուծույթը զգուշությամբ լցնում են բացթողման սրվակի մեջ ապակյա ֆիլտրի միջով: Պետք է հիշել, որ պղնձի սուլֆատի, երկաթի սուլֆատի, կապարի ագետատի լուծույթները պետք է ֆիլտրել ապակյա ֆիլտրով: Լրիվ լուծվելու համար կապարի ագետատի լուծույթին պետք է ավելացնել քացախաթթու (5 կաթիլ քացախաթթու 100 մլ լուծույթին):

Rp.: Solutionis Furacilini (1:5000) 250 ml
Da. Signa. Ողողում:

Արտաքին ընդունման լուծույթ է ջրում քիչ լուծելի (1:4200) նյութով, որը պատրաստվում է, որպես կանոն, 1:5000 հարաբերությամբ: Ֆուրացիլինի լուծույթները պատրաստվում են նատրիումի քլորիդի իզոտոնիկ լուծույթում, որը նպաստում է ֆուրացիլինի դեղաբանական հատկությունների դրսևորմանը: Ջերմակայուն կոլբայի մեջ չափում են 250 մլ մաքրված ջուր, ավելացնում 2,25 գ նատրիումի քլորիդ և 0,05 գ ֆուրացիլին: Լուծույթը կոլբայում տաքացվում է մինչև ֆուրացիլինի լրիվ լուծվելը, ապա ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ և ձևակերպում:

Կողեինի լուծույթներ. Կողեինի լուծելիությունը մաքրված ջրում (1:150) է, տաք ջրում՝ (1:17), հեշտությամբ լուծվում է 90% սպիրտում, (1:2,5) նոսրացված թթուներում, այդ պատճառով նրա պատրաստումն ունի իր առանձնահատկությունները: Օրինակ՝ 100 մլ 1 % կողեինի լուծույթի պատրաստման համար անհրաժեշտ է 1,0 գ նյութը լուծել 3մլ 95 % էթիլ սպիրտում՝ թեթևակի թափահարելով, ստացած սպիրտային լուծույթը նոսրացնել մաքրված ջրով մինչև ծավալը կլինի 100 մլ: Անհրաժեշտության դեպքում քամել: Ստացված լուծույթը կարելի է պահել տասը օր:

Կալցիումի գլյուկոնատի լուծույթներ. Կալցիումի գլյուկոնատը դժվար և

դանդաղ է լուծվում սառը ջրում (1:50), հեշտությամբ՝ եռման ջրում (1:5), գործնականում անլուծելի է էթիլ սպիրտում: Լուծույթները պատրաստվում են 5-10 % կոնցենտրացիաներով՝ կիրառելով հատուկ հնարքներ, քանի որ տաքացման ժամանակ առաջանում են կալցիումի գլյուկոնատի կայուն գերհագեցած լուծույթներ: Այս լուծույթների մաքրման համար կիրառում են ակտիվացված ածուխ՝ նյութի 3-5 %-ի չափով:

Rp.: Solutionis Calcii gluconatis 5% 100 ml

Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրական 2-3 անգամ:

Ջերմակայուն կոլբայի մեջ լցնում են 5,0 գ կալցիումի գլյուկոնատ, 97,5 մլ թորած ջուր (կալցիումի գլյուկոնատի ծավալի մեծացման գործակիցը՝ 0,5 մլ/գ), ավելացնել ակտիվացած ածուխի 1 հաբ և եռացնել թույլ կրակի վրա 10-15 րոպե՝ մի քանի անգամ թափահարելով կոլբան: Ստացված լուծույթը տաք վիճակում ֆիլտրել ֆիլտրի թղթով, սառեցնել (20°C) և ծավալը հասցնել 100 մլ-ի: Ստուգել լուծույթի թափանցիկությունը, լցնել բացթողման սրվակի մեջ և ձևակերպել:

Լուծույթներ ուժեղ օքսիդիչներով: Արծաթի նիտրատը և կալիումի պերմանգանատը ուժեղ օքսիդիչներ են: Նրանք հեշտությամբ քայքայվում են օրգանական նյութերի առկայությամբ, մասնավորապես լուծույթները ֆիլտրելիս: Բացի այդ՝ ֆիլտրի թուղթը նշանակալի աղստրբում է արծաթի իոնները (մինչև 3 մգ 1,0 գ թղթին): Այդ պատճառով օքսիդիչներն ավելի լավ է լուծել նախապես ֆիլտրված և զտված ջրում, իսկ անհրաժեշտության դեպքում՝ ֆիլտրել № 1 կամ № 2 ապակե ֆիլտրերով: Հաստատված է, որ օքսիդիչների քայքայիչ ազդեցությունն նվազում է լուծույթների կոնցենտրացիայի (մինչև 5 %) նվազմանը զուգընթաց, հատկապես եթե ֆիլտրը և բամբակը նախապես լվացված են եռման ջրով:

Rp.: Solutionis Kalii permanganatis 0,1% 300 ml

Da. Signa. Վերքերի լվացման համար:

Նախապես պատրաստված նարնջագույն ապակե սրվակի մեջ չափում են 300 մլ նոր թորած և ֆիլտրված մաքուր ջուրը և լուծում են նրա մեջ մագաղաթա թղթի (ներկող նյութ. կալիումի պերմանգանատի փոշին գրգռում է քթնմանի լորձաթաղանթը) վրա կշռված 0,3 գ կալիումի պերմանգանատը: Նյութի ամբողջական լուծվելուց հետո լուծույթը բաց են թողնում մուգ ապակե սրվակով:

Լուծույթի պատրաստման կարևոր պայմաններից է որակյալ նոր թորած մաքրված ջրի օգտագործումը: Ջուրը, որը պահվել է մեկ օրից

ավել, հաճախ վարակված է լինում միկրոօրգանիզմներով և նրանց կենսագործունեության արգասիքներով՝ օժտված վերականգնիչ հատկություններով: Եթե կալիումի պերմանգանատը դուրս է գրված խտալուծույթների տեսքով (3, 4, 5 %), ապա լուծման պրոցեսի արագացման համար այն զգուշությամբ տրորում են հավանգում մի մաս տաք մաքրված ջրով, ապա ավելացնում լուծիչի մնացած քանակությունը:

Rp.: Argenti nitratis 0,12
Aquae purificatae 200 ml
Da in vitro nigro
Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Միքստուրա է՝ հեշտ քայքայվող թունավոր դեղանյութով: Անհրաժեշտ է ստուգել միանվագ և օրական չափաբաժինները: Բացթողման մուգ ապակե սրվակի մեջ չափում են 200 մլ թորած, մաքրված ջուրը և նրա մեջ լուծում են 0,12 գ արծաթի նիտրատը: Մեխանիկական մասնիկների առկայության դեպքում լուծույթը ֆիլտրում են № 1 ապակե ֆիլտրով: Ապակե ֆիլտրի բացակայության դեպքում լուծույթը կարելի է ֆիլտրել եռման ջրով լվացված բամբակե խծուծով: Արծաթի նիտրատի լուծույթները բաց են թողնում «Վարվել զգույշ» պիտակով: 2%-ից բարձր կոնցենտրացիաների դեպքում լուծույթի բացթողումն իրականացվում է միայն բժշկի թույլատրությամբ կամ նրա լիազորագրով: Դեղաձևի պատրաստման ժամանակ անհրաժեշտ է պահպանել թունավոր նյութերի հետ աշխատելու կանոնները:

2.2. Լուծելի աղեր առաջացնող դեղանյութերի լուծույթներ

Այս լուծույթները պատրաստվում են այնպիսի նյութերի առկայությամբ, որոնք նպաստում են լուծելիության բարելավմանը:

Յոդի լուծույթներ: Բյուրեղական յոդը լուծվում է ջրում 1:5000 հարաբերությամբ: Բժշկական պրակտիկայում օգտագործվում են 1%-ից ոչ պակաս կոնցենտրացիաներով յոդի լուծույթներ: Կոնցենտրիկ լուծույթների պատրաստման համար օգտագործում են յոդի հեշտ լուծելի կոմպլեքս միացություններ առաջացնելու հատկությունը, կալիումի կամ նատրիումի յոդիդների հետ (առաջանում են պերյոդիդներ): Եթե դեղատոմսում նշված չէ յոդիդների քանակը, ապա դրանք վերցվում են դեղատոմսում դուրս գրված յոդի կրկնակի քանակությամբ: Բժշկական պրակտիկայում առավել տարածված է Լյուգոլի լուծույթը՝ 5 %-ոց լուծույթը՝ ներքին ընդունման և 1 %-ոցը՝ արտաքին ընդունման (*աղյուսակ 3*):

Լյուգոլի ջրային լուծույթների կազմը

Անվանում	Լյուքի քանակը, գ	
	ներքին ընդունման	արտաքին ընդունման
Բյուրեղական յոդ Կալիումի յոդիդ Մաքրված ջուր	1,0 2,0 մինչև 20 մլ	1,0 2,0 մինչև 100 մլ

Դեղատանը առավել հաճախ կիրառում են Լյուգոլի ջրային և գլիցերինային լուծույթները: Ջրային լուծույթները կիրառվում են 5-10 կաթիլ կաթի մեջ ներքին ընդունման համար, էնդեմիկ խափափ և այլ հիվանդությունների կանխարգելման համար, ինչպես նաև կոկորդի, ըմպանի օծման: Յոդի գլիցերինային լուծույթները օգտագործվում են բացառապես արտաքին ընդունման համար:

Rp.: Solutionis Lugoli 20 ml

Da. Signa. 7 կաթիլ կաթի մեջ, օրը 3 անգամ՝ ուտելուց հետո:

Յոդը ուժեղ ազդող նյութ է: X-րդ պետական դեղագրքում բերված է միանվագ և օրական չափաբաժինը՝ կաթիլներով, 5 %-ոց սպիրտային լուծույթի համար: Կաթիլների աղյուսակում բերված են տվյալներ միայն յոդի 5%-ոց սպիրտային լուծույթի համար (1,0 գ – 49 կաթիլ; 1 մլ – 48 կաթիլ): Քանի որ դեղատոմսում դուրս է գրված յոդի ջրային լուծույթը, անհրաժեշտ է գտնել ջրային և սպիրտային լուծույթների կաթիլների հարաբերությունները:

Համապատասխանում է

1 գ 5 % յոդի սպիրտային լ-թ – 49 կաթիլ
 1 գ 5 % յոդի ջրային լ-թ – 20 կաթիլ
 20 կաթիլ 5 % յոդի ջրային լ-թը – 49 կաթիլ 5 % յոդի սպիրտային լ-թին
 1 կաթիլ 5 % յոդի ջրային լ-թ – X կաթիլ 5 % յոդի սպիրտային լ-թ
 1 կաթիլ 5 % յոդի ջրային լ-թ – 2,45 կաթիլ 5 % յոդի սպիրտային լ-թ

$$x = \frac{1 \times 49}{20} = 2,45 \text{ կաթիլ:}$$

Ելնելով այս հարաբերությունից՝ ստուգում են դեղաչափերը.

բուժ. միանվագ դեղաչափ $7 \times 2,45 = 17,5$ կաթ. 5 % յոդի սպիրտային լ-թ,

բուժ. օրական դեղաչափ $17,5 \times 3 = 51,45$ 5 % յոդի սպիրտային լ-թ,

առավելագույն միանվագ դեղաչափ (ԱՄԴ) – 20 կաթիլ,

առավելագույն օրական դեղաչափ (ԱՕԴ) – 60 կաթիլ,

Դեղաչափերը գերազանցված չեն:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Յոդ 1,0

Կալիումի յոդիդ 2,0

ԾՄԳ_{յոդ} = 0,23

ԾՄԳ_{կալիումի յոդիդ} = 0,25

Մաքրված ջրով՝ հաշվի առնելով ԾՄԳ-ն

$20 - (0,23 + 0,25 \times 2) = 19,3$ մլ

Տվյալ դեպքում ԾՄԳ-ը կարելի է հաշվի չառնել, քանի որ 20 մլ ծավալից թույլատրելի շեղումը կազմում է $\pm 4\%$: Կշռում են 2,0 գ կալիումի յոդիդը, լցնում բացթողման տարայի մեջ և լուծում մոտավորապես 2 մլ մաքրված ջրում (լուծելիությունը 1:0,75): Մագաղաթյա թղթի վրա կշռում են 1,0 գ յոդը (որքան հնարավոր է արագ, քանի որ նրա գոլորշիները թունավոր են) և լուծում կալիումի յոդիդի կոնցենտրիկ լուծույթում: Բյուրեղական յոդի լրիվ լուծվելուց հետո ավելացնում են մնացած լուծիչը: Յոդի լուծույթը քանում են տաք ջրով լվացած բամբակի կտորով կամ № 1 կամ № 2 ապակե ֆիլտրով: Յոդի լուծույթները բաց են թողնվում մուգ ապակուց տարաներում «Պահել մութ վայրում» պիտակով:

Օսարսոլի լուծույթներ. Օսարսոլը արսենի պատրաստուկ է: Շատ քիչ է լուծվում ջրում, հեշտությամբ նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթում: Տվյալ դեպքում չեզոքացման ռեակցիայի արդյունքում առաջանում է օսարսոլի ջրալուծելի աղը: Եթե նատրիումի հիդրոկարբոնատի քանակը դեղատոմսում նշված չէ, ավելացնում են 0,61 գ 1,0 գ օսարսոլին:

Rp.: Osarsoli 1,5

Iodi 0,06

Kalii iodidi 0,3

Natrii hydrocarbonatis 4,0

Glycerini 15,0

Aquae purificatae 15 ml

Misce. Da. Signa. Հեշտոցային խծումներ:

Նատրիումի հիդրոկարբոնատը լուծում են ջրում և անընդհատ թափահարելով՝ լուծույթին ավելացնում են օսարսոլը: Կալիումի յոդիդը լուծում են մի քանի կաթիլ ջրի մեջ (լուծ. 1:0,75) և այս կոնցենտրիկ լուծույթի մեջ լուծում են յոդը, ավելացնում գլիցերինը, ապա օսարսոլի լուծույթը: Ձևավորում են բացթողման համար:

2.3. Փոխադարձաբար միմյանց լուծելիությունը նվազեցնող դեղանյութերի լուծույթներ

Հայտնի է, որ կարծր նյութերի լուծումը կարող է ուղեկցվել քիմիական փոփոխություններով, որի ընթացքում կարող են առաջանալ նոր նյութեր:

Rp.: Natrii benzoatis 4,0
Solutionis Calcii chloridi 5% 150 ml
Misce. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Ընդհանուր սկզբունքներով միքստուրան պատրաստելու ժամանակ առաջանում է ջրում դժվար լուծելի կալցիումի բենզոատի նստվածքը: Այդ պատճառով տվյալ դեղաձևը պատրաստվում է առանձին անոթների մեջ՝ դեղանյութերը լուծելով մաքրված ջրի հաշվարկված քանակների մեջ կամ օգտագործում են կոնցենտրիկ լուծույթները, որից հետո նույն լուծույթները խառնվում են բացթողման անոթի մեջ. առաջանում է թափանցիկ լուծույթ:

3. ԽՏԱՆՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐ՝ ԲՅՈՒՐԵՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՀԱՄԱՐ

Խտալլուծույթները (կոնցենտրիկ լուծույթները) չդեղաչափված դեղատնային պատրաստուկներ են, որոնք կիրառվում են հեղուկ դիսպերս միջավայրով դեղաձևերի պատրաստման համար կամ այլ դեղաձևերի խառնուրդում:

Խտալլուծույթները աշխատանքային լուծույթներ են առավել խիտ կոնցենտրացիաներով, քան դրանք դուրս են գրվում դեղատոմսերում: Դրանց սովորաբար անվանում են «խտանյութեր»: Դրանց հետ աշխատելիս անհրաժեշտ է հաշվարկել խիտ լուծույթի նոսրացումը ջրով, մինչև դեղատոմսում նշված կոնցենտրացիան: Խտալլուծույթների կիրառումն ունի մի շարք առավելություններ կարծր դեղանյութերով միքստուրաներից. հեշտանում են դեղագետի աշխատանքն ու որակը, արագանում է դեղատոմսի բացթողումը հիվանդին: Խտալլուծույթների անվանացանկը կախված է դեղատոմս մուտք գործող էքստենսիվորալ դեղատոմսերի պահանջարկից և կախված պահանջարկից՝ այն կարող է փոխվել:

Խտալլուծույթներ պատրաստելիս անհրաժեշտ է խուսափել գերհագեցած լուծույթներին մոտ կոնցենտրացիաներից, քանի որ ջերմաստիճանի նվազման դեպքում հնարավոր է լուծված նյութի նստվածքի առաջացում:

Խտալլուծույթները լավ միջավայր են ծառայում միկրոօրգանիզմների

աճի համար, այդ պատճառով այդ լուծույթները պատրաստվում են ասեպտիկ պայմաններում և թարմ թորած մաքրված ջրով: Ջուրը ախտագերծում են թերմիկ մեթոդով (հագեցած գոլորշիներով) ($120+2$) $^{\circ}\text{C}$ պայմաններում: Բոլոր օժանդակ նյութերը, ինչպես նաև պատրաստման համար անհրաժեշտ ամանեղենը պետք է նախապես ախտագերծված լինեն, իսկ ստացված լուծույթները անպայման ֆիլտրված (ոչ թե քանած):

Պատրաստելուց հետո խտալուծույթները ենթարկվում են լրիվ քիմիական անալիզի (իսկություն, ազոդո նյութերի քանակական հարաբերություն): Պատրաստված բոլոր խտալուծույթները գրանցվում են լաբորատոր մատյանում և անոթի պիտակի վրա, որտեղ այն պահվում է, նշվում են լուծույթի անվանումը և կոնցենտրացիան, սերիայի և անալիզի №-ը, պատրաստման ամսաթիվը:

Խտալուծույթները պահվում են պինդ փակված շշերում, լույսից պաշտպանված սառը վայրում, $20-22^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում կամ սառնարանում ($3-5^{\circ}\text{C}$):

Խտալուծույթները պատրաստվում են այն հաշվով, որ օգտագործվեն մինչև հաստատված պիտանելիության ժամկետը, որը, կախված լուծույթի կայունությունից և կոնցենտրացիայից, տատանվում է 2-ից մինչև 30 օր:

Եթե լուծույթը հանդիսանում է միջավայր միկրոօրգանիզմների աճի համար, ապա դրա պիտանելիության ժամկետը բավականին կարճ է, օրինակ՝ 5 % և 20 %-ոց գլյուկոզի լուծույթները պահվում են երկու օր: Գլյուկոզի կոնցենտրացիայի մեծացման հետ 40 % և 50 % պահպանման ժամկետը երկարաձգվում է մինչև 15 օր:

Լուծույթների գույնի փոփոխությունը, պղտորվածությունը, փաթիլների, փառի առաջացումը ոչ պիտանի են, անգամ եթե պիտանելիության ժամանակը չի անցել:

Խտալուծույթների պատրաստումը. Խտալուծույթները պատրաստվում են *զանգվածաժավալային մեթոդով* չափիչ ամանեղենի օգտագործմամբ: Ջրի անհրաժեշտ քանակը կարելի է հաշվել՝ օգտագործելով ծավալի աճման գործակիցը՝ ԾՄԳ կամ լուծույթի խտության արժեքը:

Օրինակ. անհրաժեշտ է պատրաստել 1 և 20 % (1:5) կալիումի բրոմիդի լուծույթ:

Rp.: Solutio Kalii bromidi 20%-1000 ml

1. Լուծույթի պատրաստումը չափիչ ամանում:

Ախտահանված 1 և ծավալով չափիչ կոլբայում ձագարի միջոցով լցվում է 200,0 գ կալիումի բրոմիդը, և լուծում են ոչ մեծ քանակության թարմ թորած, եռացրած (սառեցված), մաքրված ջրի մեջ: Ապա ջուրը

հասցնում են մինչև անհրաժեշտ նիշը՝ 200 մլ-ի: Լուծույթը ֆիլտրում են հղկված խցանով մուգ ապակուց սրվակի մեջ, ստուգում իսկությունը և քանակական կոնցենտրացիան: Սրվակի վրա փակցնում են պիտակ՝ *լուծույթի անվանումով և կոնցենտրացիայի նշումով, պատրաստման ամսաթիվը, անալիզի և սերիայի №-ը*:

Solutio Kalii bromidi 20 %

Պատրաստման ամսաթիվը.....

Սերիայի №.....անալիզի №.....

2. Լուծույթի պատրաստումը ԾՄԳ-ի օգտագործմամբ:

Եթե հաշվի առնվի ԾՄԳ-ը, որը կալիումի բրոմիդի համար 0,27 մլ/գ է, ապա ծավալը, որը զբաղեցնում է 200,0 գ կալիումի բրոմիդը, հավասար կլինի 54 մլ ($200,0 \times 0,27$): Ջրի ծավալը, որն անհրաժեշտ է լուծույթի պատրաստման համար, կլինի 946 մլ ($1000 \text{ մլ} - 54 \text{ մլ}$): Այս դեպքում չափիչ ամանի անհրաժեշտությունը վերանում է:

Անոթի մեջ չափում են 946 մլ թարմ թորած, եռացրած (սառեցված) ջուր և նրա մեջ լուծում 200,0 գ կալիումի բրոմիդը, ապա կատարում վերոհիշյալ գործողությունները (1 դեպք):

3. Լուծույթների պատրաստումն ըստ խտության:

Կալիումի բրոմիդի 20 % լուծույթի խտությունը 1,144 է: Նշանակում է 1 լ լուծույթի զանգվածը կլինի 1144,0 գ (համաձայն $P=V \times d$ -ի, որտեղ P - լուծույթի զանգվածը, V - ծավալը և d – խտությունը): Քանի որ տվյալ լուծույթում կալիումի բրոմիդը վերցվում է ըստ զանգվածի, ջրի քանակը կլինի՝

$$1144,0 - 200,0 = 944,0 \text{ գ:}$$

Ընդ որում՝ լուծույթի ծավալը կլինի 1 լ,

իսկ նրա զանգվածը՝ 1144,0 գ:

Անոթի մեջ չափում են 944 մլ թարմ եռացրած մաքրված ջուր և մեջը լուծում 200,0 գ կալիումի բրոմիդ: Կարելի նաև ջուրը ոչ թե չափել, այլ կշռել նախապես կշռված անոթում: Լուծույթը ֆիլտրում են վերոհիշյալ ձևով (1 դեպք):

Կալիումի բրոմիդի 20 % լուծույթի տարբեր մեթոդներով պատրաստման ժամանակ (ըստ ԾՄԳ-ի և խտության) լուծիչի ծավալը տարբեր է ստացվում 2 մլ-ով (946 մլ և 944 մլ), որը կարելի է բացատրել փորձի սխալով:

4. Դեղանյութերը (բյուրեղահիդրատները) կշռում են փաստացի խոնավությունն հաշվի առնելով:

Օրինակ. անհրաժեշտ է պատրաստել 1 լ 50 % գլյուկոզի լուծույթ (խոնավությունը 10 %): Գլյուկոզը կշռվում է՝ փաստացի խոնավության

պարունակությունը հաշվի առնելով, որի քանակը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$x = \frac{a \times 100}{100 - b},$$

որտեղ, a -ն անջուր գլյուկոզի կոնցենտրացիան է,

որը նշված է դեղատոմսում, գ,

b -ն խոնավության պարունակությունն է գլյուկոզում, %,

$$x = \frac{500 \times 100}{100 - 10} = 555,5 \text{ գ:}$$

Չափիչ կոլբայի մեջ լցնում են մի փոքր եռման ջուր, լուծում 555,5 գ գլյուկոզը: Լրիվ լուծելուց և սառեցնելուց հետո լուծույթի ծավալը հասցնում են 1 լ, ֆիլտրում և կատարում են լրիվ քիմիական անալիզ (խսկություն, մաքրություն, քանակական բաղադրություն):

Կախված քիմիական անալիզի արդյունքներից՝ երբեմն լուծույթը կարող է ստացվել նոսր կամ խիտ, և անհրաժեշտություն է առաջանում ճշտել կոնցենտրացիան:

Պատրաստված լուծույթի կոնցենտրացիան ավելի խիտ է պահանջվածից. անհրաժեշտ է լուծույթը ջրով նոսրացնել մինչև պահանջվող կոնցենտրացիան հետևյալ բանաձևով՝

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

որտեղ X -ն նոսրացման համար անհրաժեշտ ջրի քանակն է,

A -ն պատրաստվող լուծույթի քանակն է, մլ,

B -ն լուծույթի պահանջվող կոնցենտրացիան է, %,

C -ն լուծույթի փաստացի կոնցենտրացիան է, %:

Օրինակ. անհրաժեշտ է պատրաստել 3 լ 20 % (1:5) կալիումի բրոմիդի լուծույթ: Անալիզը ցույց տվեց, որ լուծույթը պարունակում է 23 % դեղանյութ: Օգտագործելով վերոհիշյալ բանաձևը՝ կարելի է հաշվարկել ջրի այն քանակը, որն անհրաժեշտ է լուծույթի նոսրացման համար.

$$x = \frac{3000(23 - 20)}{20} = \frac{9000}{20} = 450 \text{ մլ:}$$

Այս հաշվարկը կարելի է կատարել նաև այլ մեթոդով՝ առանց բանաձևի օգտագործման: Դրա համար անհրաժեշտ է գտնել կալիումի բրոմիդի զանգվածը, որը պարունակվում է 3000 մլ 23 % կալիումի բրոմիդի լուծույթում.

$$23,0 - 100 \text{ մլ} \quad x = \frac{23,0 \times 3000}{100} = 690,0 \text{ գ}$$

$$X - 3000 \text{ մլ}$$

Այս քանակից (690,0 գ) կարելի է պատրաստել 3450 մլ 20% կալիումի բրոմիդի լուծույթ:

$$\begin{array}{l} 20,0 - 100 \text{ մլ} \\ 690,0 - X \text{ մլ} \end{array} \quad x = \frac{690,0 \times 100}{20,0} = 3450 \text{ մլ}$$

Հետևաբար անհրաժեշտ կոնցենտրացիայով լուծույթ ստանալու համար անհրաժեշտ է ավելացնել 450 մլ թարմ եռացրած, սառեցրած մաքրված ջուր և կրկին ստուգել կոնցենտրացիան:

Եթե լուծույթի կոնցենտրացիան նույր է պահանջվածից, ապա անհրաժեշտ է այն խտացնել հետևյալ բանաձևով.

$$x = \frac{A(B - C)}{100d - C},$$

որտեղ, X-ն լուծույթի խտացման համար անհրաժեշտ դեղանյութի քանակն է, գ,

A-ն պատրաստվող լուծույթի ծավալն է, մլ,

B-ն լուծույթի պահանջվող կոնցենտրացիան է, %,

C-ն լուծույթի փաստացի կոնցենտրացիան է, %,

d-ն պահանջվող կոնցենտրացիայի խտությունն է, գ/մլ:

Օրինակ. անհրաժեշտ է պատրաստել 1 լ 20 % կալիումի բրոմիդի լուծույթ: Անալիզը ցույց տվել, որ լուծույթը պարունակում է 18 % դեղանյութ (ինչպես առաջին դեպքում, այս դեպքում ևս գերազանցում է թույլատրելի սխալի սահմանը): Օգտագործելով բանաձևը՝ գտնում են կալիումի բրոմիդի անհրաժեշտ քանակը.

$$x = \frac{1000(20 - 18)}{(100 \times 1,144) - 20} = 21,18 \text{ գ},$$

այսինքն՝ լուծույթի խտացման համար անհրաժեշտ է ավելացնել 21,18 գ կալիումի բրոմիդ: Խտացնելուց հետո լուծույթը անհրաժեշտ է կրկին ֆիլտրել և անալիզի ենթարկել: Մինչև 20 % կոնցենտրացիայով նյութեր պարունակող լուծույթի սխալի տոկոսը կազմում է ± 2 %:

3.1. Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստում՝ խտալուծույթների և կարծր դեղանյութերի օգտագործմամբ

Ջանգվածաժավալային մեթոդով հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման կարևոր պայման է լուծույթի ընդհանուր ծավալի որոշումը, որը հաշվարկվում է առանձին հեղուկ բաղադրամասերի գումարով: Ընդհանուր

ծավալի մեջ ընդգրկվում են՝ լուծիչը, դեղանյութերի ջրային և սպիրտային լուծույթները, ոգեթուրմերը, հեղուկ լուծամզվածքները և այլ հեղուկ բաղադրամասերը, որոնք դուրս են գրված դեղատոմսում միլիլիտրերով:

Rp.: Natrii hydrocarbonatis 2,0
Tincturae Valerianae 6 ml
Sirupi simplicis 10 ml
Aquae purificatae 200 ml
Misce. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Տվյալ գրառման մեջ նշված է լուծիչի կոնցենտրացիան: Այս դեպքում միքստուրայի ընդհանուր ծավալը հավասար կլինի հեղուկ բաղադրամասերի գումարային ծավալին.

200մլ մաքրված ջուր + 6մլ կատվախոտի ոգեթուրմ + 10մլ շաքարի օշարակ = 216 մլ:

Միքստուրան կարելի է պատրաստել նատրիումի հիդրոկարբոնատի 5% (1:20) կոնցենտրիկ լուծույթի օգտագործմամբ:

Հաշվարկ

Նատրիումի հիդրոկարբոնատի 5% (1:20)	$20 \times 2,0 = 40$ մլ
Մաքրված ջուր	$200 - 40 = 160$ մլ

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №
Aquae purificatae 160 ml
Solutionis Natrii hydrocarbonatis 5% (1:20) 40 ml
Sirupi simplicis 10 ml (կամ 13,0)
Tincturae Valerianae 6 ml

$V_{\text{ընդ.}} = 216$ ml

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Եթե լուծույթի քանակը նշված է «ծավալը հասցնել մինչև նիշը», ապա հեղուկ բաղադրամասերի քանակը ներառված է ջրային լուծույթի ծավալի մեջ:

Rp.: Nartii hydrocarbonatis 2,0
 Tincturae Valerianae 6 ml
 Sirupi simplicis 10 ml
 Aquae purificatae ad 200 ml
 M. D. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Միքստուրայի ընդհանուր ծավալը տվյալ դեպքում հավասար է 200 մլ: Մաքրված ջրի քանակը կլինի.

$$200 - (40 + 6 + 10) = 144 \text{ մլ}$$

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №
 Aquae purificatae 144 ml
 Solutionis Natrii hydrocarbonatis 5% (1:20) 40 ml
 Sirupi simplicis 10 ml (կամ 13,0)
 Tincturae Valerianae 6 ml

$$V_{\text{ընդ.}} = 200 \text{ ml}$$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել, որ շաքարի օշարակը դուրս է գրված ծավալով, բայց քանի որ այն մածուցիկ հեղուկ է, կարելի է նաև կշռել՝ հաշվի առնելով խտությունը, որը հավասար է 1,3 գ/մլ (10 մլ-ի փոխարեն կարելի է կշռել $1,3 \times 10 = 13,0 \text{ գ}$):

Ինչ վերաբերում է կատվախոտի ոգեթուրմին, այն չափում են կաթոցիկով կամ չափիչ մենզուրով և ավելացնում պատրաստի միքստուրային վերջում:

Ղա բացատրվում է նրանով, որ սպիրտային լուծույթներ ավելացնելիս տեղի է ունենում ջրում անլուծելի նյութերի անջատում: Էքստրակցիոն պատրաստուկները վերջում ավելացնելիս տեղի է ունենում լուծիչի փոխարկում լուծույթի մեծ ծավալում: Օրինակ՝ տեղի է ունենում էթիլ սպիրտի կոնցենտրացիայի կտրուկ փոփոխում, որի արդյունքում լուծույթում առաջանում են բյուրեղացման մի քանի կենտրոններ, կախույթը ստացվում է մանրադիսպերս, մասնիկները երկար են մնում «կախված» վիճակում, որը հեշտացնում դեղաչափումը: Եթե էքստրակցիոն պատրաստուկները ավելացվում են առաջին հերթին, և դրա վրա ավելացվում է ջրային լուծույթը, լուծիչի փոփոխումն ընթանում է ավելի դանդաղ, արդյունքում առաջանում են բյուրեղացման քիչ կենտրոններ, և նստվածքը ստացվում է խոշոր հատիկավոր (փաթիլանման):

խտալուծություններից միքստուրաներ պատրաստելիս անհրաժեշտ է առաջնորդվել հետևյալ սկզբունքներով.

- ❖ առաջին հերթին բացթողման սրվակի մեջ չափել մաքրված ջուրը, ապա ցուցակահսկվող նյութերի կոնցենտրիկ լուծույթները, հետո ընդհանուր ցուցակի նյութերի խտալուծությունները՝ ըստ դեղատոմսում դուրս գրման հաջորդականության,
- ❖ միքստուրաները չեն քանվում և պատրաստվում են միանգամից բացթողման սրվակների մեջ:

Հաշվի առնելով այս պահանջները՝ վերոհիշյալ դեղատոմսը պատրաստում են հետևյալ կերպ. բացթողման սրվակի մեջ չափում են 160 մլ մաքրված ջուրը, այստեղ լուծում 40 մլ 5% NaHCO_3 -ի լուծույթը, 10 մլ շաքարի օշարակը և վերջում 6 մլ կատվախոտի ոգեթուրմը: Սրվակը խցանում և ձևավորում են բացթողման համար:

Խտալուծությունների բացակայության դեպքում միքստուրաները պատրաստվում են հաշվի առնելով կարծր դեղանյութերի տոկոսային պարունակությունը լուծույթի ընդհանուր ծավալում:

Եթե հեղուկ դեղածկի մեջ առկա են կարծր դեղանյութեր մինչև 3% գումարային պարունակությամբ, ապա դրանք լուծում են դուրս գրված ջրի կամ այլ հեղուկի անհրաժեշտ քանակի մեջ՝ առանց հաշվի առնելու ծավալի մեծացման գործակիցը՝ ԾՄԳ-ն:

Rp.: Analgini 3,0
Kalii bromidi 4,0
Tincturae Belladonnae 8 ml
Tincturae Valerianae 10 ml
Aquae purificatae 200 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Ծածանվող միքստուրա է, որի կազմում առկա են ուժեղ ազդող նյութեր (անալգին և շիկատակի ոգեթուրմ), լուսազգայուն նյութ՝ կալիումի բրոմիդ և կատվախոտի ոգեթուրմ, որը պատրաստվում է 70 % սպիրտով:

Անալգինի և շիկատակի լուծամզվածքի միանվազ և օրական դեղաչափերը ստուգվում են՝ առավելագույն միանվազ և օրական դեղաչափերի հետ համեմատելով:

Լուծույթի ընդհանուր ծավալը՝ $200 \text{ մլ} + 10 \text{ մլ} + 8 \text{ մլ} = 218 \text{ մլ}$:

3,0 գ անալգինը (կոնցենտրատը բացակայում է) 218 մլ կկազմի՝

$$218 \text{ մլ} - 3,0 \text{ գ} \quad x = \frac{3,0 \times 100}{218} = 1,7\%, \text{ այսինքն՝ } 3\% \text{-ից պակաս:}$$

$$100 \text{ մլ} - X \text{ գ}$$

3,0 գ անալգինի լուծելիս ($\text{ԾՄԳ}=0,68 \text{ մլ/գ}$) ծավալը մեծանում է 2,04 մլ-ով ($3,0 \times 0,68=2,04 \text{ մլ}$): 200 մլ ծավալով միքստուրայի նորմայից շեղումը թույլատրվում է $\pm 1\%$: Ինչպես երևում է, 218 մլ ծավալով լուծույթի համար այդ շեղումը կկազմի 2,18 մլ, իսկ 3,0գ անալգինի համար՝ 2,04 մլ, որը գտնվում է նորմայի սահմանում: Այդպիսի դեպքերում ԾՄԳ-ը հաշվի չի առնվում:

Հաշվարկ

Կալիումի բրոմիդի 20 % լուծույթ	(1:5) $5 \times 4 = 20 \text{ մլ}$
Մաքրված ջուր	$200 - 20 = 180 \text{ մլ}$

Անոթի մեջ չափում են 180 մլ մաքրված ջուրը, որի մեջ լուծում են 3,0 գ անալգինը: Լուծույթը ֆիլտրում են բացթողման սրվակ, ավելացնում 20 մլ 20 % կալիումի բրոմիդի լուծույթը, ապա 8 մլ շիկատակի լուծամզվածքը, վերջում՝ 10 մլ կատվախոտի ոգեթուրմը: Խցանում են և ձևավորում բացթողման համար:

Հեղուկ դեղաձևերը, որոնք պարունակում են կարծր նյութեր 3 % և ավելին գումարային պարունակությամբ, պատրաստվում են կոնցենտրիկ լուծույթներով, կամ չափիչ ամանի օգտագործմամբ կամ կարծր նյութերի համար անհրաժեշտ ջրի ծավալով, որը հաշվարկվում է՝ ԾՄԳ-ն հաշվի առնելով:

Rp.: Solutionis Calcii chloridi 5% 200 ml
 Glucosi 60,0
 Natrii bromidi 3,0
 Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Միքստուրա լուծույթ է, որի կազմում առկա են՝ լուսազգայուն նյութ՝ նատրիումի բրոմիդ, ուժեղ հիգրոսկոպիկ նյութ՝ կալցիումի քլորիդ և գլյուկոզ, որի կոնցենտրացիան մեծ է 3 %-ից: Միքստուրան պատրաստում են՝ օգտագործելով կոնցենտրիկ լուծույթներ: Կալցիումի քլորիդը ուժեղ հիգրոսկոպիկ նյութ է, որը անգամ հալչում է՝ օդում վերածվելով օջառականման լուծույթի: Կալցիումի քլորիդի բյուրեղների օգտագործումն աննպատակահարմար է (բյուրեղները խոնավ են և կեղտոտում են կշեռքը, բացի այդ՝ հայտնի չէ այս աղի մեջ խոնավության պարունակությունը, որի հետևանքով խախտվում է դեղաչափումը): Այս պատճառով պատրաստում են կալցիումի քլորիդի 50 կամ 20 %-ոց լուծույթները, որոնք հետագայում օգտագործվում են դեղերի պատրաստման համար: Լուծույթը կայուն է և լավ պահպանվում է երկար ժամանակ:

Հաշվարկ

Կալցիումի քլորիդի լուծույթ	50 % (1:2) $10,0 \times 2 = 20 \text{ մլ}$
Գլյուկոզի լուծույթ	50 % (1:2) $60,0 \times 2 = 120 \text{ մլ}$
Նատրիումի բրոմիդ	20 % (1:5) $3,0 \times 5 = 15 \text{ մլ}$
Մաքրված ջուր	$200 - (20 + 120 + 15) = 45 \text{ մլ}$

Բացթողման սրվակի մեջ չափում են 45 մլ մաքրված ջուրը, 20 մլ 50 %-ոց կալցիումի քլորիդի կոնցենտրիկ լուծույթը, 120 մլ 50 %-ոց գլյուկոզի կոնցենտրիկ լուծույթը և 15 մլ 20 %-ոց նատրիումի բրոմիդի կոնցենտրիկ լուծույթը:

Գլյուկոզի կոնցենտրիկ լուծույթի բացակայության դեպքում կարելի է օգտագործել գլյուկոզը՝ հաշվի առնելով ծավալի մեծացման գործակիցը:

60,0 գ գլյուկոզի լուծումից լուծույթի ծավալը մեծանում է 41,4 մլ-ով ($0,69 \times 60 = 41,14$): Այդ պատճառով 200մլ լուծույթ ստանալու համար մաքրված ջրի քանակը կլինի 123,6 մլ ($200 - 20 - 15 - 41,4 = 123,6$ մլ):

123,6 մլ տաքացրած ջրին ավելացվում է 60,0 գ գլյուկոզը, լուծույթը սառեցնում են ֆիլտրում բացթողման սրվակի մեջ և ավելացնում կալցիումի քլորիդի և նատրիումի բրոմիդի հաշվարկված կոնցենտրիկ լուծույթները:

Եթե դեղատոմսում դուրս գրված կարծր նյութերը առանձին-առանձին 3 %-ից քիչ են, բայց դրանց գումարային պարունակությունը 3 %-ից ավելին է, մաքրված ջրի քանակի հաշվարկի ժամանակ օգտագործում են *ծավալի մեծացման գործակիցը*՝ հաշվի առնելով յուրաքանչյուր դեղանյութի զբաղեցրած ծավալը:

Հեղուկ դեղաձևերում, որտեղ որպես լուծիչ կիրառում են ոչ թե մաքրված ջուրը, այլ հոտավետ ջրեր կամ այլ հեղուկներ (պերտուսին, բուսական հումքից ջրային հանուկներ, պոլիէթիլենօքսիդ-400, էթիլ սպիրտ և այլն), պատրաստվում են *առանց խտալուծույթների օգտագործման, և դեղանյութերը լուծելիս հաշվի չեն առնում ՇՄԳ-ը*:

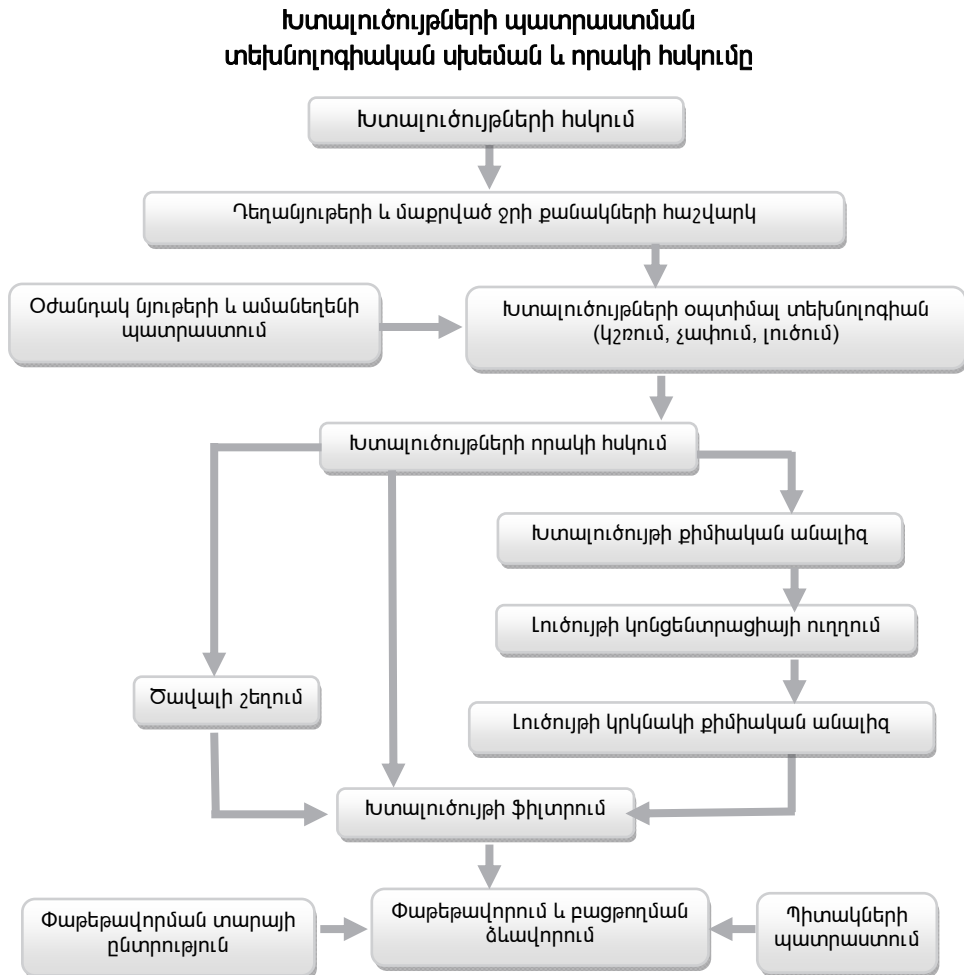
Rp.: Natrii hydrocarbonatis 2,0
Natrii benzoatis 1,5
Liquoris Ammonii anisati 4 ml
Sirupi sacchari 10 ml
Aquae Menthae 100 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Ծածանվող միքստուրա է անուշադիր սպիրտի՝ անիսոնի կաթիլներով, որոնք ավելացվում են ջրային լուծույթներին հատուկ ձևով: Անոթի մեջ չափում են 100 մլ անանուխի ջուրը, որի մեջ լուծում են 2,0 գ նատրիումի հիդրոկարբոնատը և 1,5 գ նատրիումի բենզոատը: Լուծույթը ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ: Առանձին անոթի մեջ 10 մլ շաքարի օշարակին ավելացվում են 4 մլ անուշադիր սպիրտի-անիսոնի կաթիլները, խառնում և տեղափոխում բացթողման սրվակ:

Եթե դեղատոմսում շաքարի օշարակ դուրս գրված չէ, ապա անուշադիր սպիրտի՝ անիսոնի կաթիլները խառնում են մոտավորապես հավասար քանակի ջրային լուծույթի հետ:

Էլեկտրոլիտների ջրային լուծույթին անուշադիր սպիրտի-անիսոնի կաթիլների անմիջական ավելացման դեպքում տեղի է ունենում անիսոնի յուղում առկա անետոլի անջատում, որը նստում է սրվակի պատերին փաթիլների ձևով:

Մխենա 2



Օրինակներ՝ կատարելու համար (Ջրային լուծույթներ)

Rp.:Natrii bromidi

Coffeini Natrii benzoatis ana 1,0

Sirupi simplicis 5 ml

Aquae purificatae 100 ml

Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Rp.: Phenobarbitali 0,1
Analgin 2,0
Chlorali hydrati 1,0
Solutionis Natrii bromidi ex 4,0-200ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 2 անգամ:

Rp.: Magnesii sulfatis 6,0
Coffeini Natrii benzoatis 0,5
Adonisidi 6 ml
Aquae purificatae ad 100 ml
Misce. Da. Signa. Մեկ թեյի գդալ (երեխան 6 ամսական է):

Rp.: Solutionis Analgin 2%-200 ml
Dimedroli 0,5
Acidi ascorbinici 1,0
Hexamethylentetramini 2,0
Sirupi simplicis 20 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական անուշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Rp.: Natrii bromidi
Kalii bromidi ana 2,0
Ammonii chloridi
Chlorali hydrati ana 1,0
Codeini phosphatis 0,05
Aquae purificatae 300 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 4 անգամ:

Rp.: Codeini 0,25
Hexamethylentetramini 4,0
Solutionis Calcii chloridi 10%-200 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ օրը 3 անգամ:

Rp.: Kalii iodidi
Natrii bromidi ana 5,0
Glucosi 10,0
Aquae purificatae 180 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական անուշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Rp.: Codeini phosphatis 0,4

Natrii bromidi 4,0

Adonisidi 6 ml

Aquae purificatae 200 ml

Misce. Da. Signa. 2-ական անուշի գդալ՝ օրը 2 անգամ:

Rp.: Natrii barbitali 3,0

Analgini 1,0

Theophyllini 2,0

Spiritus aethylici 20 ml

Aquae purificatae ad 200 ml

Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Rp.: Apomorphini hydrochloridi 0,6

Natrii bromidi ana 1,0

Coffeini Natrii benzoatis 0,5

Aquae purificatae 200 ml

Misce. Da. Signa. Մեկ ճաշի գդալ՝ քնելուց առաջ:

Rp.: Solutionis Furacilini 1:5000-20ml

Mesatoni

Dimedroli ana 0,03

Misce. Da. Signa. 3-ական կաթիլ՝ օրը 3 անգամ քթանցքի մեջ:

Rp.: Solutionis Glucosi 25%-200 ml

Acidi ascorbinici 3,0

Coffeini Natrii benzoatis 0,5

Misce. Da. Signa. 1-ական անուշի գդալ՝ օրը 2 անգամ:

4. ԴԵՂԱԳՐՔԱՅԻՆ ԱՏԱՆՂԱՐՏ ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐ

Ստանդարտ դեղագրքային լուծույթները (հեղուկները) որոշ դեղանյութերի խիստ որոշակի կոնցենտրացիայով ջրային լուծույթներ են (գործարանային արտադրություն)՝ գրանցված Պետական դեղագրքի (ՊԴ) համապատասխան հոդվածներում:

Դրանց են վերաբերում կարծր, հեղուկ կամ գազանման նյութերի լուծույթները (կալիումի ացետատի լուծույթը, Բուրովի հեղուկը, քլորաջրածնական թթվի, ամոնիակի լուծույթները, ջրածնի գերօքսիդը, ֆորմալինը և այլն):

Այս հեղուկները հեշտությամբ խառնվում են ջրի հետ, և նրանց լուծույթները պատրաստվում են անմիջապես բացթողման սրվակի մեջ, որի մեջ նախ չափում են ջրի, ապա հեղուկի հաշվարկված քանակը: Անհրաժեշտության դեպքում լուծույթը ֆիլտրում են:

Դեղագրքի ստանդարտ լուծույթները կարող են դուրս գրվել երկու անվանմամբ՝ *պայմանական և քիմիական*, որից էլ կախված է դրանց հաշվարկը (*Աղյուսակ 4*):

Աղյուսակ 4

Ստանդարտ լուծույթներ

Պայմանական անվանում	Քիմիական անվանում	Կոնցենտրացիա, %	Գրականություն
Բուրովի հեղուկ	Հիմնային ալյումինի ացետատի լուծույթ	7,6-9,2	ՊԴ IX
Կալիումի ացետատի հեղուկ	Կալիումի ացետատի լուծույթ	33-35	ՊԴ VIII
Ֆորմալին	Ֆորմալդեհիդի լուծույթ	36,5-37,5	ՊԴ X
Պերիդոլ	Ջրածնի գերօքսիդի կոնցենտրիկ լուծույթ	27,5-31,0	ՊԴ X
	Ջրածնի գերօքսիդի լուծույթ	2,7-3,3	ՊԴ X
	Ամոնիակի լուծույթ	9,5-10,5	ՊԴ IX
	Քացախաթթու	3; 29,5-30,5; 98	ՊԴ VII
	Քլորաջրածնական թթու	24,8-25,2	ՊԴ X
	Նոսրացված քլորաջրածնական թթու	8,2-8,4	ՊԴ X

Եթե դեղատոմսում լուծույթները դուրս են գրված պայմանական անվանմամբ, ապա հաշվարկների դեպքում ստանդարտ լուծույթների կոնցենտրացիան ընդունվում է որպես միավոր (100 %):

Քիմիական անվանման դեպքում հաշվարկները կատարում են՝ ելնելով դեղանյութերի փաստացի պարունակությունից, օգտագործելով հետևյալ բանաձևը՝

$$x = V \frac{B}{A} ,$$

որտեղ

X-ն ստանդարտ լուծույթի ծավալն է, մլ,

V-ն լուծույթի ծավալն է, որն անհրաժեշտ է պատրաստել, մլ,

B-ն լուծույթի դուրս գրված կոնցենտրացիան է, %,

A-ն լուծույթի փաստացի կոնցենտրացիան, որն անհրաժեշտ է նուսրացնել, %:

Ջրի քանակը կլինի պատրաստվող լուծույթի ընդհանուր քանակի և ստանդարտ լուծույթի հաշվարկված քանակի տարբերությունը:

Ջրածնի գերօքսիդի լուծույթը կիրառվում է որպես ախտահանիչ և հոտազերծիչ (ապահուսիչ) միջոց վնասվածների և ողողումների համար ստոմատիտի, անգինայի (բկաբորբի), գինեկոլոգիական հիվանդությունների և այլնի դեպքում: ՊՂ X-ում ներկայացած են ջրածնի գերօքսիդի երկու լուծույթ՝ նոսրացված (*Solutio Hydrogenii peroxydi diluta*) և կոնցենտրիկ – պերհիդրոլ (*Solutio Hydrogenii peroxydi concentrata seu Perhydrolum*):

Եթե դեղատոմսում բժիշկը դուրս է գրել ջրածնի գերօքսիդի լուծույթ՝ չնշելով նրա կոնցենտրացիան, ապա անհրաժեշտ է բաց թողնել 3 %-ոց լուծույթը: Ներդեղատնային պատրաստման ժամանակ ջրածնի գերօքսիդի լուծույթը կայունացնում են 0,05 %-ոց նատրիումի բենզոատի լուծույթով:

Rp.: Solutionis Hydrogenii peroxydi 2% 60 ml

Da. Signa. Թարախակալված վերքի լվացման համար:

Տվյալ դեպքում դուրս է գրված ջրածնի գերօքսիդի 2 % լուծույթը քիմիական անվանման տակ: Այն կարելի է պատրաստել՝ պերհիդրոլը նոսրացնելով կամ ջրածնի գերօքսիդի 3 %-ոց լուծույթը նոսրացնելով, ելնելով ջրածնի գերօքսիդի փաստացի պարունակությունից ելային լուծույթում: Հաշվարկները կատարում են նշված բանաձևով:

Ջրածնի գերօքսիդի լուծույթ 3 % $x = 60 \frac{2}{3} = 40$ մլ

Մաքրված ջրի քանակը՝ $60 - 40 = 20$ մլ

Պերհիդրոլ 30 % $x = 60 \frac{2}{30} = 4$ մլ

Մաքրված ջրի քանակը՝ $60 - 4 = 56$ մլ

Նարնջագույն բացթողման սրվակի մեջ չափում են 20 մլ մաքրված ջուրը և ավելացնում 40 մլ ջրածնի գերօքսիդի 3 % լուծույթը: Ձևավորում են բացթողման համար:

Rp.: Solutionis Perhydroli 5% 200 ml
Da. Signa. Վերքերի լվացման համար:

Տվյալ լուծույթում ջրածնի գերօքսիդը դուրս է գրված պայմանական անմամբ: Հաշվարկների դեպքում պերհիդրոլի կոնցենտրացիան ընդունվում է որպես միավոր, այսինքն՝ 100 %:

Հաշվարկներ

$$5,0 - 100 \text{ մլ գ} \quad x = \frac{5,0 \times 200}{100} = 10,0$$

$$x - 200 \text{ մլ}$$

Մաքրված ջուր

$$200 - 10 = 190 \text{ մլ}$$

Ֆորմալդեհիդի լուծույթ (ֆորմալին) կիրառվում է որպես ախտահանիչ և հոտազերծիչ միջոց ձեռքերի լվացման, մաշկի գերբարձր քրտնարտադրության դեպքում (0,5 -1 %-ոց լուծույթները), գործիքների ախտազերծման (0,5 %-ոց լուծույթը), ցնցուղման համար 1:2000–1:3000:

Rp.: Solutionis Formalini 5% 100 ml
Da. Signa. Ախտահանման համար:

Լուծույթ է՝ պայմանական անվամբ:

Հաշվարկ

Ֆորմալինի լուծույթ $36,5 - 37,5 \%$

$$x = \frac{5 \times 100}{100} = 5 \text{ մլ}$$

Մաքրված ջուր $100 - 5 = 95 \text{ մլ}$

Բացթողման նարնջագույն ապակե սրվակի մեջ չափում են 95 մլ մաքրված ջուր և 5 մլ ֆորմալդեհիդի ստանդարտ լուծույթ: Ձևավորում են բացթողման համար:

Ֆորմալինի լուծույթների պատրաստման համար կարելի է օգտագործել լուծույթներ, ֆորմալդեհիդ՝ 36,5 %-ից պակաս պարունակությամբ, բայց այդ դեպքում անհրաժեշտ է հաշվի առնել դրա փաստացի կոնցենտրացիան: Ղեղատուն կարող է մտնել ֆորմալին՝ ֆորմալդեհիդի 30-35 % պարունակությամբ: Վերոհիշյալ ղեղատոմսում, երբ ֆորմալդե-

հիդի կոնցենտրացիան 36,5 – 37,5 % է, անհրաժեշտ է վերցնել 5 մլ, իսկ, օրինակ, 34 % ֆորմալդեհիդի դեպքում լուծույթի պատրաստումը կատարվում է՝ հաշվի առնելով վերահաշվարկի գործակիցը՝ ՎԳ-ն.

$$\text{ՎԳ} = \frac{37}{34} = 1,08:$$

Շտանգլասին ամրացնում են պիտակ՝ «Ֆորմալին 34 %: ՎԳ=1,08»: Հետևաբար, եթե դեղատոմսում դուրս է գրված 5 մլ ֆորմալին, 34 % ֆորմալդեհիդի պարունակության դեպքում անհրաժեշտ է վերցնել 5,4 մլ ($5 \times 1,08 = 5,4$) մաքրված ջուր՝ 94,6 մլ ($100 - 5,4 = 94,6$): ՉՀԿ-ում նշվում է ֆորմալինի փաստացի կոնցենտրացիան:

Այսպիսով՝ տվյալ դեղաձևով լուծույթի պատրաստման համար բացթողման սրվակի մեջ չափում են 94,6 մլ ջուր և 5,4 մլ 34 % ֆորմալդեհիդի լուծույթը: Խցանում են և ձևավորում բացթողման համար:

Rp.: Solutionis Formaldehydi 10% 100 ml
Da. Signa. 1 թեյի գդալ մեկ բաժակ ջրին՝
ոտքերը լվանալու համար:

Տվյալ դեպքում ֆորմալդեհիդը դուրս է գրված քիմիական անվամբ:

Հաշվարկ

Ֆորմալդեհիդի 37 % լուծույթը

$$x = \frac{10 \times 100}{37} = 27 \text{ մլ}$$

Մաքրված ջուր $100 - 27 = 73 \text{ մլ}$

Բուրովի հեղուկի լուծույթները թողնում են տեղային հակաբորբոքային ազդեցություն, մեծ կոնցենտրացիաների դեպքում օժտված է չափավոր հակասեպտիկ հատկություններով: Բուրովի հեղուկը օգտագործում են մաշկի և լորձաթաղանթների բորբոքային հիվանդությունների դեպքում նոսրացված (10-20 անգամ և ավելի) ողողումների, թրջոցների, ցնցուղման ձևով:

Rp.: Solutionis Liquoris Burovi 10% 100 ml
Da. Signa. Թրջոց:

Տվյալ դեպքում ստանդարտ հեղուկը դուրս է գրված պայմանական անվամբ: Լուծույթի ծավալը հավասար է 100 մլ: Սրվակի մեջ չափում են 90 մլ մաքրված ջուրը և 10 մլ 8 % հիմնային քացախաալյումինային աղի լուծույթը և ձևավորում բացթողման համար:

Եթե դուրս է գրված հիմնային ալյումինի ացետատի լուծույթը (քիմիական անվանում), ապա հաշվարկները կատարելիս ելնում են Բուրովի հեղուկում նրա փաստացի պարունակությունից, այսինքն՝ 8 %:

Rp.: Solutionis Aluminiumi subacetatis 0,8% 100 ml
Da. Signa. Թրջոց:

Այս դեպքում հաշվարկը կատարվում է համաձայն բանաձևի՝

$$x = \frac{0,8 \times 100}{8} = 10 \text{ մլ } 8 \% \text{ հիմնային ալյումինի ացետատի լուծույթ:}$$

Կալիումի ացետատի լուծույթ: Այն կալիումի կարբոնատի կամ հիդրոկարբոնատի լուծույթն է նոսրացված քացախաթթվում: Կիրառվում է որպես միզամուղ միջոց արյան շրջանառության խանգարումների հետ կապված այտուցների դեպքում: Հանդիպում են գրառման հետևյալ տարբերակները՝

Rp.: Liquoris Kalii acetatis 10 % 200 ml

Rp.: Liquoris Kalii acetatis ex 20,0 200 ml

Rp.: Solutionis liquoris Kalii acetatis 10 % 200 ml

Նշված բոլոր գրառումները պատրաստվում է կալիումի ացետատի լուծույթից՝ ընդունելով այն որպես միավոր (100 %), այսինքն՝ վերցնում են 20 մլ Դեղագրքային հեղուկը և 180 մլ մաքրված ջուր:

Rp.: Solutionis Kalii acetatis 10% 200 ml
Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրական 4 անգամ:

Տվյալ դեպքում լուծույթը դուրս է գրված քիմիական անվամբ, այդ պատճառով հաշվարկը կատարվում է նշված բանաձևով:

$$\text{Կալիումի ացետատի լուծույթ } x = \frac{10 \times 200}{34} = 58,8 \approx 59 \text{ մլ}$$

$$\text{Մաքրված ջուր } 200 - 59 = 141 \text{ մլ}$$

Քլորաջրածնական թթվի լուծույթները կիրառվում են հիմնականում ներքին ընդունման համար կաթիլների և միքստուրաների ձևով ստամոք-

սահյութի ոչ բավարար թթվայնության դեպքում: Քանի որ այն նշանակվում է և՛ մեծահասակներին, և՛ երեխաներին, դուրսգրման ձևերը և կոնցենտրացիաները կարող են տարբեր լինել: Այդ պատճառով այս լուծույթների պատրաստման հետ կապված հաշվարկները պահանջում են հատուկ ուշադրություն: Բոլոր դեպքերում, երբ դուրս է գրված քլորաջրածնական թթու՝ առանց կոնցենտրացիայի նշման, բաց են թողնում նոսրացված քլորաջրածնական թթու (*Acidum hydrochloricum dilutum 8,3 %*), այնքան, որքան նշված է դեղատոմսում:

Rp.: Acidi hydrochlorici 4 ml
Aquae purificatae 200 ml
Misce. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ
ուտելուց առաջ:

Բացթողման սրվակի մեջ չափում են 200 մլ մաքրված ջուր, ապա 4 մլ 8,3 % նոսրացված քլորաջրածնական թթուն և խառնում մինչև հեղուկների լրիվ խառնվելը: Քլորաջրածնական թթվի բացթողումը չի տարբերվում յուրահատուկ առանձնահատկություններով:

Եթե դուրս է գրված քլորաջրածնական թթու (կոնցենտրացիայի նշմամբ) ներքին ընդունման համար, ապա դրա պատրաստման համար օգտագործում են նոսրացված քլորաջրածնական թթուն (8,3 %)՝ այն ընդունելով որպես հաշվարկային միավոր (100 %):

Rp.: Solutionis Acidi hydrochlorici 2% 100 ml
Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ ուտելուց առաջ:

Հաշվարկ

Նոսրացված քլորաջրածնական թթու 2 մլ
Մաքրված ջուր $100 - 2 = 98$ մլ

Սակայն, հաշվի առնելով քլորաջրածնական թթվի ցնդելիությունը պատրաստվող լուծույթների ճշգրտությունն ապահովելու համար՝ խորհուրդ է տրվում օգտագործել վաղօրոք պատրաստված նոսրացումները, *Solutio Acidi hydrochlorici diluti (1:10)*, որը պարունակում է 0,83 % քլորաջրածին:

Քլորաջրածնական թթվի նոսրացված լուծույթները (1:10) պատրաստվում են 8,3 % քլորաջրածնական թթվի նոսրացմամբ համապատասխան քանակի ջրով: Օրինակ՝ 1 լ լուծույթի պատրաստման համար անհրաժեշտ է վերցնել 900 մլ մաքրված ջուր և ավելացնել 100 մլ 8,3 % քլորաջրածնական թթու:

Rp.: Acidi hydrochlorici diluti 2% 100 ml

Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ ուտելուց առաջ:

Այս լուծույթի պատրաստման համար վերցնում են թթվի 10 անգամ ավելի քանակ, որը գրված է դեղատոմսում:

Հաշվարկ

Նոսրացված քլորաջրածնական թթվի լուծույթ (1:10) $2 \times 10 = 20$ մլ

Մաքրված ջուր $100 - 20 = 80$ մլ

Այս միքստուրայի պատրաստման համար բացթողման սրվակի մեջ չափում են 80 մլ մաքրված ջուր և 20 մլ քլորաջրածնական թթվի (1:10) նոսրացված լուծույթ:

Քլորաջրածնական թթուն (24,8 – 25,2 %) օգտագործում են դեղատանը՝ որպես ռեակտիվ, ինչպես նաև այն կիրառում են արտաքին նպատակների համար Դեմյանովիչի հեղուկի (հեղինակային գրառում) պատրաստման համար՝ հաշվարկի համար որպես միավոր ընդունելով:

Դեմյանովիչի հեղուկը բաղկացած է երկու լուծույթներից, որոնք նախատեսված են քոսով հիվանդ մարդկանց բուժման համար:

Rp.: Solutionis Natrii thiosulfatis 60% 100 ml

Da. Signa. Արտաքին (Լուծույթ № 1)

Rp.: Solutionis Acidi hydrochlorici 6% 100 ml

Da. Signa. Արտաքին (Լուծույթ № 2)

Այս երկու լուծույթների համատեղ կիրառումը հիմնված է նատրիումի թիոսուլֆատի թթվային միջավայրում քայքայվելու ունակության վրա, ընդ որում՝ անջատելով ծծումբ և ծծումբի դիօքսիդ, որոնք օժտված են հակապարազիտային ազդեցությամբ: Լուծույթ № 1-ի պատրաստումը ներկայացված է վերևում (էջ 19):

Լուծույթ № 2-ի պատրաստման համար անհրաժեշտ է վերցնել 24,8-25,2 % 6 մլ քլորաջրածնական թթու: Նոսրացված քլորաջրածնական թթվից (8,3 %) անհրաժեշտ է վերցնել 3 անգամ ավելի, այսինքն՝ 18 մլ, իսկ ջուր՝ համապատասխանաբար 82 մլ:

Քացախաթթվի լուծույթ: Ելային քացախաթթուն կարող է լինել նոսր (29,5 - 30,5 %) կամ կոնցենտրիկ (98 %): Բժշկական պրակտիկայում օգտագործում են 5 - 8 %-ը արտաքին օգտագործման համար (շփումներ): Այս լուծույթների պատրաստման ժամանակ պետք է ելնել ելային լուծույ-

թում քացախաթթվի փաստացի պարունակությունից: Եթե դեղատոմսում թթվի կոնցենտրացիան նշված չէ, ապա պատրաստում են 30 % քացախաթթվի լուծույթ:

Rp.: Solutionis Acidi acetici 5% 100 ml
Da. Signa. Շփում:

Այս լուծույթի պատրաստման համար օգտագործում են նոսրացված քացախաթթու:

Հաշվարկ

$$\text{Նոսրացված քացախաթթու} \quad x = \frac{5 \times 100}{30} = 17 \text{ մլ}$$

$$\text{Մաքրված ջուր} \quad 100 - 17 = 83 \text{ մլ}$$

Բացթողման սրվակի մեջ չափում են 83 մլ ջուր և ավելացնում 17 մլ նոսրացված քացախաթթու:

Ամոնիակի լուծույթը իրենից 10 % ամոնիակի լուծույթն է ջրում, որը կիրառվում է որպես շտապ օգնություն՝ շնչառության արագ խթանման և հիվանդներին ուշաթափ վիճակից հանելու համար: Երբեմն օգտագործում են ներքին՝ որպես փսխող միջոց (5 – 10 կաթիլ 100 մլ ջրին), միջատների խայթոցի դեպքում թրջոցների ձևով, վիրաբուժական պրակտիկայում՝ ձեռքերի լվացման համար (25 մլ 5 % տաք եռացրած ջրին): Եթե դեղատոմսում նշված չէ ամոնիակի կոնցենտրացիան, ապա օգտագործում են Դեղագրքային լուծույթը, որը պարունակում է 10 % ամոնիակ (*Solutio Ammonii caustici*) անուշադիր սպիրտ: Լուծույթը պատրաստելիս անհրաժեշտ է ելնել լուծույթում ամոնիակի փաստացի պարունակությունից:

Rp.: Solutionis Ammonii caustici 0,5% 500 ml
Da. Signa. Ձեռքերի լվացման համար:

Հաշվարկ

$$10 \% \text{ ամոնիակի լուծույթ} \quad x = \frac{0,5 \times 500}{10} = 25 \text{ մլ}$$

$$\text{Մաքրված ջուր} \quad 500 - 25 = 475 \text{ մլ}$$

Այս լուծույթի պատրաստման համար բացթողման սրվակի մեջ չափում են 475 մլ մաքրված ջուր և 25 մլ 10 % ամոնիակի լուծույթ:

5. ՈՉ ԶՐԱՅԻՆ ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐ

Բժշկական պրակտիկայում լայն կիրառում են գտել ոչ ջրային լուծույթները՝ որպես թրջոցներ, ողողումներ, քսելու, քթի կաթիլներ, ինհալյացիաներ: Կախված լուծիչի հատկություններից տարբերակում են *ցնդող, ոչ ցնդող և զուգակցված* լուծիչներ:

Որպես լուծիչ օգտագործվող ցնդող հեղուկներից են էթիլ սպիրտը, քլորոֆորմը, եթերը: Ոչ ցնդող լուծիչներից են գլիցերինը, ճարպային յուղերը (դեղձի, նշի, արևածաղկի), վազելինային յուղը, դիմեկսիդը, ՊԷՕ-400, որոնք ներկայացված են «Լուծիչներ» բաժնում, և այլն: Բնական է, որ որքան շատ լուծիչներ են օգտագործում, այնքան բազմատեսակ են այս խմբի լուծույթների դեղատոմսերի գրառումները:

Լուծույթների պատրաստումը ցնդող լուծիչներով: Տվյալ դեպքում պետք է հաշվի առնել լուծիչի նշանակալի կորուստը զոլորչիացման և պատրաստման պրոցեսի ընթացքում: Այս կորստից խուսափելու համար անցանկալի են տաքացումը, ֆիլտրումը կամ քանումը: Բացի այդ՝ էթիլ սպիրտը, եթերը, բացառությամբ քլորոֆորմի, հրավտանգ են, այդ պատճառով լուծումը անհրաժեշտ է իրականացնել անվտանգության տեխնիկայի կանոնների պահպանմամբ:

Սպիրտային, եթերային և քլորոֆորմային լուծույթները պատրաստվում են անմիջապես բացթողման սրվակների մեջ: Սրվակները պետք է լինեն մաքուր և չոր, քանի որ ջուրը վատ է խառնվում օրգանական լուծիչների հետ (բացառությամբ սպիրտի) և փոխում է նրանց լուծելիության ունակությունը: Սպիրտային լուծույթները պատրաստելիս, ի տարբերություն ջրային լուծույթների, չոր սրվակի մեջ առաջին հերթին նախ տեղադրում են լուծվող նյութը, ապա լուծիչը, քանի որ փոշու լցնելը թաց սրվակի մեջ դժվար է: Այս լուծույթների ֆիլտրումը կամ քանումը կատարվում է միայն անհրաժեշտության դեպքում չոր բամբակի օգնությամբ ապակով ծածկված ձագարի միջոցով: Հատկապես անցանկալի է քլորոֆորմային լուծույթների քանումը: Քանված քլորոֆորմային լուծույթը անհրաժեշտ է կշռել և անհրաժեշտության դեպքում ավելացնել պակասած քլորոֆորմը: Ցնդող լուծիչներից դեղատոմսային տեխնոլոգիայում առավել հաճախ կիրառում են էթիլ սպիրտը:

Սպիրտային լուծույթներ: Էթիլ սպիրտը և նրա ջրային լուծույթները կիրառվում են շատ դեղանյութերի (օրգանական լուծիչներ, ալկալոիդների հիմքեր, եթերային յուղեր, յոդ, քափուր, ռեզորցին, մենթոլ, ջրածնի գերօքսիդ, ֆորմալին և այլն) լուծման համար: Էթիլ սպիրտը կարող է կիրառվել նաև որպես ախտահանիչ, թարմացնող և գրգռող դեղամիջոց, ինչպես նաև թրջոցների համար և այլն:

Եթե դեղատոմսում նշված չէ էթիլ սպիրտի կոնցենտրացիան, ապա

օգտագործում են 90 %: Բացառություն է կազմում յոդի 10 % լուծույթը, որի դեպքում օգտագործում են 95 % սպիրտը, ինչպես նաև որոշ լուծույթներ, որոնք հաստատագրված են Պետական դեղագրքով: Եթե էթիլ սպիրտը նշված է տոկոսներով, անհրաժեշտ է հասկանալ ծավալային տոկոսը:

Rp.: Acidi salicylici 0,3
Spiritus aethylici 30 ml
Misce. Da. Signa. Տրորել ոտքերի կրունկները:

Սալիցիլաթթվի 1 % լուծույթ պատրաստելու համար օգտագործում են 70 % սպիրտ: Չոր մաքուր սրվակի մեջ տեղադրում են 0,3 գ սալիցիլաթթուն, չափում են 30 մլ 70 % էթիլ սպիրտը և արագ փակում խցանով՝ սպիրտի ցնդելուց խուսափելու համար: Դեղաձևը ձևավորում են բաց թողնելու համար:

Եթե դեղատանը բացակայում է 70 % սպիրտը, ապա այն պատրաստում են ավելի բարձր կոնցենտրացիայից՝ նոսրացնելով: Էթիլ սպիրտի նոսրացման համար անհրաժեշտ է կատարել համապատասխան հաշվարկներ: Այդ նպատակով օգտագործում են ակոհոլոմետրիկ աղյուսակներ, որտեղ տրված է սպիրտի տարբեր կոնցենտրացիաների ստացումը 20°C-ում: Կամ նոսրացման համար կարելի է օգտագործել հետևյալ բանաձևը՝

$$x = \frac{V \times B}{A},$$

որտեղ

- X-ն խիտ կոնցենտրացիայով սպիրտի քանակն է, մլ,
- V-ն պահանջվող կոնցենտրացիայի էթիլ սպիրտի քանակն է, մլ,
- A-ն խիտ սպիրտի կոնցենտրացիան է, %,
- B-ն անհրաժեշտ կոնցենտրացիան է, %:

70 % սպիրտի պատրաստման համար 90 % սպիրտի քանակը կկազմի 23,3 մլ.

$$x = \frac{30 \times 70}{90} = 23,3 \text{ մլ:}$$

Ջրի քանակը, որն անհրաժեշտ է 70 % սպիրտի նոսրացման համար չի կարելի հաշվարկել՝ ընդհանուր լուծույթի ծավալից հանելով 90 % սպիրտի քանակը, քանի որ անհրաժեշտ է հաշվի առնել *կոնտրակցիայի* (ծավալի փոքրացում) երևույթը: 90 % սպիրտի հաշվարկված քանակը ջրով ծավալը հասցնում են 30 մլ-ի:

Կամ կարելի է հաշվել անհրաժեշտ ջրի ծավալը հետևյալ կերպ.

1000 մլ 90 % սպիրտ – 310 մլ ջուր

23,3 մլ 90 % սպիրտ – X մլ ջուր $x = \frac{23,3 \times 310}{1000} = 7,22 \text{ մլ}$

Կամ, համաձայն Պետական դեղագրքի, կարելի է հաշվել երկու բաղադրամասերի քանակը.

90 % սպիրտ – 23,34 մլ

ջուր – 7,2 մլ

Ծավալի մեծացման գործակիցը 3 %-ից ավելի կարծր դեղանյութերի համար սպիրտային լուծույթներում հաշվի չեն առնում, եթե դեղատոմսում հստակ նշված է սպիրտի քանակը և կոնցենտրացիան (ԾՄԳ-ը սպիրտային լուծույթների և կախույթների համար օգտագործում են միայն դեղաձևի անալիզի ժամանակ): Այդ դեպքում սպիրտը ևս հանդիսանում է դեղաբանական ակտիվ նյութ, որի քանակի փոփոխություններ չի կարելի տալ:

Rp.: Acidi salicylici 1,5
Laevomycetini 3,0
Camphorae 1,0
Sp. aethylici 70 % 50 ml
Tincturae Calendulae 10 ml
Misce. Da. Signa. Տրորել դեմքը:

Դեղատոմսում առկա են ուժեղ ազդող նյութեր (լևոմիցիտին և էթանոլ), որոնց դեղաչափերը չեն ստուգվում, քանի որ դեղաձևը նախատեսված է արտաքին օգտագործման համար: Բաղադրամասերը համատեղելի են: Դեղատոմսի հակառակ էջին նշվում է 95% էթանոլի զանգվածը, որը օգտագործվում է դեղը պատրաստելու համար՝ $U=29,89 \text{ գ (95\%)}$:

Կարծր նյութերի պարունակությունը 3%-ից ավելին է: Նյութերի լուծման ժամանակ տեղի է ունենում լուծույթի ծավալի փոփոխություն: Հաշվարկվում է սալիցիլաթթվի, լևոմիցիտինի և քափուրի ծավալի մեծացման գործակիցները.

Սալիցիլաթթվի ԾՄԳ $1,5 \times 0,77 = 1,15 \text{ մլ,}$

Լևոմիցիտինի ԾՄԳ $3,0 \times 0,66 = 1,98 \text{ մլ,}$

Քափուրի ԾՄԳ $1,0 \times 1,03 = 1,03 \text{ մլ,}$

Ընդհանուր ծավալի մեծացումը՝ $4,16 \approx 4,2,$

Ընդհանուր ծավալը՝ $50 + 4,2 + 10 = 64,2 \text{ մլ:}$

Տեղի է ունենում ընդհանուր ծավալի մեծացում, որը հաշվի է առնվում ստուգման ժամանակ:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Acidi borici 1,5

Laevomycetini 3,0

Camphorae 1,0

Tincturae Calendulae 10 մլ

Spiritus aethylici 95 % – 36,8 մլ

Aquae purificatae 14,4 մլ

V_{ընդ.} – 64,2 մլ

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Դուրս գրված նյութերը լուծվում են էթանոլում: Բացթողման սրվակի մեջ տեղադրում են 3,0 գ լեոմիցիտինը, 1,5 գ սալիցիլաթթուն, 1,0 գ քափուրը, ավելացնում 36,8 մլ 95% էթանոլ և 14,4 մլ մաքրված ջուր (70 % 50 մլ էթիլ սաիրտը) և թափահարում: Նյութերը լուծելուց հետո ավելացնում են 10 մլ վաղենակի ոգեթուրմը:

Այլ է գործը այն դեպքում, երբ էթանոլի ծավալը դեղատոմսում նշված չէ, այլ տրված է էթանոլային լուծույթի ծավալը՝

Rp. Sol. Laevomycetini spirituosae 5% – 50 ml
Misce.Da.Signa. Տրորել դեմքը գիշերը:

Տվյալ դեպքում էթանոլի ծավալը դեղատոմսում նշված չէ, այլ տրված է լեոմիցիտինի սաիրտային լուծույթի ծավալը՝ 50 մլ, այդ պատճառով 70% էթանոլի ծավալը կնվազեցվի լեոմիցիտինի լուծման հետևանքով առաջացված ՄՄԳ-ով՝ $2,5 \times 0,66 = 1,7$, այսինքն՝ լուծիչի քանակը կլինի՝

$50 - 1,7 = 48,3$ մլ:

Դեղաձևի կազմում առկա է հակաբիոտիկ, այդ պատճառով այն պետք է պատրաստվի ասեպտիկ պայմաններում, բաց թողնվի անմիջապես օդատափանց, չոր, մուգ գույնի (հաշվի առնելով էթանոլի և լեոմիցիտինի զգայունությունը լույսի հանդեպ) 50 մլ տարողությամբ բացթողման տարայի մեջ: Առաջին հերթին կշռվում են դեղանյութերը՝ բորաթթուն և լեոմիցիտինը, չափվում 48,3 մլ 70 % էթիլ սաիրտը, փակում են սրվակը խցանով և զգուշությամբ խառնելով՝ լուծում դեղանյութերը:

Ցնդող լուծիչները ավելացվում են ամենավերջում՝ գոլորշացման հետևանքով կորուստից խուսափելու նպատակով:

Լուծույթների պատրաստումը չցնդող լուծիչներով: Այս լուծույթները պատրաստվում են ըստ զանգվածի, քանի որ լուծիչների չափումը մածուցիկության հետևանքով կարող է հանգեցնել սխալների: Լուծույթի զանգվա-

ծը որոշվում է դեղանյութերի և լուծիչի ընդհանուր գումարով: Պետք է հաշվի առնել, որ նմանատիպ լուծիչներում լուծման պրոցեսն ընթանում է շատ դանդաղ, այդ պատճառով հաշվի առնելով դեղանյութերի հատկությունները՝ անհրաժեշտ է տաքացում: Միևնույն ժամանակ պետք խուսափել գերհագեցած լուծույթների առաջացումից, քանի որ սառելու դեպքում հնարավոր է լուծված նյութի նստվածքի առաջացում: Մածուցիկ լուծիչներով լուծույթները պատրաստվում են անմիջապես բացթողման սրվակների մեջ, քանվում են բացառիկ դեպքերում և միայն թանգիֆի օգնությամբ:

Գլիցերինային լուծույթները լայնորեն կիրառվում են տարբեր օժուկներում: Գլիցերինային լուծույթների ձևով դուրս են գրվում բորաթթուն, նատրիումի տետրաբորատը, յոդը, տանինը, ձկնեղը և այլ նյութեր: Գլիցերինը օժտված է նշանակալի մածուցիկությամբ, այդ պատճառով այս լուծույթների պատրաստումն ընթանում է և՛ տաքացմամբ, և՛ առանց տաքացման, ինչը հիմնականում կախված է դեղանյութերի թերմոլաբիլությունից: Մինչև 40–50°C տաքացնելիս գլիցերինի մածուցիկությունը նվազում է, և լուծման պրոցեսն արագանում է: Նատրիումի տետրաբորատը և բորաթթուն առավել լավ լուծվում են տաքացված գլիցերինում՝ առաջացնելով գլիցերաբորաթթու, որը լուծույթներին տալիս է թթվային ռեակցիա: Գլիցերաբորաթթվի չեզոքացման համար հաճախ բորաթթվի հետ միաժամանակ դուրս է գրվում նատրիումի տետրաբորատ, ինչը անհրաժեշտ է ավելացնել փոքր չափաբաժիններով, քանի որ չեզոքացման ռեակցիան ընթանում է բավականին բուռն, և լուծույթը կարող է ցայտել:

Rp.: Acidi borici 1,0
Glycerini 90,0
Misc. Da. Signa. Խծուծների թրջման համար:

Համապատասխան խցանով չոր սրվակի մեջ տեղադրում են 1,0 գ բորաթթուն, և տեխնիկական կշեռքի վրա կշռում են 90,0 գ գլիցերինը, տաքացնում են ջրային բաղնիքի վրա 50-60 °C մինչև բորաթթվի լրիվ լուծումը: Ձևավորում են բացթողման համար:

Rp.: Natrii tetraboratis 1,0
Aquae purificatae
Glycerini ana 5,0
Misc. Da. Signa. Քսում:

Նատրիումի տետրաբորատի լուծելիությունը ջրում 1:25 է, գլիցերինում՝ 1:2,5: Բացթողման սրվակի մեջ տեղադրում են 1,0 գ նատրիումի տետրաբորատը (չոր ձագարով), տարան հանում են և այնտեղ կշռում են

գլիցերինը, փակում խցանով, տաքացնում ջրային բաղնիքի մինչև նատրիումի տետրաբորատի լրիվ լուծումը: Ապա ավելացնում են 5 մլ մաքրված ջուրը: Յոդի գլիցերինային լուծույթների պատրաստման համար տաքացումը ցանկալի չէ:

Rp.: Iodi 1,0
Kalii iodidi 2,0
Aquae purificatae 3 ml
Glycerini 94,0
Misce. Da. Signa. Վիրախծուծներ վուլվովագինիտի դեպքում:

Նախ պատրաստում են կալիումի յոդիդի կոնցենտրիկ լուծույթը: Նարնջագույն ապակե բացթողման սրվակի մեջ չափում են մաքրված ջուրը և այնտեղ լուծում կալիումի յոդիդը, ապա յոդը: Սրվակի տարան հանում են տեխնիկական կշեռքի վրա, կշռում գլիցերինը, թափահարում մինչև լուծույթի ստացումը և ձևավորում են բացթողման համար: Եթե դեղատոմսում դուրս գրված չէ ջուր, այն ավելացնում են մինիմալ քանակությամբ (կալիումի յոդիդի հավասար քանակությամբ):

Յուղային լուծույթներ. Ճարպային յուղերը, ինչպես նաև վազելինային յուղը լավ լուծիչներ են շատ դեղանյութերի համար, որոնք լայնորեն կիրառում են ականջի և քթի կաթիլների ձևով: Լուծման արագացման համար կիրառում են թեթև տաքացումը: Եթե յուղային լուծույթում առկա է ցնդող նյութ, օրինակ՝ մենթոլ, քափուր՝ կորուստներից խուսափելու համար, լուծումն իրականացնում են վաղօրոք մինչև 40 °C տաքացրած լուծույթում:

Rp.: Mentholi 0,1
Olei Vaselini 10,0
Misce. Da. Signa. Քթի կաթիլներ:

Բացթողման սրվակի մեջ կշռում են 10,0 գ վազելինային յուղը, տաքացնում ջրային բաղնիքի վրա 40–50 °C ոչ ավելի, ապա լուծում են 0,1 գ մենթոլը: Քանում են անհրաժեշտության դեպքում:

Յուղային լուծույթների պատրաստման ժամանակ հատուկ ուշադրություն հարկավոր է դարձնել կարբոլաթթվով ականջի կաթիլների պատրաստմանը: ՊԴ X առկա է ֆենոլի երկու պատրաստուկ՝ բյուրեղական և հեղուկ: Եթե դեղատոմսում նշված չէ՝ որ ֆենոլն է անհրաժեշտ կիրառել, ապա վերցնում են բյուրեղականը: Հեղուկ ֆենոլը օգտագործում են միայն ջրային լուծույթներում:

Rp.: Acidi carbolici 0,4
Olei Helianthi 20,0
Misce. Da. Signa. Ականջի կաթիլներ:

Չոր սրվակի մեջ տեղադրում են 0,4 գ բյուրեղական ֆենոլը՝ կշռված մագաղաթյա թղթի վրա (աշխատել ձեռքերով չդիպել՝ այրվածքներից խուսափելու համար): Սրվակի տարան հանում են և այնտեղ կշռում 20,0 գ արևածաղկի յուղը, փակում խցանով, թափահարում մինչև ֆենոլի լրիվ լուծումը:

Rp.: Iodi 10,0
Dimexidi ad 100,0
Misce. Da. Signa. Քսել ոտքերին կրուկներին:

Բացթողման չոր սրվակի մեջ տեղադրում են 10,0 գ յոդը, հանում տարան և այնտեղ կշռում 90,0 գ դիմեկսիդը, թափահարում մինչև լուծվելը (յոդի լուծելիությունը դիմեկսիդում 1:1):

Լուծույթների պատրաստումը համակցված լուծիչներով: Այն դեպքում, երբ դեղատոմսում դուրս են գրված համակցված լուծիչներ (օրինակ՝ մաքրված ջուր, էթիլ սպիրտ, գլիցերին և այլն), նախ և առաջ առաջնորդվում են դեղանյութերի լուծելիությամբ, հաշվի են առնում առանձին լուծիչների հատկությունները (ցնդելիություն, մածուցիկություն) և համապատասխանաբար ընտրում առավել հարմար տեխնոլոգիական հնարքները և նրանց հաջորդականությունը: Հաշվարկները կատարելիս պետք է նկատի ունենալ էթիլ սպիրտի, գլիցերինի, դիմեկսիդի դեղաչափման տարբեր մեթոդները: Բացի այդ՝ հաշվի է առնվում ծավալի մեծացումը դեղանյութերի լուծման ժամանակ, որը հանվում է տվյալ դեղանյութի նկատմամբ ամենամեծ լուծելիության ունակություն ունեցող լուծիչից:

Rp.: Acidi salicylici 1,0
Resorcini 2,0
Acidi borici 1,5
Aetheris medicinalis 30,0
Spiritus aethylici 70%
Aquae purificatae ana 50 ml
Misce. Da. Signa. Տրորել դեմքի մաշկը առավոտյան և երեկոյան:

Դուրս գրված նյութերից բորաթթուն հեշտությամբ լուծվում է տաք ջրում (1:3), սալիցիլաթթուն քիչ լուծելի է ջրում (1:500), բայց հեշտու-

թյամբ լուծվում է 70 % էթիլ սպիրտում և եթերում (1:2), ռեզորցինը հեշտությամբ լուծվում է ջրում: Լուծիչներից եթերը օժտված է առավել մեծ ցնդելիությամբ: Այն դեղաչափում են ըստ զանգվածի, մաքրված ջուրը և էթիլ սպիրտը՝ ըստ ծավալի:

Դեղապատրաստուկի ծավալը, հաշվի առնելով եթերի խտությունը, (0,7160 գ/սմ³) կազմում է՝

$$50+50+30,0:0,7160=141,8 \text{ մլ:}$$

Բացթողման սրվակի մեջ տեղադրում են սալիցիլաթթուն և լուծում 50 մլ 70 % էթիլ սպիրտում: Ավելացնում են առանձին սրվակի մեջ 50 մլ ջրում լուծված բորաթթուն և ռեզորցինը: Վերջում ավելացնում են 30,0 գ եթերը: Ձևավորում են բացթողման համար:

Rp.: Furacilini 0,3
Diclophenaci 0,5
Analgin 2,0
Dimexidi 30,0
Spiritus aethylici 50 ml
Misce. Da. Signa. Քսել վնասված մասերին:

Անալգինի և ֆուրացիլինի լուծելիությունը դիմեկսիդում ավելի բարձր է, քան էթիլ սպիրտում: Դիկլոֆենակը, ընդհակառակը, ավելի լավ լուծվում է էթիլ սպիրտում: Բացթողման սրվակի մեջ կշռում են 30,0 գ դիմեկսիդը և լուծում այնտեղ անալգինն ու ֆուրացիլինը: Առանձին անոթի մեջ լուծում են դիկլոֆենակը 50 մլ 90 % սպիրտում: Երկու լուծույթները միացնում են և թափահարում, անհրաժեշտության դեպքում՝ քանում:

**Օրինակներ՝ կատարելու համար
(Սպիրտային լուծույթներ)**

Rp.: Spiritus aethylici 70%-50 ml
Laevomycetini 2,0
Acidi borici 0,5
Misce. Da. Signa. Տրորել մաշկը:

Rp.: Mentholi 0,15
Anaesthesini 1,0
Solutionis Camphorae spirituosae 5 ml
Spiritus aethylici ad 50 ml
Misce. Da. Signa. Տրորել մաշկը:

Rp.: Streptocidi 3,0
Acidi salicylici 1,5
Solutionis Acidi borici 2%-50 ml
Spiritus aethylici 50 ml
Aetheris medicinalis 10,0
Misce. Da. Signa. Դեմքի լոսյոն:

Rp.: Acidi salicylici
Resorcini ana 1,5
Acidi carbolicum 0,15
Laevomycetini 1,5
Dimexidi 2,5
Spiritus aethylici 50 ml
Misce. Da. Signa. Տրորել մաշկը:

Rp.: Phenobarbitali 0,1
Spiritus aethylici 5 ml
Omnoponi 0,01
Antipyrini 0,4
Aquae purificatae 20 ml
Sirupi simplicis ad 30 ml
Misce. Da. Signa. Ծննդաբերության ցավերը ցավազրկելու համար:

Rp.: Solutionis Acidi acetici 40%-40 ml
Glycerini 20,0
Spiritus aethylici 95%-40 ml
Misce. Da. Signa. Քսել եղունգի թիթեղներին:

6. ԿԱԹԻՆՆԵՐ (*GUTTAE*)

6.1. Կաթիլների բնութագիրը

Կաթիլները արտաքին և ներքին ընդունման համար հեղուկ դեղաձևեր են, որոնք դեղաչափվում են կաթիլներով: Դրանք կարող են լինել իրական, կոլոիդ լուծույթներ, կախույթներ և էմուլսիաներ: Դեղաձևի առանձնահատկությունը միայն կաթիլներով դեղաչափումն է: Կաթիլները դուրս են գրվում ոչ մեծ ծավալներով՝ 5-ից մինչև 30 մլ: Այս դեղաձևերն առանձնացվել են, քանի որ այնտեղ պարունակվող նյութերը դուրս են գրված այնպիսի կոնցենտրացիաներով, ըստ որոնց՝ միանվագ ընդունման դեղաչափի համար բավարար է անգամ մի քանի կաթիլը:

Շնորհիվ դեղանյութերի այսպիսի բարձր կոնցենտրացիաների պարունակության, միքստուրաների հետ համեմատած, կաթիլներում քիմիական անհամատեղելիության դեպքեր առավել հաճախ են հանդիպում:

Կաթիլներն օժտված են բոլոր առավելություններով, որոնք բնորոշ են հեղուկ դեղաձևերին. դրանք ավելի կենսամատչելի են, քան փոշիները և դեղահատերը, հարմար են ընդունման համար, համեմատաբար հեշտ են պատրաստվում:

Կաթիլները դասակարգվում են ըստ ընդունման՝ *արտաքին* (աչքի, քթի, ականջի) և *ներքին*:

Կաթիլների պատրաստման տեխնոլոգիան բաղկացած է հետևյալ փուլերից՝

1. *Նախապատրաստական*

- ❖ բաղադրամասերի համատեղելության ստուգում,
- ❖ ցուցակահսկվող դեղանյութերի դեղաչափման ստուգում,
- ❖ սանիտարական աշխատանքների իրականացում,
- ❖ օժանդակ նյութերի, սրվակների և այլն պատրաստում,

2. *տեխնոլոգիական*

- ❖ դեղանյութերի լուծում,
- ❖ լուծույթի ֆիլտրում,
- ❖ կախույթների և էմուլսիաների համար՝ դեղանյութերի, յուղերի դիսպերսում, կայունացում, ախտահանում (աչքի կաթիլների համար),
- ❖ մեխանիկական մասնիկների բացակայության ստուգում,
- ❖ խցանում և ձևավորում:

Կաթիլների պատրաստման կարևոր առանձնահատկություններից է իրական լուծույթների ֆիլտրումը: Դեղանյութերի անհրաժեշտ կոնցենտրացիան և ծավալը ապահովելու համար դեղանյութերը լուծում են լուծիչի մոտավորապես հավասար քանակության մեջ: Ստացված լուծույթը քանում են նախապես մաքրված ջրով լվացած բամբակյա խծուծով:

Մնացած քանակությամբ լուծիչը քանում են այդ նույն խծուծով: Նպատակահարմար է կաթիլների տեխնոլոգիայում (բացի աչքի կաթիլներից) օգտագործել խտալուծույթներ:

Եթե կաթիլները կազմված են թուրմերից, նորգալենային պատրաստուկներից, այլ հեղուկներից և կարծր դեղանյութերից, նրանց պատրաստումն ընթանում է կարծր դեղանյութերի լուծմամբ համապատասխան լուծիչներում կամ հեղուկների խառնմամբ՝ համաձայն հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման տեխնոլոգիայի:

Ցուցակահսկվող դեղանյութերի դեղաչափման ստուգումը կաթիլներում իրականացնում են հետևյալ հաջորդականությամբ:

Ջրային լուծույթի ընդհանուր ծավալում հաշվում են կաթիլների քանակը, ինչի համար լուծույթի ծավալը միլիլիտրերով բազմապատկվում են 20-ով՝ ելնելով նրանից, որ ցուցակահսկվող դեղանյութերի ջրային լուծույթների խտությունը, որոնք դուրս են գրվում կաթիլների ձևով, մոտ է մեկի: Այդ պատճառով այդ դեղանյութերի դեղաչափերը ստուգելիս ընդունում են, որ այդպիսի լուծույթների 1 մլ-ում պարունակվում է 20 կաթիլ (ստանդարտ կաթիլաչափով): Սպիրտային լուծույթների համար օգտագործում են կաթիլների աղյուսակը (*տե՛ս հավելվածը՝ աղյուսակ № 1*):

Հաշվում են ընդունումների քանակը, ինչի համար լուծույթի ընդհանուր ծավալի կաթիլների քանակը բաժանում են միանվագ ընդունման կաթիլների քանակի վրա:

Ցուցակահսկվող դեղանյութերի միանվագ դեղաչափը հաշվում են՝ դեղատոմսում դուրս գրված քանակները բաժանելով ընդունումների քանակի վրա: Օրական դեղաչափը հաշվում են՝ ստացված միանվագ դեղաչափը բազմապատկելով օրական ընդունումների թվով: Ստացված միանվագ և օրական դեղաչափերը համեմատում են տվյալ դեղանյութի առավելագույն դեղաչափերի հետ:

6.2. Ներքին ընդունման կաթիլներ (GUTTAE PRO USU INTERNO)

Ներքին ընդունման կաթիլները առավել հաճախ համակցված դիսպերս համակարգեր են, որոնք կազմված են երկու և ավելի ֆազերից: Կաթիլների պատրաստման տեխնոլոգիան կախված է դուրս գրված բաղադրամասերի ֆիզիկաքիմիական հատկություններից, նրանց քանակից, ինչպես նաև դրանց կազմում առկա հեղուկներից:

Rp.: Adonisidi 5 ml
 Tincturae Convallariae
 Tincturae Valerianae ana 10 ml
 Mentholi 0,1
 Kalii bromidi 2,0
 Misce. Da. Signa. 25 կաթիլից՝ օրը 3 անգամ:

Ներքին ընդունման կաթիլներ են, որոնց կազմում առկա են ուժեղ ազդող դեղանյութ՝ ադենոզիդը, մենթոլը, որը հեշտ լուծվում է սպիրտում կամ սպիրտային լուծույթներում և քիչ լուծելի է ջրում կամ ջրային լուծույթներում, կալիումի բրոմիդը, հեշտ լուծելի է ջրում կամ ջրային լուծույթներում և քիչ լուծելի՝ սպիրտում:

Ոգեթուրմերի և այլ գալենային պատրաստուկների խառնուրդում ցուցակահսկվող դեղանյութերի դեղաչափերը ստուգելու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել 1 մլ հեղուկում կաթիլների թիվը:

Կաթիլների աղյուսակից գտնում են՝

1 մլ ադենոզիդի կաթիլների թիվը հավասար է 34,

1 մլ հոփտաշուշանի ոգեթուրմինը – 50,

1 մլ կատվախոտի ոգեթուրմինը – 51 կաթիլ:

Դուրս գրված հեղուկների քանակը վերափոխում են կաթիլների՝

ադենոզիդ 34 կաթիլ x 5 մլ = 170 կաթիլ,

հոփտաշուշանի ոգեթուրմ 50 կաթիլ x 10 մլ = 500 կաթիլ,

կատվախոտի ոգեթուրմ 51 կաթիլ x 10 մլ = 510 կաթիլ:

Գտնում են կաթիլների քանակը խառնուրդի ամբողջ ծավալում՝

$$170 + 500 + 510 = 1180 \text{ կաթիլ:}$$

Ընդունումների թիվը՝ $1180 : 25 = 47$

Ադենոզիդի բուժ. միանվագ դեղաչափը՝ $170 : 47 = 4$ կաթ.,

ԲՄԴ – 40 կաթ.:

Ադենոզիդի բուժ. օրական դեղաչափը՝ $4 \times 3 = 12$ կաթ.,

ԲՕԴ – 120 կաթ.:

Ադենոզիդի դեղաչափերը գերազանցված չեն:

Բացթողման սրվակի մեջ պիպետով չափում են 10 մլ հոփտաշուշանի և կատվախոտի ոգեթուրմերը և այդ խառնուրդում լուծում 0,1 մլ մենթոլը: Փոքր անոթի մեջ պիպետով չափում են 5 մլ ադենոզիդը և լուծում այնտեղ 2,0 գ կալիումի բրոմիդը: Ստացված լուծույթը տեղափոխում են բացթողման սրվակի մեջ (անհրաժեշտության դեպքում լուծույթը քանում են): Ձևավորում են ընդհանուր սկզբունքներով:

Կալիումի բրոմիդի խտալուծույթի (20 %) օգտագործումը չի թույլատրվում կաթիլների ծավալի չնախատեսված մեծացումից և համապա-

տասխանաբար բաղադրամասերի կոնցենտրացիայի փոփոխությունից խուսափելու համար: Եթե դեղատոմսում բացակայում է ադենոզիդը, ապա կարելի է կալիումի կամ նատրիումի բրոմիդը լուծել հավասար քանակությամբ ջրի մեջ, որը անհրաժեշտ է նշել գրավոր հսկման կտրոնում:

Rp.: Tincturae Strophanthi 5 ml
Tincturae Valerianae
Tincturae Convallariae ana 10 ml
Misce. Da. Signa. 20 կաթիլից օրը 3 անգամ:

Երբեմն օգտագործում են ցուցակահսկվող դեղանյութերի դեղաչափման հաշվարկի ավելի հեշտ և արագ մեթոդ՝ հիմնված խառնուրդում ոգեթուրմի համեմատական պարունակության վրա:

Օրինակ՝

25 մլ խառնուրդը պարունակում է 5 մլ ստրոֆանտի ոգեթուրմ,
20 կաթ. (միանվագ ընդունում) – X կաթ. ստրոֆանտի ոգեթուրմ,

$$x = \frac{20 \times 5}{25} = 4 \text{ կաթիլ:}$$

Սակայն այս հաշվարկով ճշգրիտ արդյունքներ ստացվում են միայն այն դեպքում, երբ ոգեթուրմերը և այլ հեղուկները պարունակում են հավասար քանակությամբ կաթիլներ 1 մլ-ում:

Բացթողման սրվակի մեջ չափում են 5 մլ ստրոֆանտի ոգեթուրմը, ապա 10 մլ հովտաշուշանի ոգեթուրմը և վերջում՝ 10 մլ կատվախոտի ոգեթուրմը:

0,05 գ-ից պակաս քանակությամբ ցուցակահսկվող դեղանյութերի դուրս գրման դեպքում կաթիլները պատրաստվում են այդ դեղանյութերի վաղօրոք պատրաստված խտալուծույթներից:

Rp.: Atropini sulfatis 0,01
Aquaе purificatae 10 ml
Misce. Da. Signa. 4 կաթիլից՝ օրական 2 անգամ:

Ներքին ընդունման կաթիլներ են, որի կազմում ամկա է թունավոր նյութ՝ ատրոպինի սուլֆատ, որը դուրս է գրված 0,05 գ-ից պակաս քանակությամբ:

Դեղաչափերի հաշվարկ

Ընդհանուր ծավալը

$$10 \times 20 = 200 \text{ կաթիլ}$$

Ընդունումների թիվը

$$200 : 4 = 50$$

Բուժ. միանվագ դեղաչափ $0,01 : 50 = 0,0002$ գ ԲՄԴ – $0,0002$ գ

Բուժ. օրական դեղաչափ $0,0002 \times 2 = 0,0004$ գ ԲՕԴ – $0,0004$

Ատրոպինի սուլֆատի դեղաչափերը գերազանցված չեն: Կաթիլների համար օգտագործում են 1 %-ոց (1:100) ատրոպինի սուլֆատի լուծույթը:

Հաշվարկ

Ատրոպինի սուլֆատի լուծույթ 1 % $0,01 \times 100 = 1$ մլ

Մաքրված ջուր 9 մլ

Բացթողման սրվակի մեջ չափում են 9 մլ մաքրված ջուր և 1 մլ 1 % ատրոպինի լուծույթ, որը ստացվում է պրովիզոր-տեխնոլոգից՝ ըստ պահանջի: Սրվակը խցանում են և ձևավորում բացթողման համար:

6.3. Արտաքին օգտագործման կաթիլներ (*GUTTAE PRO USU EXTERNO*)

Արտաքին օգտագործման կաթիլները նշանակվում են աչքի, ականջի և քթի հիվանդությունների բուժման համար:

Ցուցակահսկվող դեղանյութերի դեղաչափերը քթի կաթիլների համար չեն ստուգվում, քանի որ նշանակվում են տեղային օգտագործման համար և փոքր քանակներով: Թեև պետք է հաշվի առնել դեղանյութերի հնարավոր ներծծման հավանականությունը քթի խոռոչից, հետևաբար ընդհանուր թունավոր ազդեցության դրսևորում:

Rp.: Furacilini 0,05
Olei Vaselini 50,0
Misce. Da. Signa. 2 կաթիլից՝ օրը 3 անգամ:

Գունավոր նյութերի համար նախատեսված հավանգում կշռում են $0,05$ գ ֆուրացիլինը (գունավոր նյութ է, որը չի լուծվում վազելինային յուղի մեջ, այդ պատճառով ներմուծում են կախույթի ձևով), դիսպերսում նախ չոր վիճակում, ապա բացթողման սրվակի մեջ կշռված վազելինային յուղի քիչ քանակության հետ (≈ 1 կաթ.): Մաս առ մաս ավելացնում են մնացած քանակի յուղը, խառնում մինչև միատարր դառնալը, տեղափոխում են բացթողման սրվակի մեջ: Խցանում են և ձևավորում:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Furacilini 0,05

Olei Vaselini 50,0

$M_{\text{ընդ.}} = 50,0$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Rp.: Mentholi 0,5

Phenylī salicylatis 1,5

Olei Vaselini 50,0

Misce. Da. Signa. 2-3 կաթիլ օրական 2-3 անգամ:

Մենթոլը և ֆենիլսալիցիլատը համատեղ ներմուծելիս առաջանում է էվտեկտիկ խառնուրդ, այդ պատճառով փոխում են ներմուծման հաջորդականությունը. լուծում են առանձին: Բացթողման սրվակի մեջ տեղադրում են 1,5 գ ֆենիլսալիցիլատը, հանում են տարայի կշիռը և կշռում 50,0 գ վազելինային յուղը: Տաքացնում են ջրային բաղնիքի վրա 40°C-ում, վերջում տաք լուծույթի մեջ լուծում են մենթոլը (հոտավետ, ցնդող նյութ): Խցանում են և ձևավորում բացթողման համար:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Phenylī salicylatis 1,5

Olei Vaselini 50,0

Mentholi 0,5

$M_{\text{ընդ.}} = 52,0$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Ականջի կաթիլները դեղանյութերի լուծույթներ են՝ նախատեսված արտաքին լսողական անցք ներմուծելու համար: Այս կաթիլների պատրաստման համար որպես լուծիչ օգտագործում են ջուրը, գլիցերինը, յուղերը, ինչպես նաև զուգորդված լուծիչներ:

Rp.: Acidi boricī 0,2

Spiritus aethylici

Solutionis Hydrogenii peroxydi ana 5 ml

Misce. Da. Signa. 5 կաթիլից՝ օրը 2 անգամ:

Բացթողման չոր սրվակի մեջ տեղադրում են 0,2 գ բորաթթուն և այնտեղ ավելացնում 5 մլ 90 % էթիլ սպիրտը: Սրվակը ամուր փակում են խցանով, թափահարում մինչև նյութի լրիվ լուծվելը և ավելացնում 5 մլ 3% ջրածնի գերօքսիդի լուծույթը: Նշագրում են և ձևավորում են բացթողման համար:

Rp.: Natrii hydrocarbonatis 1,0
 Glycerini 10,0
 Misce. Da. Signa. Կաթեցնել ականջի մեջ
 7-8 կաթիլ՝ օրական 3 անգամ:

Ականջի կաթիլներ են գլիցերինում: Նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծելիությունը գլիցերինում 1:25, այդ պատճառով դրա մի մասը լուծույթում լինում է նրբագույն կախույթի ձևով, որին հասնում են՝ նատրիումի հիդրոկարբոնատը տրորելով տաք գլիցերինի հետ հավանգում: Կաթիլները չեն քանձում:

Rp.: Natrii hydrocarbonatis
 Natrii tetraboratis ana 0,5
 Glycerini 4,0
 Aquae purificatae 20 ml
 Misce. Da. Signa. 2-3 կաթիլ՝ ականջը:

Բացթողման սրվակի մեջ տեղադրում են 0,5 գ նատրիումի տետրաբորատը, հանում են սրվակի տարան, կշռում 4,0 գ գլիցերինը, տաքացնում լուծման արագացման համար: Առանձին անոթի մեջ չափում են 20 մլ մաքրված ջուրը և լուծում 0,5 գ նատրիումի հիդրոկարբոնատը, քանում բացթողման սրվակի մեջ, թափահարում:

Եթե դեղատանը առկա է նատրիումի հիդրոկարբոնատի կոնցենտրիկ լուծույթը (1:20), ապա պատրաստումը իրականացնում են հետևյալ կերպ. նատրիումի տետրաբորատի գլիցերինային լուծույթին ավելացնում են 10 մլ մաքրված ջուրը և 10 մլ 5 % նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթը: Խցանում են և ձևավորում բացթողման համար:

Հաշվարկ

Նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթ 5 % (1:20) $0,5 \times 20 = 10$ մլ

Մաքրված ջուր $20 - 10 = 10$ մլ

1. ՔՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Natrii tetraboratis 0,5

Glycerini 4,0

Aquae purificatae 20 ml

Natrii hydrocarbonatis 0,5

$M_{\text{ընդ.}} = 25,0$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

2. ՉՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Natrii tetraboratis 0,5

Glycerini 4,0

Aquae purificatae 10 ml

Sol. Natrii hydrocarbonatis 5% (1:20) 10 ml

$M_{\text{ընդ.}} = 25,0$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Օրինակներ՝ կատարելու համար (Կաթիլներ)

Rp.: Streptomycini 500 000 ED

Dimedroli 0,02

Solutionis Furacilini 0,02% 10 ml

Solutionis Adrenalini hydrochloridi 0,1% gtts X

Misce. Da. Signa. Քթի կաթիլներ:

Rp.: Solutionis Furacilini 1:5000-20 ml

Mesatoni

Dimedroli ana 0,03

Misce. Da. Signa. 3-ական կաթիլ՝ օրը 3 անգամ քթի մեջ:

Rp.: Aethylmorphini hydrochloridi 0,1

Tincturae Belladonnae 4 ml

Tincturae Valerianae

Tincturae Convallariae ana 10 ml

Tincturae Menthae 5 ml

Misce. Da. Signa. 20-ական կաթիլ՝ օրը 2 անգամ:

Rp.: Dimedroli 0,3

Tincturae Leonuri

Tincturae Valerianae ana 10 ml

Corvaloli 15 ml

Misce. Da. Signa. 25-ական կաթիլ՝ օրը 3 անգամ:

Rp.: Aethylmorphini hydrochloridi 0,2

Mentholi 0,4

Validoli 2,0
Sol. Nitriglycerini 1%-20 ml
Tincturae Valerianae
Tincturae Convallariae
Tincturae Leonuri ana 10 ml
Misce. Da. Signa. 15-ական կաթիլ՝ օրը 2 անգամ:

Rp.: Mentholi 0,4
Tincturae Valerianae
Tincturae Leonuri ana 10 ml
Validoli
Camphorae ana 2,0
Misce. Da. Signa. 10-ական կաթիլ՝ օրը 6 անգամ:

6.4. Լուծելիության առանձնահատուկ դեպքեր

Կալիումի պերմանգանատի լուծույթ՝

Rp: Sol. Kali permanganates 5% 50 ml
D.S. Այրվածքների մշակման համար:

50 մլ տարողությամբ չափիչ կոլբայում լցնում են մենգուրով չափված 10 -15 մլ տաք թորած ջուր, իսկ հավանգում՝ 2,5 գ KMnO_4 : Վերջինս զգուշությամբ տրորում են 5 -10 մլ տաք ջրում և լցնում կոլբայի մեջ: Լուծույթի ծավալը հասցնում են 50 մլ, որից հետո դուրս են գրում բացթողման համար: Եթե KMnO_4 -ի կոնցենտրացիան լուծույթում 1%-ից քիչ է, նյութը լուծում են՝ առանց հավանգում տրորելու:

Լյուգոլի լուծույթ՝

Rp: Iodi 1,0
Kalii iodide 2,0
Aq. destill. ad 20 ml
M.D.S. Լյուգոլի լուծույթ:

Լյուգոլի կամ նմանօրինակ լուծույթների պատրաստման ժամանակ առաջնահերթ պայման է J_2 -ի լուծումը յոդիդների կոնցենտրիկ լուծույթում, այսինքն՝ J_2 -ի և KJ -ի լուծումը հնարավոր չափ քիչ քանակությամբ ջրում: Հակառակ դեպքում J_2 -ի լուծումը նշանակալի քանում է:

Rp: Iodi 0,1
Kalii iodide 0,2
Glycerini 10 ml
M.D.S . Լյուգոլի լուծույթը գլիցերինում:

KJ –ը լուծում են տաքացված գլիցերինում, ապա հավանգում մանրացնում են յոդը և ավելացնում լուծույթին:

Ոչ ջրային լուծույթներ՝

Rp.:Acidi borici 0,3
Sp. aethylici 70 % 10 ml
M.D.S.Կաթեցնել օրը 3 անգամ 3 կաթիլ աջ ականջը:

Չոր մաքուր սրվակի մեջ (լավ խցանով) լցնում են 0,3 գ բորաթթու, չափում են 10 մլ 70% էթիլ սպիրտ, արագ փակում են խցանով, սպիրտի ցնդելուց խուսափելու համար: Լավ փակված սրվակը լուծումը արագացնելու համար կարելի է դնել տաք 40 – 50⁰C ջրի մեջ:

6.5. Կաթիլների որակի գնահատումը

Պատրաստված կաթիլների որակը գնահատվում է նույն կերպ, ինչ որ մնացած դեղաձևերը. ստուգում են դեղատոմսը, ՔՀԿ-ն, ձևակերպումը, ձևավորումը, փաթեթավորումը, ինչպես նաև դեղի գույնը, հոտը, մեխանիկական մասնիկների բացակայությունը, նորմայից շեղումը:

Քթի և ականջի կաթիլների համար կարևորագույն գործոն է բուժերային լուծիչների, կայունացուցիչների և այլ օժանդակ նյութերի կիրառումը, որոնք ապահովում են թերապևտիկ արդյունավետությունը, կայունությունը և այլ ցուցանիշերը:

7. ԲԱՐՁՐԱՄՈՒԵԿՈՒԼԱՅԻՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐ

Բարձրամոլեկուլային միացություններ են կոչվում բնական և սինթետիկ նյութերը մի քանի հազարից մինչև (10-15 հազարից ոչ պակաս) միլիոն և ավելի մոլեկուլային զանգվածով:

Այս միացությունների մոլեկուլները հսկայական գոյացություններ են՝ կազմված մի քանի հարյուրից մինչև հազար ատոմներից, որոնք կապված են միմյանց հետ վալենտականության տարբեր ուժերով, այդ պատճառով այսպիսի մոլեկուլները կոչվում են *մակրոմոլեկուլներ*:

Սրանք իրական լուծույթներ են, որոնց կառուցվածքային միավորները 1-100 նմ չափերով մակրոմոլեկուլները և մակրոիոններն են: Լուծույթները հիմնականում ստացվում են ֆերմենտներից, սպիտակուցներից, պեկտիններից, օսլայից, ցելուլոզայից և այլն:

ԲՄՄ-ի բնութագրական հատկություններից են նրանց մոլեկուլում բազմաթիվ անգամ կրկնվող շղթաները: Պոլիմերիզացիայի աստիճանը կախված է այս կրկնումներից, որտեղից էլ դրանց երկրորդ անվանումը՝ *պոլիմերներ*:

ԲՄՄ հատկությունները կախված են մոլեկուլների մեծությունից և ձևից: ԲՄՄ-ը, որոնք ունեն գնդաձև մոլեկուլներ (հեմոգլոբին, գլիկոգեն, պեպսին, տրիպսին, պանկրեատին և այլն), սովորաբար փոշենման նյութեր են և լուծելիս գրեթե չեն ուռչում: Այս նյութերի լուծույթները օժտված են ցածր մածուցիկությամբ, անգամ համեմատաբար բարձր կոնցենտրացիաների դեպքում ենթարկվում են դիֆուզիայի կանոններին և օսմոտիկ ճնշմանը:

ԲՄՄ-ը ուժեղ ասիմետրիկ գծային (ճյուղավորված) ձգված մոլեկուլներով (ժելատինը, ցելուլոզը և նրա ածանցյալները) լուծելիս խիստ ուռչում են՝ առաջացնելով բարձր մածուցիկ լուծույթներ, որոնք չեն ենթարկվում ցածրամոլեկուլային նյութերին բնորոշ օրինաչափություններին: Գծային մոլեկուլներով ԲՄՄ-ի լուծումն ուղեկցվում է ուռչումով, որին հետևում է լուծման փուլը: Ուռչեցման պատճառը ոչ միայն լուծվող նյութերի մոլեկուլների դիֆուզիան է լուծիչ, այլ նաև ցածրամոլեկուլային հեղուկ-լուծիչի մոլեկուլների դիֆուզիան, որոնց շարժունակությունը մի քանի անգամ բարձր է մակրոմոլեկուլների շարժունակությունից: Ներթափանցելով ԲՄՄ՝ լրացնում են մակրոմոլեկուլների միջև ազատ տարածությունները, որից հետո լուծիչը սկսում է ներթափանցել ուռչեցված նյութ ավելի մեծ քանակներով՝ շնորհիվ նշված միացությունների բևեռային խմբերի հիդրատացիայի: Հիդրատացման հիմնական նշանակությունը միջմոլեկուլային կապերի թուլացումն է, որի հետևանքով բարձրացնում է այդ նյութերի փխրունությունը: Առաջացած ձեղքերը լցվում են լու-

ծիչի նոր մոլեկուլներով: Երբ խզվում են մակրոմոլեկուլների միջև եղած կապերը, այսինքն՝ դրանք իրարից բավականին հեռացված են, մակրոմոլեկուլները սկսվում են դանդաղ դիֆուզվել դեպի լուծիչ: Ուռչեցման փուլը անցնում է լուծման փուլ՝ առաջացնելով իրական (մոլեկուլային) լուծույթ: Այսպիսով՝ գծային մակրոմոլեկուլներով ԲՄՄ լուծույթների լուծումն ընթանում է երկու փուլով: *Առաջինը* (սովատացիա-հիդրատացիա) ընթանում է ջերմության անջատմամբ, այսինքն՝ տեղի է ունենում առանձին մակրոմոլեկուլները կապող կապերի քայքայում:

Ուռչեցման *երկրորդ* փուլում հեղուկը կլանվում է առանց ջերմության անջատման. լուծիչը ուղղակի դիֆուզ ներծծվում է մակրոմոլեկուլների առաջացած խառը գծային կառուցվածքներ: Այս փուլում տեղի է ունենում լուծիչի մեծ քանակության կլանում և ԲՄՄ-ի ծավալի մեծացում 10-15 անգամ, ինչպես նաև մակրոմոլեկուլների խառնում լուծիչի փոքր մոլեկուլների հետ, որը կարելի է դիտարկել զուտ որպես օսմոտիկ պրոցես: Պետք է նկատի ունենալ, որ այսպիսի միացության ուռչեցումը միշտ չէ որ ուղեկցվում է լուծմամբ. հաճախ ուռչեցումը դադարում է ինչ-որ աստիճանի հասնելուց հետո:

Ուռչեցումը կարող է լինել *անսահմանափակ և սահմանափակ*. Ըստ սրա՝ տարբերակում են երկու տիպի ԲՄՄ նյութեր՝ *սահմանափակ և անսահմանափակ ուռչող*:

Եթե ուռչեցման փուլը ինքնաբերաբար անցնում է լուծման փուլ՝ առանց արտաքին միջավայրի պայմանների փոփոխման, այդպիսի ԲՄՄ-երը կոչվում են անսահմանափակ ուռչող: Սրանց վերաբերում են զլոբուլյար սպիտակուցները՝ պեպսին, բուսական լուծանգվածների բաղադրիչները, դաբաղող նյութերը և այլ օլիգոմերներ:

Եթե ուռչեցման փուլը լուծման փուլ անցելիս պահանջվում է արտաքին միջավայրի պայմանների փոփոխություն, այդպիսի ԲՄՄ նյութերը կոչվում են սահմանափակ ուռչող: Դրանցից են՝ ժելատինը, օսլան, ցելուլոզի ածանցյալները, պոլիվինոլը և այլն:

Ժելատինը սպիտակուց է, որի գծային կառուցվածքներն առաջացնում են ցանցաձև կառուցվածք: Տաքացնելիս ժելատինի համար բնորոշ է ուռչեցման փուլը, ընդ որում՝ սառչելուց ժելատինի լուծույթի մածուցիկությունը բարձրանում է սենյակային ջերմաստիճանում, իսկ սառնարանում պահելուց պնդանում է: Սակայն սահմանափակ ուռչեցումը, որը պայմանավորված է սահմանափակ լուծմամբ, հաճախ պայմանների փոխման դեպքում անցնում է անսահմանափակ ուռչեցման: Ժելատինը և ագար-ագարը սահմանափակ ուռչում են սառը ջրում, իսկ տաք ջրում՝ անսահմանափակ, ինչը և օգտագործում են այս նյութերը լուծելիս:

Օսլան (Amyli) սահմանափակ ուռչող ԲՄՄ է, պոլիսախարիդ՝ կազմված ամիլոպեկտինից (ճյուղավորված կառուցվածք) և ամիլոզից (գծային կառուցվածք): Օսլայի անցումը լուծման փուլ իրականանում է

միայն տաքացնելիս. օսլայի հատիկները ուռչում են, ձեղքվում՝ առաջացնելով թանձր հեղուկ՝ օսլայի սոսինձ մածուցիկ հիդրոլիզատի տեսքով: Օսլայի լուծույթներն անվանում են օսլայի լորձ (*Mucilago Amyli*), օսլայի եփուկ (*Decoctum Amyli*): Օսլան օգտագործվում է տարբեր դեղաձևերում՝ փոշիներում, դեղահաբերում, ցանափոշիներում՝ 2 % լուծույթի ձևով, ներքին ընդունման և հոգնաների համար, 4 – 7 % լուծույթները մաքրված ջրի և գլիցերինի վրա՝ որպես հիմքեր քսուքների համար, 10 % լուծույթները՝ որպես կայունացուցիչներ կախույթների և էմուլսիաների համար:

օսլայի 2% լուծույթ Օսլա 1	օսլայի 10 % լուծույթ Օսլա 5,0
<i>Մաքրված ջուր</i> սառը 4 տաք 45	<i>Մաքրված ջուր</i> սառը 10 տաք 35

Եթե դեղատոմսում նշված չէ օսլայի կոնցենտրացիան, ապա պատրաստվում է 2% լուծույթ՝ ըստ զանգվածի:

Դեղատանը պատրաստում են նաև օսլայի 7 % լուծույթը գլիցերինում բուժկանխարգելիչ նպատակով կամ օժանդակ նյութ, որը պատրաստվում է ըստ գրառման, գ.

Օսլա7,0
 Գլիցերին.....93,0
 Մաքրված ջուր7,0

M – 100,0

7.1. Անսահմանափակ ուռչող ԲՄՄ լուծույթներ

Բնական ԲՄՄ-ից են ֆերմենտները, մասնավորապես պեպսինը, տրիպսինը, քեմոտրիպսինը, հիդրոլիզինը և այլն:

Պեպսին (*Pepsinum*) ստամոքսահյութի պրոտեոլիտիկ ֆերմենտ է (մ.գ. 35000): Բարձրհիդրոֆիլ նյութ է, լավ լուծվում է ջրում, տաքացնելիս մակարդվում է, թունդ սպիրտի, ծանր մետաղների աղերի, դաբաղող նյութերի առկայությամբ նստվածք է առաջացնում: Խիտ թթուները և հիմքերը քայքայում են պեպսինը: Բժշկական պեպսինը ստանդարտ խառնուրդ է՝ խոզի ստամոքսի լորձաթաղանթից անջատված պեպսինի և կաթնաշաքարի: Պեպսինը լավ լուծվում է ջրում՝ առաջացնելով անգույն ծածանվող լուծույթներ թույլ թթվային ռեակցիայով: Պեպսինը պրոտեոլիտիկ ակտիվություն դրսևորում է թթվային միջավայրում, այդ պատճառով այն նշանակում են սովորաբար աղաթթվով թթվեցրած լուծույթներում (рН = 1,8–2,0): Աղաթթուն ոչ միայն ակտիվացնում, այլ նաև կայունաց-

նում է պեպսինը, քանի որ ոչ թթվային լուծույթներում այն արագ քայքայվում է: Պեպսինի լուծույթները անհրաժեշտ է պահել սառը և մութ վայրում: Այս լուծույթները կիրառվում են մարսողության խանգարումների՝ գաստրիտների, դիսպեպսիան և այլ դեպքերում:

Տրիպսին (*Trypsinum*) ստանում են խոշոր եղջերավոր անասունների ենթաստամոքսային գեղձից (մ.գ. 21000): Սպիտակ բյուրեղական փոշի է առանց հոտի, հեշտությամբ լուծվում է ջրում, նատրիումի քլորիդի իզոտոնիկ լուծույթում: Կարող է հանդես գալ երկու ձևով՝ բյուրեղական և ամորֆ: Բյուրեղական տրիպսինը կիրառում են արտաքին աչքի կաթիլներում, 0,2 – 0,3 % լուծույթի ձևով՝ թարախային վերքերի, պառկելախոցերի, նեկրոզների բուժման ժամանակ:

Քիմոտրիպսին (*Chymotrypsinum*) քիմոտրիպսինի և տրիպսինի խառնուրդ է, որը կիրառվում է տեղային օգտագործման համար 0,1 – 0,5 – 1 % լուծույթների ձևով թարախային վերքերի և այրվածքների բուժման ժամանակ:

Պատրաստման տեխնոլոգիան: Դեղատանը առավել հաճախ պատրաստվող անսահմանափակ ուռչող ԲՄՄ-ից են պեպսինը, մատուտակի արմատը, շիկատակը և այլն: Այս լուծույթները պատրաստելիս առաջնորդվում են լուծույթների պատրաստման ընդհանուր սկզբունքներով՝ հաշվի առնելով դեղանյութերի հատկությունները և լուծիչները:

Rp.: Pepsini 2,0

Acidi hydrochlorici 5 ml

Aquae purificatae 200 ml

Misce. Da. Signa. 1-2 ճաշի գդալ՝ օրը 2-3 անգամ:

Միքստուրա-լուծույթ է, որի կազմում առկա է անսահմանափակ ուռչող ԲՄ միացություն (ֆերմենտ)՝ պեպսին, որը լավ լուծվում է ջրում, և ուժեղ ազդող նյութ՝ քլորաջրածնական թթու: Պեպսինի պատրաստման տեխնոլոգիական առանձնահատկությունը *բաղադրամասերի խառնման հաջորդականությունն է*: Քանի որ պեպսինը ինակտիվանում է ուժեղ թթուներում, ապա լուծույթը պատրաստում են հետևյալ հաջորդականությամբ. նախ պատրաստում են թթվի լուծույթը և ապա նոր լուծում են պեպսինը:

Հաշվարկ

Պեպսին 2,0

Քլորաջրածնական թթվի լուծույթ (1:10) 50 մլ

Մաքրված ջուր $205 - 50 = 155$ մլ

Փորձանոթի մեջ չափում են 155 մլ մաքրված ջուրը, ավելացնում 50 մլ 1:10 նոսրացված քլորաջրածնական թթվի լուծույթը և ստացված լուծույթում լուծում են 2,0 գ պեպսինը, խառնում են մինչև լուծվելը: Լու-

ծույթը անհրաժեշտության դեպքում քանում են մի քանի տակ ծավաժ թանգիֆոլ (կամ №1, №2 ապակե ֆիլտրով) բացթողման սրվակի մեջ: Լուծույթը պետք է լինի թափանցիկ: Լուծույթի պղտորվածությունը վկայում է պեպսինի խառնուրդում կողմնակի լուծելի սպիտակուցների առկայության մասին: Նստվածքի առկայության դեպքում այն անհրաժեշտ է ֆիլտրել:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Aquae purificatae 155 ml

Solutionis Acidi hydrochlorici (1:10) 50 ml

Pepsini 2,0

V – 205 ml

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Պեպսինի լուծույթները թղթյա ֆիլտրերով ֆիլտրել խորհուրդ չի տրվում, քանի որ այդ դեպքում պեպսինը հեշտությամբ ադսորբվում է թղթի վրա, քանի որ թթվային միջավայրում սպիտակուցը ձեռք է բերում դրական լիցք, իսկ թուղթը, հիդրոլիզվելով, լիցքավորվում է բացասական: Լուծույթները բաց են թողնում նարնջագույն ապակե սրվակներում, լրացուցիչ պիտակներով՝ «Պահել մութ սառը վայրում»:

7.2. Միքստուրաներ՝ չոր և թանձր լուծամզվածքներով

Չոր լուծամզվածքով միքստուրաների պատրաստման տեխնոլոգիան չի տարբերվում չոր լուծամզվածքներով փոշիների պատրաստման տեխնոլոգիայից: Թանձր լուծամզվածքներով միքստուրաների պատրաստման ժամանակ դրանք ավելացվում են լուծույթներին երկու եղանակով՝ կախված դուրս գրված լուծամզվածքի քանակից:

Rp.: Natrii benzoatis

Natrii hydrocarbonatis ana 2,0

Extracti Glycyrrhizae 4,0

Aquae purificatae 200 ml

Misce. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

ԲՄՄ միքստուրա է՝ մատուտակի թանձր լուծամզվածքով, որը դուրս է գրված մեծ քանակներով:

Քանի որ արտադրական տեխնոլոգիան արտադրում է մատուտակի երկու լուծանգվածք՝ թանձր և չոր, դեղատոմսում ճշգրիտ ցուցումի բացակայության դեպքում նկատի ունեն թանձր լուծանգվածքը:

Անոթի մեջ չափում են 140 մլ մաքրված ջուրը: Մատուտակի թանձր լուծանգվածքը կշռում են ֆիլտրի թղթի շրջանակի վրա և կպցնում հավանգակոթի գլխիկին, թրջում են մի քանի կաթիլ ջրով կամ 70 % էթիլ սպիրտով, առանձնացնում են լուծանգվածքը: Հավանգակոթի գլխիկին մնացած լուծանգվածքը տրորում են նախ մի փոքր ջրով, ապա աստիճանաբար ավելացնում են ջրի նոր քանակներ մինչև լուծանգվածքի լրիվ լուծվելը: Քանում են հավանգից բացթողման սրվակի մեջ, այնտեղ ավելացնում են 20 մլ 10 % նատրիումի բենզոատի լուծույթը և 40 մլ 5 % նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթը:

Rp.: Analgini 2,0
Solutionis Calcii chloridi 10% 200 ml
Extracti Belladonnae 0,15
Misce. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

ԲՄՄ միքստուրա է՝ շիկատակի թանձր լուծանգվածքով:

Այս դեպքում ավելի հարմար է օգտագործել շիկատակի թանձր լուծանգվածքի լուծույթը 1:2 (*Extractum Belladonnae solutum*), որը ավելացվում է լուծույթին կաթիլներով դեղատոմսում դուրս գրված քանակի կրկնակի չափով:

Հաշվարկ

Անալգին 2,0

Կալցիումի քլորիդի լուծույթ 20 % (1:5) $20,0 \times 5 = 100$ մլ

Շիկատակի թանձր լուծանգվածքի լուծույթ (1:2) 18 կաթիլ

(0,1 թանձր լուծանգվածքի լուծույթ = 6 կաթիլ)

Մաքրված ջուր $200 - 100 = 100$ մլ

Բացթողման սրվակի մեջ չափում են 100 մլ մաքրված ջուր, հետո 100 մլ 20 % կալցիումի քլորիդի լուծույթը և ամենավերջում չափաբերված կաթոցիկով՝ 18 կաթիլ շիկատակի թանձր լուծանգվածքի լուծույթը:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Analgini 2,0

Solutionis Calcii chloridi 20 % (1:5) 100 ml

Extracti Belladonnae (1:2) XVIII gtt

Aquae purificatae 100 ml

V – 200,5 ml

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

7.3. Սահմանափակ ուռչող ԲՄՄ լուծույթների պատրաստում

Սառը ջրում սահմանափակ ուռչող և տաքացնելիս անսահմանափակ ուռչող նյութերից են ժելատինը և օսլան:

Rp.: Solutionis Gelatinae 5% 50,0
Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ 2 ժամ անց:

ԲՄՄ լուծույթ է, որտեղ ժելատինի կոնցենտրացիան 5% է, ուստի անհրաժեշտ է հաշվի առնել ծավալի փոփոխությունը, որը ծագում է ժելատինը լուծելիս.

$$V = 2,5 \times 0,75 = 1,9 \text{ ml:}$$

Մաքրված ջրի քանակը կլինի՝ $50 - 1,9 = 48,1$ մլ:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Gelatinae 2,5

Aquae purificatae 25 ml

Aquae purificatae 24,1 ml (t°C)

V – 50 ml

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Կշռում են 2,5 գ չոր ժելատինը, տեղադրում վաղօրոք կշռված հախճապակե թասիկում, ավելացնում 10 անգամ ավելի սառը ջուր և թողնում ուռչի 30-40 րոպե: Ապա ավելացնում են մնացած ջուրը, խառնուրդը տեղադրում են ջրային բաղնիքի վրա (ջերմաստիճանը 60-70°C) և խառնելով՝ հասցնում են ժելատինի լուծման և թափանցիկ լուծույթի ստացման: Ջրով հասցնում են անհրաժեշտ զանգվածին: Ստացված լուծույթը անհրաժեշտության դեպքում ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ և ձևավորում «Պահել սառը վայրում» պիտակով, քանի որ միկրոօրգանիզմների ազդեցության ներքո լուծույթը փչանում է: Անհրաժեշտ է հիվանդին բացատրել, որ դեղաձևը օգտագործելուց առաջ անհրաժեշտ է տաքացնել, քանի որ լուծույթը կարող է պնդանալ:

Մեթիլցելուլոզը (ՄՑ) պատկանում է տաք ջրում սահմանափակ ուռչող և սառը ջրում անսահմանափակ ուռչող նյութերի շարքին: 50°C-ից բարձր տաքացնելու դեպքում ջրային լուծույթներում հնարավոր է ՄՑ-ի կոագուլյացիա, իսկ սառեցնելիս ընթանում է հակադարձ պրոցես, և ՄՑ-ը անցնում է լուծույթ: Սակայն լուծույթների երկարատև տաքացումը բե-

րում է մածուցիկության իջեցման: ՄՑ-ի ջրային լուծույթների պատրաստման համար մեթիլցելուլոզի վրա լցնում են մինչև 80-90°C տաքացրած ջուր (ավելի ամբողջական և արագ լուծման համար)՝ պահանջվող ծավալի 1/2-ի չափով: Լուծույթը սառեցնում են մինչև սենյակային ջերմաստիճան, ավելացնում են մնացած սառը ջուրը, խառնում և թողնում են սառնարանում 10-13 ժամ մինչև մեթիլցելուլոզի լրիվ լուծվելը: Ստացված թափանցիկ լուծույթը ֆիլտրում են № 2 ապակե ֆիլտրով: Սառեցված լուծույթները թափանցիկ են:

Անհրաժեշտ է նկատի ունենալ, որ ԲՄՄ լուծույթները դուրս են գրվում տարբեր դեղանյութերի հետ համակցված, այդ պատճառով անհրաժեշտ է հաշվի առնել նրանց փոխհամատեղելիությունը:

Օսլայի 2 %-ոց լուծույթները պատրաստում են ներքին օգտագործման և հոգնաների համար՝ համաձայն Պետական դեղագրքի:

Դուրս են գրվում հետևյալ եղանակներով:

Rp.: Solutionis Amyli 2% 100,0
Da. Signa. 2 հոգնայի համար:

Rp.: Mucilaginis Amyli 100,0
Da. Signa. 2 հոգնայի համար:

Լուծույթը պատրաստվում է զանգվածային եղանակով հետևյալ կերպ. 2 մաս օսլան խառնում են 8 մաս սառը ջրի հետ և խառնելով՝ ավելացնում 90 մաս տաք ջուրը: Խառնում են և հասցնում եռման ջերմաստիճանի: Անհրաժեշտության դեպքում ֆիլտրում են թանգիֆով: Լուծույթները կայուն չեն. հեշտությամբ ենթարկվում են մանրէաբանական ախտահարման, այդ պատճառով պատրաստում են *ex tempore*:

Այս լուծույթները կիրառվում են որպես պատող միջոց զգայուն լորձաթաղանթների՝ զանազան գրգռող նյութերից պաշտպանման համար:

Ներքին ընդունումների և հոգնաների համար օգտագործվող օսլայի լուծույթը կատարում է պատող դեր՝ իջեցնելով բրոնխների, քլորալիդրատի, սալիցիլատի և այլ նյութերի գրգռող ազդեցությունը:

Rp. Solutionis Amyli 100,0
Chloral hydrati
Natrii bromidi ana 2,0
Misce.Da.Signa. 2 հոգնայի համար:

Դուրս է գրված ռեկտալ կիրառման լուծույթ: Լուծույթի կոնցենտրացիան դեղատոմսում նշված չէ: Քլորիդրատը ուժեղ ազդող նյութ է,

ստուգվում են դրա միանվագ և օրական դեղաչափերը ընդհանուր սկզբունքներով՝ հաշվի առնելով, որ լուծույթը պատրաստվում է ըստ զանգվածի: Պատրաստվում է 2% լուծույթ, քլորիդիդրատը լավ լուծվում է ջրում (1 :1), նատրիումի բրոմիդի լուծելիությունը՝ 1:1,5: Այս երկու նյութերի լուծման համար անհրաժեշտ է 5 մլ ջուր:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Amyli 2,0

Aquae purificatae 8,0

Aquae purificatae 85,0 (t°C)

Aquae purificatae 5,0

Chloral hydrati 2,0

Natrii bromidi 2,0

M – 104,0

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Լուծույթը պատրաստվում է ըստ զանգվածի: Նախ, ըստ վերոհիշյալ գրառման, օսլան լուծվում է սառը ջրում, որը ավելացվում հախճապակյա թասիկի մեջ տաքացված մաքրված ջրին: Կախույթը լավ խառնում են և եռացնում են 1-2 րոպե: Լուծույթը չի կարելի գերտաքացնել, քանի որ ընթանում է օսլայի հիդրոլիզ: Աղերը լուծում են 5 մլ ջրի մեջ և խառնում են օսլայի սառեցված լուծույթին:

Ֆիլտրում: Պեպսինի լուծույթները ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ փոքր քանակի մաքրված ջրով վացած բամբակե խծուծով: Սահմանափակ ուռչող ԲՄՄ-ը ֆիլտրում են կրկնակի ծալած թանգիֆի շերտով: Ժելատինի և այլ մածուցիկ լուծույթները քանում են տաք վիճակում: Օսլայի 2 % լուծույթը ֆիլտրում են սառելուց հետո:

Ձևավորում և ձևակերպում: Լուծույթները բաց են թողնում սրվակներում, ըստ որում՝ հաշվի են առնում լուծույթի ծավալը (զանգվածը), լուսազգայունությունը, բաղադրամասերի հատկությունները: Բարձր կոնցենտրիկ մածուցիկ լուծույթները տեղադրում են վաղօրոք կշռված ապակե կամ հախճապակե բանկաներում, փակում պլաստմասայե պտտվող կափարիչով:

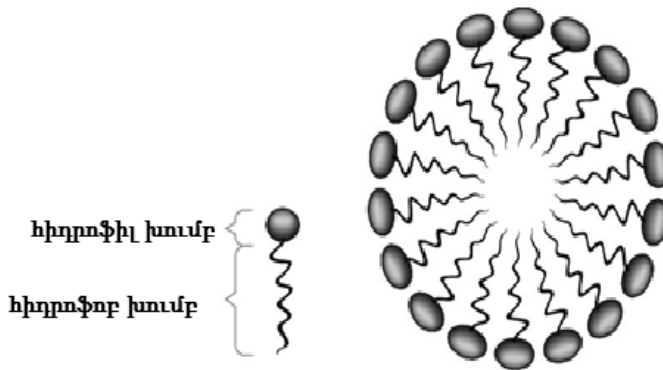
Սրվակները վրա փակցվում է հիմնական պիտակ՝ «Ներքին» կամ «Արտաքին», ինչպես նաև նախազգուշական պիտակ՝ «Պահել սառը վայրում»: Ժելատինի 3% ավելի կոնցենտրացիաների դեպքում անհրաժեշտ է լրացուցիչ պիտակ՝ «Օգտագործելուց առաջ տաքացնել»:

Օրինակներ՝ ԲՄՄ լուծույթներ

- Rp.: Solutionis Acidi hydrochlorici 0,5%-100 ml
Pepsini 2,0
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:
- Rp.: Solutionis Pepsini 1%-200 ml
Acidi hydrochlorici 2 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:
- Rp.: Acidi hydrochlorici
Pepsini ana 2,0
Aquae purificatae 100 ml
Sirupi simplicis 20 ml
Misce. Da. Signa. Մեկ ճաշի գդալ՝ ճաշից առաջ:
- Rp.: Gelatinae 3,0
Aquae purificatae 150 ml
Glycerini 10 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 2 անգամ (տաքացնել):
- Rp.: Solutionis Amyli 50,0
Chlorali hydrate 1,0
Misce. Da tales doses № 4
Signa. Մեկ հոգնա գիշերը:
- Rp.: Solutionis Amyli 10%-100,0
Misce. Da. Signa. Կայունացուցիչ:
- Rp.: Solutionis Amyli 7% cum Glycerino 100,0
Da. Signa. Գլիցերինային ժել:
- Rp.: Methylcellulosae 2,0
Aquae purificatae ad 200 ml
Misce. Da. Signa. Աչքի կաթիլները պրոլոնգացնելու համար:

8. ԿՈԼՈԻԴ ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐ (SOLUTIONES COLLOIDALE)

Կոլոիդ լուծույթների բնութագիրը: Կոլոիդ (իուն. *kolla*-սոսինձ և *eidos*-տեսակ) լուծույթները ուլտրահետերոգեն համակարգեր են, որտեղ որպես կառուցվածքային միավոր հանդես է գալիս մոլեկուլների, ատոմների և իոնների կոմպլեքսը, որը կոչում են *միցելներ*: Կոլոիդ լուծույթներում դիսպերս ֆազի մասնիկների մեծությունը տատանվում է 1 մինչև 100 նմ սահմաններում: Դեղատնային տեխնոլոգիայում հիմնականում կիրառում են հիդրոգոլերը, այսինքն՝ դիսպերս համակարգեր, որտեղ որպես դիսպերս միջավայր հանդես է գալիս ջուրը: Կոլոիդ լուծույթներին բնորոշ են փոքր դիֆուզիոն ունակությունը, ցածր օսմոտիկ ճնշումը և դիալիզի ենթարկվելու փոքր ունակությունը:



Նկար 4. Միցելի կառուցվածքը

Միցելները կոլոիդ լուծույթում գտնվում են քառսային շարժման մեջ: Նրանց բնորոշ է բրոունյան շարժումը: Կոլոիդ լուծույթները սեդիմենտացիոն կայուն համակարգեր են: *Սեդիմենտացիան* մասնիկների նստվածքի առաջացումն է ծանրության ուժի ազդեցության տակ: Նստվածքի առաջացմանը խոչընդոտում է բրոունյան շարժումը, որը բաշխում է կոլոիդ մասնիկները լուծույթի ամբողջ ծավալով:

Կոլոիդ լուծույթները ագրեգատիվ և թերմոդինամիկ անկայուն համակարգեր են, քանի որ մասնիկներն օժտված են ավելցուկային մակերևութային էներգիայով, որի նվազման արդյունքում կարող է տեղի ունենալ կոլոիդ լուծույթների կոագուլյացիա: Չնայած սրան՝ կոլոիդ լուծույթները կայուն են որոշակի ժամանակի ընթացքում, որը կարելի է բացատրել կոլոիդ մասնիկների միացմանը խոչընդոտող մի շարք գործոնների առկայությամբ: Այդ գործոններից է կոլոիդ մասնիկների մոտ նույնանուն լիցքերի առկայությունը, ինչի շնորհիվ դրանք իրար վանում են: Կոլոիդ լու-

ծույթները պահպանում են իրենց կայունությունը միայն երրորդ բաղադրամասի՝ կայունացուցիչի առկայությամբ, որը, ադսորբվելով մասնիկ-միջավայր սահմանի մակերևույթին, խոչընդոտում է կոագուլյացիային:

Երկար ժամանակ պահելուց հնարավոր է այսպես կոչված կոլոիդ լուծույթների «ծերացում», որն արտահայտվում է մասնիկների շղթայակցմամբ, ինչն էլ բերում է կոագուլյացիայի: Լուծույթների կոագուլյացիա կարող է ընթանալ նաև էլեկտրոլիտների, ջերմաստիճանի, միջավայրի pH-ի փոփոխման, լույսի ազդեցության տակ:

8.1. Պաշտպանված կոլոիդ լուծույթների պատրաստում

Դեղատնային պրակտիկայում առավել հաճախ կիրառում են պաշտպանված կոլոիդ լուծույթները: Դրանցից են կոլարգոլը, պրոտարգոլը և ձկնեղը: Կոլարգոլը և պրոտարգոլը կապող, հակասեպտիկ, հակաբորբոքային միջոցներ են: Այս լուծույթները կիրառում են վերին շնչառական ուղիների լորձաթաղանթներին քսելու համար, ակնաբուժական պրակտիկայում, միզապարկի վնասման, թարախային վերքերի և այլ մշակումների համար:

Պրոտարգոլի լուծույթը (սպիտակուցային արծաթ) (*Argentum proteïnicum*) ամորֆ դարչնադեղնավուն գույնի փոշի է՝ առանց հոտի, թույլ դառը և թեթև կապող համով, հեշտությամբ լուծվում է ջրում, հանդիսանում է արծաթի պաշտպանված կոլոիդը, պարունակում է 7,3-8,3 % (միջինը 8 %) արծաթի օքսիդ: Պաշտպանված կոլոիդի դերը կատարում են սպիտակուցի հիդրոլիզատները (ալբումինատները):

Rp.: Solutionis Protargoli 2% 100 ml

Da. Signa. Քթի խոռոչի վնասման համար:

Լուծույթի պատրաստման համար օգտագործում են պրոտարգոլի ուռչելու ունակությունը սպիտակուցի մեծ պարունակության (մոտ 90 %) շնորհիվ: Ուռչելուց հետո պրոտարգոլի ինքնաբերաբար անցնում է լուծույթ:

2,0 գ պրոտարգոլը բարակ շերտով ցանում են 100 մլ ջրի մակերևույթին և թողնում հանգիստ: Պատրաստուկը ուռչում է, և պրոտարգոլի մասնիկները, աստիճանաբար լուծվելով, իջնում են անոթի հատակ՝ տեղ բացելով նոր չափաբաժինների համար: Լուծույթը թափահարել չի կարելի, քանի որ տեղի է ունենում պրոտարգոլի մասնիկների իրար կաշում, առաջանում է փոփուր, որը, պատելով պրոտարգոլի մասնիկներին, դանդաղեցնում է պեպտիզացիան: Ստացված լուծույթը անհրաժեշտության

դեպքում ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ տաք ջրով թրջված բամբակով: Պրոտարգոլի լուծույթները կարելի է ֆիլտրել նաև № 1 և 2 ապակե ֆիլտրերով:

Եթե լուծույթի կազմում, բացի ջրից, առկա է նաև գլիցերին, ապա պրոտարգոլը նախ տրորում են հավանգում գլիցերինի հետ և նրա ուռչելուց հետո աստիճանաբար ավելացնում են ջուրը: Պրոտարգոլի լուծույթները բաց են թողնվում մուգ ապակե սրվակներով, քանի որ լույսի ազդեցության տակ ընթանում է կոլոիդ լուծույթների կոագուլյացիա: Լույսի ազդեցության ներքո պրոտարգոլում պարունակվող արծաթի օքսիդը քայքայվում է՝ օքսիդացնելով սպիտակուցի հիդրոլիզի արգասիքները, ինչի արդյունքում պրոտարգոլը վեր է ածվում մետաղական արծաթի: Պրոտարգոլի լուծույթները չի կարելի պատրաստել պահուստի համար:

Կոլարգոլի լուծույթներ (կոլոիդային արծաթ) (*Argentum colloidal*) կանաչավուն կամ կապտասև թիթեղներ են՝ մետաղական փայլով, լուծվում են ջրում, պարունակում են 70 % արծաթի օքսիդ և 30 % սպիտակուցի հիդրոլիզի արգասիքներ, որոնք կատարում են պաշտպանված կոլոիդի դեր: Սպիտակուցի ցածր պարունակության (մոտ 30 %) հետևանքով ընթանում է դանդաղ լուծում ջրում: Լուծման արագացման համար կիրառվում է լուծման երկու մեթոդ՝ կախված դուրս գրված լուծույթի կոնցենտրացիայից:

Բացթողման ապակե սրվակի մեջ լցնում են մաքրված ջուրը, ավելացնում կոլարգոլը և սրվակի պարունակությունը թափահարում են մինչև կոլարգոլի լրիվ անցումը լուծույթ: Այս մեթոդը հարմար է կոլարգոլի ցածր կոնցենտրացիաների դեպքում (մոտ 1 %): Եթե պատրաստվում են լուծույթները ավելի բարձր կոնցենտրացիաներով, ապա պատրաստում են հետևյալ կերպ:

Rp.: Solutionis Collargoli 2% 200 ml
Da. Signa. Ցնցուղման համար:

Կոլարգոլը տեղադրում են հավանգի մեջ, տվյալ դեպքում՝ 4,0 գ, ավելացնում քիչ քանակությամբ մաքրված ջուր, խառնուրդը թողնում են 2-3 րոպե՝ ուռչելու համար, տրորում են, ապա աստիճանաբար ավելացնում են մնացած քանակությամբ ջուրը:

Կոլարգոլի ուռչեցման փուլը ընթանում է բավականին երկար, այդ պատճառով ավելի նպատակահարմար է օգտագործել երկրորդ մեթոդը: Անհրաժեշտության դեպքում կոլարգոլը ֆիլտրում են № 1 և 2 ապակե ֆիլտրերով կամ եռման ջրով թրջված բամբակե խծուծով: Լուծույթը լուսազայուն է:

Չկնեղի լուծույթներ (սլանցային յուղի սուլֆոթթթուների ամոնիումային

աղ) (*Ichtyolum*) գրեթե սև կամ դարչնագույն օշարականման հեղուկ է՝ յուրահատուկ հոտով և համով: Լուծվում է ջրում, գլիցերինում, սպիրտաթերային խառնուրդում: Զրային լուծույթները թափահարելիս խիստ փրփրում են, հանդիսանում է բնական պաշտպանված կոլոիդ:

Rp.: Solutionis Ichtyoli 1% 200 ml
Da. Signa. Թրջոց

Կշռում են 2,0 գ ձկնեղը հախճապակե թասիկի մեջ, աստիճանաբար ավելացնում են 200 մլ ջուրը՝ անընդհատ խառնելով ապակե ձողիկով, անհրաժեշտության դեպքում ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ:

Rp.: Solutionis Ichtyoli 2% 100 ml
Glycerini 10,0
Misce. Da. Signa. Խծում:

Նախօրոք կշռված անոթի մեջ կշռում են 10,0 գ գլիցերինը և այնտեղ չափում են 98 մլ մաքրված ջուրը, թափահարում մինչև միատարր դառնալը: 2,0 գ ձկնեղը կշռում են կշռված թասիկի մեջ, ապա մաս-մաս ավելացնում են գլիցերինի ջրային լուծույթը և տրորում մինչև լրիվ լուծվելը՝ թողնելով անոթի մեջ ջրագլիցերինային լուծույթի մի մասը: Ստացված ձկնեղի լուծույթը անհրաժեշտության դեպքում քանում են բամբակե խծուծով 150 մլ ծավալով բացթողման սրվակի մեջ: Հախճապակե թասիկը լվանում են ջրագլիցերինային խառնուրդի մնացած մասով: Սրվակը փակում են և ձևավորում բացթողման համար: Գլիցերինային լուծույթների պատրաստման համար ձկնեղի լուծույթները տեղադրում են տաք ջրի մեջ՝ ձկնեղի լուծման հեշտացման նպատակով:

Rp.: Solutionis Ichtyoli 10% 100 ml
Kalii iodidi 2,0
Misce. Da. Signa. Խծում:

Տվյալ դեպքում անհրաժեշտ է ընտրել լուծույթի պատրաստման օպտիմալ տեխնոլոգիա էլեկտրոլիտի՝ կալիումի յոդիդի կոագուլյացիոն ագրեցությունից խուսափելու համար: Այդ պատճառով նպատակահարմար է ձկնեղին կալիումի յոդիդը ավելացնել ջրային լուծույթի ձևով: Նախապես կշռված թասիկի մեջ կշռում են 10,0 գ ձկնեղը և բաժիններով խառնում են 80 մլ ջուրը: Լուծույթը ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ, որտեղ ավելացվում է նաև 10 մլ 20 % կալիումի յոդիդի լուծույթը և թափահարում մինչև միատարր լուծույթի ստացումը:

9. ԿԱԽՈՒՅԹՆԵՐ (SUSPENSIONES)

Կախույթները հեղուկ դեղաձևեր են, որոնք՝ որպես դիսպերս ֆազ, պարունակում են մեկ կամ մի քանի փոշենման նուրբ մանրացված դեղանյութեր բաշխված հեղուկ դիսպերս միջավայրում:

Կախույթները միկրոհետերոգեն համակարգեր են՝ կազմված կարծր դիսպերս ֆազից և հեղուկ դիսպերս միջավայրից: Կախված մասնիկների մեծությունից՝ տարբերում են.

- ❖ *կոպիտ կախույթներ*, որոնց անվանում են թափահարվող միքստուրաներ (*Mixturae agitandae*), որտեղ դիսպերս ֆազի մասնիկների մեծությունը 1 մկմ մեծ են, հեշտությամբ նստվածք են առաջացնում, այդ պատճառով այն չեն քանում (անհրաժեշտության դեպքում քանվում է միայն լուծիչը),
- ❖ *նուրբ կախույթներ*, որոնց անվանում են պղտոր կամ ծածանվող միքստուրաներ (*Mixturae turbidae*), մասնիկների մեծությունը 0,1 մինչև 1 մկմ, տարբերվում են կոպիտ կախույթներից նստվածքի ավելի դանդաղ առաջացմամբ:

Կախված կիրառման ձևից տարբերակում են կախույթներ՝ *ներքին, արտաքին* կիրառման և *ներարկման* համար: Եթե դեղանյութերը դուրս են գրվում ներքին ընդունման համար կախույթների ձևով, ապա դրանց անվանում են *կախույթ-միքստուրաներ*: Արտաքին ընդունման համար կախույթները դուրս են գրվում քսելու, ցնցողման, ողողման, թրջոցների և այլ նպատակներով: Ավելի հազվադեպ կախույթները դուրս են գրվում միջմկանային ներարկման համար (ներերակային ընդունման համար չեն կիրառվում):

Կախույթներ առաջանում են հետևյալ պայմաններում:

- ❖ *Դեղատոմսում դուրս գրված կարծր դեղանյութերը չեն լուծվում դուրս գրված դիսպերս միջավայրում* (օրինակ՝ եթե որպես լուծիչ դուրս է գրված ջուր, իսկ դեղանյութեր՝ ցինկի օքսիդը, ստրեպտոցիդը, ծծումբը, ֆենիլսալիցիլատը և ջրում չլուծվող այլ նյութեր):
- ❖ *Դեղատոմսում դուրս գրված լուծվող կարծր դեղանյութերի լուծելիության սահմանը տվյալ դիսպերս միջավայրում գերազանցված է* (օրինակ՝ 6% բորաթթվի լուծելիությունը սառը ջրում՝ 1:25, սակայն դուրս է գրված 1:30 հարաբերությամբ, հետևաբար նրա մի մասը լուծույթում նստվածք կառաջացնի):
- ❖ *Դեղատոմսում դուրս գրված դեղանյութերի քիմիական փոխազդեցության արդյունքում առաջանում է նոր դեղաբանական հատկությամբ օժտված նյութ, որը չի լուծվում դուրս գրված դիսպերս միջավայրում* (օրինակ՝ եթե խառնենք կալցիումի քլորիդի և նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթները, առաջանում է կալցիումի

կարբոնատի նստվածքը):

- ❖ *Երկու լուծիչների խառնման արդյունքում նվազում է դեղանյութերի լուծելիությունը* (օրինակ՝ ջրային լուծույթին կամֆորայի սպիրտ կամ սպիրտ պարունակող թուրմեր ավելացնելիս):
- ❖ *Նյութի լուծելիության իջեցմամբ ավելցուկային քանակի մեկանուն իոնի ազդեցության տակ* (պապավերինի հիդրոքլորիդը նստվածք է առաջացնում լուծույթում քլորի իոնի ավելցուկի առկայությամբ):
- ❖ *Ուժեղ էլեկտրոլիտների աղայնացնող, կոագուլացնող ազդեցության տակ* (կալցիումի քլորիդը՝ էքստրակտվող նյութերի թուրմերի, հանուկների, լուծամզվածքների վրա):

Դեղատնային գործունեության մեջ առավել հաճախ կիրառում են կախություններ, որտեղ որպես դիսպերս միջավայր հանդես են գալիս ջուրը, բուսական հումքի ջրային հանուկները, գլիցերինը, ճարպային յուղերը և այլն: Կախությունները կարող են լինել պատրաստ ընդունման համար, ինչպես նաև փոշիների և հատիկների ձևով, որոնց օգտագործելուց առաջ ավելացվում է ջուր կամ համապատասխան հեղուկ՝ նշված քանակներով:

Բժշկական պրակտիկայում կախությունները ունեն հետևյալ նշանակությունը:

- ❖ Կախություններում հնարավոր է ներառել բարձր դիսպերսման աստիճան ունեցող կարծր չլուծվող դեղանյութեր: Դրանք ավելի արագ և լիարժեք են դրսևորում իրենց բուժական ազդեցությունը, որը ապացուցված է բազմաթիվ կենսադեղագիտական հետազոտություններով:
- ❖ Կախությունները թույլ են տալիս ապահովել ազդեցության երկարաձգում և տևողության կանոնավորում՝ դեղանյութերի մասնիկների չափերի փոփոխմամբ: Օրինակ՝ ցինկ-ինսուլին ամորֆ նյութի մոտ 2 մկմ չափերով մասնիկները առաջացնում են արյան շաքարի մակարդակի կարճաժամկետ նվազում: 10-40 մկմ չափերով բյուրեղական պատրաստուկի կախությունները թողնում են երկարատև բուժական ազդեցություն: Իսկ ամորֆ և բյուրեղական պատրաստուկների խառնուրդը ապահովում է թերապևտիկ արդյունքի ավելի արագ ազդեցության և տևողության երկարացման:

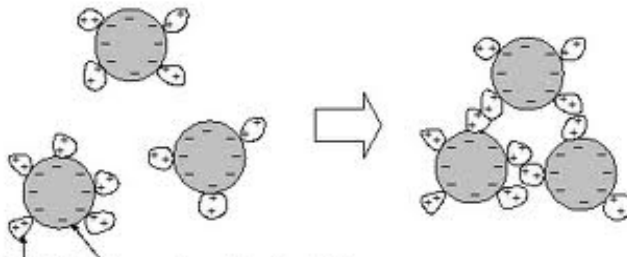
Անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ կախությունները դժվար դեղաչափվող դեղապատրաստուկներ են: Ուժեղ ազդող, թունավոր դեղանյութերը դժվար դեղաչափվելու հետևանքով կախություններում բաց չեն թողնում: Բացառություն է կազմում միայն այն դեպքը, երբ դեղատոմսում դուրս գրված նյութերի քանակությունը չի գերազանցում միանվագ դեղաչափը դեղաձևի ամբողջ ծավալում: Ուժեղ ազդող դեղանյութի բացթողման յուրաքանչյուր դեպք քննարկվում է անհատապես: Կախությունները բաց չեն

թողնվում նաև այն դեպքերում, երբ դեղանյութերի քիմիական փոխազդեցության արդյունքում առաջանում են թունավոր նստվածքներ:

Նստվածքը պետք է հեշտությամբ վերսուսպենզավորվի, լինի նուրբ դիսպերսված, չթողնի գրգռիչ ազդեցություն լորձաթաղանթի և մաշկի վրա:

9.1. Կախույթների կայունացումը

Կախույթները կայուն չեն, պահպանելու ժամանակ նկատվում է մասնիկների սեդիմենտացիա: Դեղապատրաստուկների բարձր արդյունավետությունը ապահովելու համար կախույթները պետք է օժտված լինեն բարձր կինետիկական և ագրեգատիվ կայունությամբ և սեդիմենտացիայի ցածր արագությամբ: Կախույթների ագրեգատային կայունության կորուստը դիսպերս ֆազի մանր մասնիկներից իրար հարվածելու հետևանքով փափուկ փաթիլանման ագրեգատի (ֆլոկուլ) առաջացմամբ կոչվում է *ֆլոկուլյացիա* (կոագուլյացիա) (լատ. *flocculi* – փաթիլ): Ֆլոկուլյացիան ուժեղանում է թափահարելուց, քանի որ հիդրոֆոր նյութերի մակերևույթը վատ է թրջվում, և դա օժանդակում է օդի մասնիկների ամրացմանը կարծր ֆազում: Կախույթների կայունությունը կախված է դիսպերս ֆազի մասնիկների դիսպերսման աստիճանից (մանրացման աստիճանից) և նրանց էլեկտրական լիցքից, որն արգելակում է մասնիկների խոշորացմանը և մասնիկների կոագուլյացիային նրանց շարժման ընթացքում: Որքան մանր է նյութը, այնքան կայուն է կախույթը, ավելի ճշգրիտ է նրա դոզավորումը, և մեծ է դեղաբանական արդյունավետությունը:



Կոագուլյացիան են անվանում նյութեր մասնիկներից կախված ագրեգատ միմյանց, ինչպես ինքնաբերական

Նկար 5. Կոագուլյացիայի երևույթը կախույթներում

Կայունությունը կախված է դիսպերս ֆազի մանրացված մասնիկների և դիսպերս միջավայրի խտությունների հարաբերությունից: Եթե դիսպերս ֆազի խտությունը ավելի մեծ է դիսպերս միջավայրի խտությունից, ապա առաջացած մասնիկները արագ նստում են, իսկ եթե դիսպերս ֆազի

խտությունը ցածր է դիսպերս միջավայրի խտությունից, ապա մասնիկները դուրս են լողում: Առավել կայուն են այն կախույթները, որտեղ դիսպերս ֆազի խտությունը մոտավորապես հավասար է դիսպերս միջավայրի խտությանը: Նստվածքները ունեն սեդիմենտացիոն մեծ ծավալ, ակտիվ են և կարող են իրենց վրա ադսորբել քիչ քանակությամբ դուրս գրված ուժեղ ազդող նյութերը, ինչը կարող է հանգեցնել դեղապատրաստուկի դեղաբանական ակտիվության նվազման: Առաջացած նստվածքները կարող են ունենալ տարբեր կառուցվածք՝ պինդ, կաթնաշոռանման, բամբականման, ալիքաձև, բյուրեղական: Վերջին դեպքում նյութի մասնիկները պահպանում են իրենց անհատականությունը. համակարգը չի վերականգնվում թափահարելուց, տեղի է ունենում *կոնդենսատի առաջացում*՝ անդառնալի պրոցես: Կոագուլյացիայի հակառակ պրոցեսը կոչվում է *պեպտիզացիա*՝ ագրեգատների քայքայումը մինչև նախնական մասնիկներ:

Դեղանյութերը մանրացվում են հավանգներում, սրճադացներում, էլեկտրաաղացներում ուլտրաձայնի օգնությամբ և այլն: Եթե դեղատոմսում առկա են մի քանի անլուծելի նյութեր, նրանց մանրացնում և խառնում են փոշիների պատրաստման կանոններով: Հիդրոֆոբ նյութերը մանրացվում են կայունացուցիչների հետ:

Նյութերի չոր վիճակում մանրացման դեպքում դիսպերսման աստիճանը գտնվում է մինչև 50 մկմ – ի սահմաններում, իսկ եթե դրանք լրացուցիչ մանրացվում են ջրի առկայությամբ, ապա մասնիկների չափերը ստացվում են 0,1-5 մկմ սահմաններում:

Մանրացվող զանգվածի 50 %-ի չափով հեղուկի ավելացումը ապահովում է դիսպերսման առավել բարձր աստիճանը, քանի որ նվազում է մանրացվող նյութերի կարծրությունը, բացի այդ՝ թրջող հեղուկը, ներթափանցելով մանրացվող նյութի բյուրեղների միկրոանցքերի մեջ, թողնում է սեպաճեղքող ազդեցություն: Այս երևույթը հայտնի է *«Դեքինդերի էֆեկտ»* անվամբ: Որքան բարձր է թրջման էներգիան, այնքան ուժեղ է արտահայտվում սեպաճեղքման էֆեկտը, և նյութերի մանրացումն ավելի լավ է ընթանում: Բացի այդ՝ հավանգակոթի, հավանգի և դեղանյութերի միջև առաջանում է օպտիմալ կախում՝ *ադգեզիա* և մեծանում է շփումը, որը ևս նպաստում է նյութերի մանրացմանը:

Բ. Վ. Դերյագինը հաստատել է, որ հեղուկ միջավայրում նյութերի դիսպերսման մաքսիմում արդյունավետություն նկատվում է 1,0 գ կարծր նյութին 0,4 – 0,6 մլ հեղուկ (40-60 %) ավելացնելիս: Համաձայն դրա՝ դեղերի տեխնոլոգիայում գործում է *Դերյագինի կանոնը. կարծր դեղանյութերի նուրբ մանրացման համար վերցվում է մանրացվող նյութի զանգվածի 1/2-ի չափով հեղուկ*:

Հիդրոֆիլ նյութերը ավելի հեշտությամբ քայքայվում են ջրի ներկայությամբ, քան ոչ բևեռային հեղուկներով: Հիդրոֆիլ նյութերի հեշտ դիսպերսման համար նպատակահարմար է օգտագործել սպիրտ կամ եթեր:

9.2. Դիսպերս ֆազի մասնիկների բնութագիրը

Կախված դիսպերս ֆազի մասնիկների բնույթից՝ լինում են *հիդրոֆիլ* և *հիդրոֆոբ* նյութերի կախույթներ:

Հիդրոֆիլ նյութերին են պատկանում այն նյութերը, որոնք լավ թրջվում են ջրով, թրջման անկյունը 45° -ից քիչ է: Լրիվ թրջում տեղի է ունենում այն դեպքում, երբ հեղուկի կաթիլն ամբողջովին նուրբ թաղանթ է առաջացնում կարծր նյութի մակերևույթին: Հիդրոֆիլ նյութերից են՝ բիսմուտի հիմնային նիտրատը, ցինկի օքսիդը, օսլան, մագնեզիումի օքսիդը, մագնեզիումի կարբոնատը, կալցիումի կարբոնատը, կալցիումի գլիցերոֆոսֆատը, սպիտակ կավը և այլն:

Ոչ խիստ հիդրոֆոբ նյութերը թրջվում են մասնակի (ծայրային թրջման անկյունը $90^\circ > \theta > 45^\circ$ է, օրինակ՝ տալկինը 69° , ծծումբինը 81° , սուլֆոնոնոմետօքսին 83° և այլն):

Հիդրոֆոբ նյութերը չեն թրջվում ջրով (ծայրային թրջման անկյունը $180^\circ > \theta > 90^\circ$ է, օրինակ՝ պարաֆինը՝ 106°): Հիդրոֆոբ նյութերից են՝ մենթոլը, թիմոլը, քափուրը:

9.3. Կախույթների պատրաստման մեթոդները

Կախույթները կարող են պատրաստվել տարբեր դիսպերս միջավայրերում (յուղեր, գլիցերին, սիլիկոնային հեղուկներ և այլն): Առավել հաճախ ջրային կախույթները դեղատանը պատրաստում են երկու եղանակով՝ *դիսպերսման* և *կոնդենսման*: Կախույթների պատրաստման տեխնոլոգիական պրոցեսը իր մեջ ներառում է հետևյալ փուլերը՝

- ❖ անհամատեղելիության ստուգում,
- ❖ ցուցակահսկվող դեղանյութերի միանվագ և օրական դեղաչափերի ստուգում,
- ❖ մանրացում,
- ❖ կախութային պուլպայի պատրաստում,
- ❖ պուլպայի նոսրացում,
- ❖ խառնում,
- ❖ փաթեթավորում և ձևակերպում:

Կախույթներին պատրաստման բնորոշ փուլերի շարքում, հարկավոր է հաշվի առնել նաև ջրային լուծույթների պատրաստման փուլերը՝ *լուծում*, *ֆիլտրում*:

Դիսպերսման մեթոդի հիմքում ընկած է նյութերի մանրացումը: Այս ձևով պատրաստում են այն կախույթները, երբ դեղատոմսում դուրս գրված նյութերը գործնականում չեն լուծվում տվյալ դիսպերս միջավայ-

րում կամ գերազանցում են լուծելիության սահմանը: Կախված կախույթներում առկա դեղանյութերի (հիդրոֆիլ թե հիդրոֆոբ)՝ դիսպերսման մեթոդը տարբեր կլինի:

Հիդրոֆիլ նյութերի կախույթներ. պղտորման մեթոդ: Հիդրոֆիլ նյութերի կախույթները պատրաստվում են առանց կայունացուցիչների: Առավել նուրբ և կայուն կախույթների ստացման համար կիրառում են պղտորման մեթոդը, որը դիսպերսման մեթոդի տարատեսակ է: Այն օգտագործվում է բարձ խտությամբ հիդրոֆիլ նյութերի կախույթների պատրաստման համար: Նախ կարծր դեղանյութը մանրացվում է հավանգում չոր վիճակում, ապա հաշվարկվում է ջրի ծավալը առաջնային նոսրացման (պուլպայի) համար (մանրացվող զանգվածի $\frac{1}{2}$ -ի չափով, Դերյագինի կանոնի համաձայն): Ստացված խառնուրդը՝ պուլպան, նոսրացնում են ջրով և լցնում բացթողման սրվակի մեջ:

Rp.: Zinci oxydi 1,5
Hexamethylentetramini 1,0
Aquae purificatae 120 ml
Misce. Da. Signa. Ուտքերին քսելու համար:

Ֆրակցիոնացման համար վերցված ջրի զանգվածը պետք է 10-20 անգամ շատ լինի կարծր դեղանյութի ծավալից:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Ցինկի օքսիդ 1,5 } առաջնային պուլպա
Զուր 0,75 }
Հեքսամեթիլենտետրամին (1:10) 10 մլ
Մաքրված ջուր 110 մլ

$V_{\text{ընդ}} = 120 \text{ մլ}$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Արտաքին օգտագործման կախույթ է, որում առկա են հեքսամեթիլենտետրամին, որի լուծելիությունը ջրում 1:10 է, և հիդրոֆիլ նյութ՝ ցինկի օքսիդ:

1, 0 գ հեքսամեթիլենտետրամինը լուծում են 10 մլ ջրում կուլբայի մեջ: Հավանգի մեջ տրորում են 1,5 գ ցինկի օքսիդ և ավելացնում 0,75 մլ ջուր: Ցինկի օքսիդը լավ խառնում են 1 րոպեի ընթացքում ապա ավելացնում են 15 մլ ջուր, նորից լավ խառնում և թողնում 2-3 րոպե: Այդ ընթացքում ցինկի օքսիդի մեծ մասնիկները նստում են: Նուրբ կախույթը տեղափո-

խում են բացթողման սրվակի մեջ: Ապա այդ գործողությունները կրկնում են մինչև ցինկի օքսիդի ամբողջ զանգվածը կտեղափոխվի բացթողման սրվակի մեջ: Ձևավորում են «Արտաքին» և «Օգտագործելուց առաջ թափահարել» պիտակներով:

Հիդրոֆիլ նյութերի միքստուրա-կախությունների կայունությունը բարձրանում է, եթե գրառման մեջ ներառում են դիսպերս միջավայրի մածուցիկությունը բարձրացնող նյութեր, որոնք ՄԱՆ-եր չեն: Այդպիսի մածուցիկ հեղուկներից են շաքարի և այլ օշարակները, որոնք նպատակահարմար է ներմուծել կախությունների մեջ (դեղատոմսում դուրս գրված չլինելու դեպքում՝ խորհրդակցել բժշկի հետ): Այս դեպքում կարծր նյութը չոր վիճակում ջանասիրաբար տրորում են քիչ քանակությամբ օշարակի հետ (զանգվածի 1/2-ի չափով), ավելացնում են օշարակի մնացած քանակը և նուրացնում են ջրով: Օշարակները բարձրացնում են միքստուրայի մածուցիկությունը, ինչի հետևանքով նստվածքի առաջացումը նվազում է և դրանք ավելի ճշգրիտ են դեղաչափվում:

Ոչ խիստ հիդրոֆոբ և հիդրոֆոբ նյութերի կախությունները պատրաստելու ժամանակ օգտագործվում են մեծ քանակի կայունացուցիչներ (աղյուսակ 5):

Աղյուսակ 5

Կայունացուցիչների քանակը 1.0 գ հիդրոֆոբ նյութի համար

Կայունացուցիչ	1.0 գ նյութի համար	
	<i>Ոչ խիստ հիդրոֆոբ նյութեր</i>	<i>Խիստ հիդրոֆոբ նյութեր</i>
Ծիրանի խեժ	0.25	0.5
Ժելատոգ	0.5	1.0
5 %-ոց մեթիլ ցելուլոզի լուծույթ	1.0	2.0
Տվին 80	0.1	0.2

Ոչ խիստ հիդրոֆոբ նյութերի կախություններ: Այս նյութերով կախությունների պատրաստման համար կայունացուցիչի քանակը վերցնում են մանրացվող նյութի զանգվածի 1/2-ի չափով (կամ տե՛ս աղյուսակ 5): Առաջնային պոլիպայի համար անհրաժեշտ ջրի քանակը հավասար է դեղանյութի և կայունացուցիչի զանգվածների գումարի կեսին:

Rp.: Therpini hydrati 2,0
Natrii hydrocarbonatis 1,0
Aquae purificatae 100 ml
Misce. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Կախույթ-միքստուրա է՝ ոչ խիստ հիդրոֆոբ հատկություններով նյութով՝ տերպինհիդրատով: Այս կախույթը առանձնանում է իր ֆլուկուլյացիա առաջացնելու ունակությամբ, որը հանգեցնում է կարծր նյութի արագ նստեցման:

Բացթողման տարայի մեջ բյուրեղից չափում են 80 մլ մաքրված ջուրը և 20 մլ 5 %-ոց նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթը: Հավանգում տրորում են 2,0 գ տերպինհիդրատը 10 կաթիլ սպիրտի հետ (դժվար մանրացվող նյութ), ապա ավելացնում են 1,0 գ ժելատոզը և 1,5 մլ նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթը: Ամբողջը լավ տրորում են մինչև պուլպայի (միատարր խառնուրդ) ստացումը: Ապա քիչ քանակներով ավելացնում են նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթը՝ լվանալով հավանգից ստացված կախույթը բացթողման տարա:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №
Aquae purificatae 80 ml
Solutionis Natrii hydrocarbonatis 5% 20 ml
Therpini hydrati 2,0
Gelatosae 1,0

$$V_{\text{ընդ}} = 100 \text{ ml}$$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)
Ստուգեց. (ստորագրություն)

Խիստ հիդրոֆոբ նյութերի կախույթներ: Խիստ հիդրոֆոբ նյութերով կախույթների պատրաստման համար կայունացուցիչի քանակը վերցնում են մանրացվող նյութի զանգվածի 1:1 հարաբերությամբ չափով (կամ տե՛ս աղյուսակ 5): Առաջնային պուլպայի համար անհրաժեշտ ջրի քանակը հավասար է դեղանյութի և կայունացուցիչի զանգվածների գումարի կեսին:

Rp.: Mentholi 0,5
Natrii hydrocarbonatis
Natrii tetraboratis ana 1,5
Aquae purificatae 100 ml
Misce. Da. Signa. Ողողում:

Արտաքին օգտագործման կախույթ է հոտավետ, ցնդող խիստ հիդրոֆոբ հատկություններով օժտված մենթոլը:

Մենթոլի կախույթները կայունացնելու համար ժելատոզի զանգվածը պետք է հավասար լինի դեղանյութի զանգվածին: Հաշվի առնելով, որ մենթոլը պատկանում է դժվար մանրացվող նյութերի շարքին, նախօրոք հաշվարկվում է նաև 90% էթանոլի անհրաժեշտ քանակը՝ հաշվի առնելով լուծելիությունը (1:1):

Բացթողման սրվակի մեջ չափում են 100 մլ ջուրը, լուծում նատրիումի հիդրոկարբոնատը և նատրիումի տետրաբորատը (կամ վերցնում են 30 մլ 5 % նատրիումի հիդրոկարբոնատ): Հավանգի մեջ տեղադրում են 0,5 գ մենթոլը, տրորում են 5 կաթիլ սպիրտի հետ (դժվար մանրացվող նյութ է), ավելացնում են 1,0 գ 5 %-ոց մեթիլցելուլոզի լուծույթը և տրորում մինչև հոմոգեն շիլայի ստացումը: Ապա ավելացնում են ≈ 15 կաթիլ աղերի ջրային լուծույթ (Դերյագինի կանոնի համաձայն), տրորում են և քիչ քանակներով ավելացնում են աղերի լուծույթը: Խառնելուց հետո հավանգի պարունակությունը լվանում են բացթողման սրվակի մեջ:

Rp.: Sulfuris praecipitati 1,5
Glycerini 2,0
Spiritus aethylici 70% 5 ml
Aquae purificatae 90 ml
Misce. Da. Signa. Տրորել գլխի մաշկին:

Ծծումբի կախույթների պատրաստումը. Հիդրոֆոբ նյութերից հատուկ մոտեցում են պահանջում ծծումբի կախույթները, քանի որ նրանք ադսորբվում են կախույթի մակերևույթի օդային պղպջակներին փրփրում շերտի տեսքով: Ծծումբի կախույթները այլ ընդունված կայունացուցիչներով կայունացումը նպատահարմար չէ, քանի որ դրանք նվազեցնում են ծծումբի դեղաբանական ակտիվությունը: Որպես կայունացուցիչ՝ արտաքին օգտագործման ծծումբի կախույթների համար օգտագործում են կալիումական կամ կանաչ օձառներ՝ 1,0 գ ծծումբին 0,1 – 0,2 գ օձառ: Օձառ չեն կիրառում, եթե կախույթների կազմում առկա են ծանր կամ հողալկալիական մետաղների աղեր, քանի որ դրանք առաջացնում են անլուծելի նստվածքներ: Պետք է նկատի ունենալ նաև որ բժշկական օձառը անհամատեղելի է թթուների հետ:

Ոչ խիստ հիդրոֆոբ նյութով ծծումբի կախույթ է, որի կայունացման համար պահանջվում է 0,2 գ բժշկական օձառ:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Sulfuris praecipitati 1,5

Saponis medicinalis 0,2

Glycerini 2,0

Spiritus aethylici 70% 5 ml

Aquae purificatae 90 ml

$V_{\text{ըմդ}} = 96,6 \text{ մլ}$

100 մլ-ոց բացթողման սրվակի մեջ կշռում են 2 գ գլիցերին: Հալանգի մեջ տեղավորում են 1,5 գ ծծումբ, վրան ավելացնում գլիցերինի մի մասը և լավ խառնում: Ստացված խառնուրդը հալանգի կենտրոնից մի կողմ են տալիս, կենտրոնում լցնում օձառի պահանջված քանակը, վրան ավելացնում մի քանի կաթիլ տաք ջուր, խառնում կողք տված ծծումբի հետ, ապա ստացված պուլպային ավելացնում ենք մնացած ջուրը: Ստացված կախույթը տեղափոխում են սրվակի մեջ, ջրի մնացած քանակությամբ լվանում հալանգում մնացած մնացորդը բացթողման սրվակ: Վերջում ավելացնում են 70% էթանոլի լուծույթը: Սրվակը փակում են, լավ թափահարում և ձևավորում բացթողման համար:

Rp.: Streptocidi 3,0
Camphorae 3,5
Sulfuris praecipitati
Acidi salicylici ana 2,0
Glycerini 3,0
Sp. aethylici
Sol. acidi borici 3% ana 50 ml
Misce. Da. Signa. Մաշկին տրորելու համար:

Հիդրոֆոր նյութերով (քափուր, ծծումբ, ստրեպտոցիդ) կախույթ միջստուրա է:

Բացթողման սրվակի մեջ կշռում են 2,0 գ սալիցիլաթթուն, 1,5 գ բորաթթուն, 3,5 գ քափուրը, ավելացնում 50 մլ 90 % էթիլ սպիրտը: Սրվակը խցանում են և թափահարում մինչ փոշիների լիակատար լուծումը: Չափում են 50 մլ մաքրված ջուրը: Հալանգում մանրացնում 3,0 գ ստրեպտոցիդը 15 կաթիլ 95 % սպիրտի հետ (դժվար մանրացվող փոշի է), ավելացնում են 2,0 գ ծծումբը, 0.3 գ բժշկական օձառը, 3,0 գ գլիցերինը և տրորում մինչ հոմոգեն շիլայի ստացումը: Ավելացնում են մաս առ մաս 50 մլ մաքրված ջուրը՝ լվանալով կախույթը բացթողման սրվակի մեջ:

Կոնդենսացիոն մեթոդի հիմքում ընկած է մասնիկների խոշորացումը՝ ագրեգացիան՝

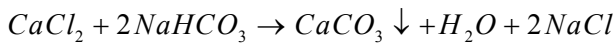
- լուծիչների փոխանակման հետևանքով,
- քիմիական փոխազդեցության արդյունքում:

Լուծիչների փոխանակման արդյունքում, օրինակ, էթանոլային լուծույթից սկսում են անջատվել նյութեր, որոնք չեն լուծվում ջրում կամ էթանոլի նոսրացված լուծույթներում, և հակառակը՝ ջրայինից էթանոլ, քանի որ չեն լուծվում էթանոլում կամ ջրաէթանոլային լուծույթներում: Դա բացատրվում է նրանով, որ նյութերի կոնցենտրացիան դառնում է հագեցած կամ գերհագեցած փոփոխված դիսպերս համակարգի նկատմամբ: Գերհագեցած լուծույթները անկայուն են և մի փոքր փոփոխության դեպքում սկսվում է բյուրեղացման պրոցեսը:

Կոպիտ դիսպերս համակարգեր ստանալու հավանականությունը իջեցնելու համար թույլ հիմքերին ավելացվում են մնացած բաղադրամասերը pH-ի աստիճանական բարձրացմամբ, և հակառակը՝ թույլ թթուներին՝ pH-ի աստիճանական նվազմամբ:

Նուրբ կախությունների ստացման համար ելային նյութերը, որոնք ռեակցիայի մեջ են մտնում միմյանց հետ, առանձին-առանձին լուծվում են մեծ քանակությամբ ջրով, ապա նոսրացված լուծույթները միացվում են:

Rp: Natrii hydrocarbonatis 4,0
Calcii chloridi 8,0
Aq. distill 200 ml
Misc. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 2 անգամ:



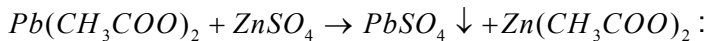
Կախույթ է, որտեղ դեղաբանորեն ակտիվ նյութը ստացվում է երկու նյութերի փոխազդեցության արդյունքում: Նուրբ կախույթի ստացման համար կամ պատրաստում են ելային նյութերի լուծույթները առանձին և հետո միացնում իրար կամ օգտագործում են այդ նյութերի խտալուծույթները:

Բացթողման տարայի մեջ չափում են 80 մլ թորած ջուր, 40 մլ 20% CaCl_2 -ի լուծույթ և 80 մլ 5% NaHCO_3 -ի լուծույթ՝ օգտագործելով բյուրետային սարքը: Աղերի լուծույթները խառնելու արդյունքում առաջանում է կալցիումի կարբոնատի նուրբ կախույթ:

Քիմիական փոխազդեցության արդյունքում առաջանում է դեղաբանական հատկությամբ օժտված նոր նյութ:

Rp.: Plumbi acetates
Zinci sulfatis ana 1,5
Aquae purificatae 100 ml
Misc. Da. Signa. Միզուղիների ցնցուղման համար:

Տվյալ դեպքում փոխանակման քայքայման ռեակցիայի արդյունքում ընթանում է կապարի սուլֆատի նստվածքի առաջացում՝



Եթե կոնդենսացիոն մեթոդով չի հաջողվում ստանալ նուրբ կախույթ, իսկ նոր առաջացած նյութերը ունեն բյուրեղական կառուցվածք, որոնք կարող են վնասել լորձաթաղանթը, ապա այդպիսի նյութերը չեն լուծում, այլ տորորում են ջրով՝ առաջացած մասնիկների չափերը փոքրացնելու համար:

Այս դեպքում չի թույլատրվում նյութերի առանձին լուծումն նախորդ օրինակի նման, քանի որ նստվածքում կառաջանան կապարի սուլֆատի սուր ծայրերով բյուրեղները: Ցնցուղման ժամանակ այդ բյուրեղները կարող են վնասել միզուղիների լորձաթաղանթները և հարուցել սուր բորբո-

քային պրոցեսների ընթացք: Այդ պատճառով կախույթը պատրաստվում է հետևյալ կերպ: Հավանգում դիսպերսում են կարծր նյութերը նախ չոր վիճակում, ապա ավելացնում են կարծր նյութերի զանգվածի կեսով չափ ջուր պուլպայի ստացման համար, ավելացնում են ջրի մնացած քանակը և լցնում բացթողման սրվակի մեջ:

Լուծիչի փոխանակման հետևանքով առաջացած կախույթները ստացվում են ավելի նուրբ, քան մեխանիկական դիսպերսմամբ:

Փաթեթավորում և ձևավորում: Կախույթները փաթեթավորում են թափանցիկ բացթողման սրվակների մեջ, որպեսզի թափահարելու արդյունքը տեսանելի լինեն: Պիտակավորում են այլ հեղուկ դեղաձևերի նման լրացուցիչ «Օգտագործելուց առաջ թափահարել» պիտակով: Միքստուրա կախույթները պահվում են սառը վայրում:

Կախույթների որակի յուրահատուկ չափանիշ է մասնիկների հավասարաչափ բաշխումը լուծույթի ամբողջ ծավալով 24 ժամ պահելուց 15-20 վայրկյան թափահարելուց և 40-60 վայրկյան 3 օր պահելուց հետո:

Օրինակներ՝ կատարելու համար (կախույթներ)

Rp.: Sulfuris depurati 2,0

Glycerini 5,0

Aqq destill 90 ml

MDS. Ձեռքերի դաստակների տրոքման համար:

Rp.: Ac. borici 0,3

Sol. Hydrogenii peroxidi 5,0

Spiritus aethylici 70% 10ml

MDS . 1- ական կաթիլ ականջի մեջ:

Rp.: Plumbi acetatis 10,0

Aq. destil 100 ml

MDS. Ցնցուղման համար:

Rp.: Sol. Resorcini 2% 100 ml

DS . Շփելու համար :

Rp.: Chloramini 0,5 200 ml

DS. Ողողում:

Rp.: Mentoli

Camphorae aa 0,1

Ol. Eucalypti gtt. V

Ol. Paraffini 10,0

MDS . Կաթիլներ քթի համար:

Rp.: Phenoli 0,3

Glycerini 10,0

MDS . Ականջի կաթիլներ:

Rp.: Ichthyoli 12,0

Glycerini ad 100,0

MDS . Վիրախծուծ:

Rp.: Natrii tetraboratis 3,0

Aq. destill 15 ml

MDS . Տրորել կրունկները:

Rp.: Sulfuris 3,0

Glycerini 1,0

Aq. destill 60 ml

MDS.Քսել գլխի մաշկին:

10. ԷՄՈՒԼՍԻԱՆՆԵՐ (EMULSA)

10.1. Էմուլսիաների բնութագիրը

Արտաքին տեսքից միատարր դեղաձևեր են, որոնք բաղկացած են միմյանց մեջ չլուծվող նուրբ դիսպերսված հեղուկներից՝ նախատեսված արտաքին, ներքին ընդունումների և ներարկման համար:

Էմուլսիաները, որպես կանոն, կայունացնում են կայունացուցիչներով՝ S-2, տվին-80, ժելատոզ, չոր կաթ, 10 % օսլայի լուծույթ, ձվի դեղնուց և այլն:

Էմուլսիաները լինում են երկու տիպի՝ *յուղային և սերմային*։ Յուղային էմուլսիաների պատրաստման ժամանակ օգտագործում են դեղձի, ձիթապտղի, արևածաղկի, գերչակի, վազելինային և եթերային յուղեր, ձկան յուղ, բալասաններ և այլն: Եթե դեղատոմսում նշված չէ յուղը, օգտագործում են առաջին երեքը:

Սերմային էմուլսիաները պատրաստվում են գետնանուշից, նուշից, հունական ընկույզից, կակաչի, դդումի սերմերից և այլն: Սերմերը բաժանվում են երկու խմբի՝ կեղևով և առանց կեղևի (կակաչի սերմ):

Սերմային էմուլսիաները պատրաստվում են գետնանուշից, նուշից, հունական ընկույզից, կակաչի սերմից, դդումի սերմից և այլն: Սերմային էմուլսիաները կարող են նշանակվել ներքին ընդունման կամ որպես կոսմետիկ կաթ: Սերմերը բաժանվում են երկու խմբի՝ կեղևով (նշի, դդումի, գետնանուշի) և առանց կեղևի (կակաչի սերմ): Կախված դրանից իրականացվում է սերմերի առաջնային մշակում:

Rp.: Emulsi seminis Amigdalī dulcis 100,0

Misce. Da. Signa. Տրորել դեմքին քնելուց առաջ:

100,0 գ էմուլսիայի պատրաստման համար վերցնում են 10,0 գ համապատասխան ձևով պատրաստված սերմեր: Սերմերի լրացուցիչ մանրացման համար վերցնում են ջրի որոշակի քանակություն (սերմերի զանգվածի 10%-ի չափով):

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Semini Amigdalī dulcis 10,0

Aquae purificatae 1 մլ

Aquae purificatae 89 մլ

Մընդ. = 100,0

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Էմուլսիաները պատրաստվում են ըստ զանգվածի: Եթե դեղատոմսում նշված չէ էմուլսիայի կոնցենտրացիան, ապա պատրաստում են 10 %, այսինքն՝ 10 գ յուղ կամ սերմ 100,0 գ էմուլսիայի պատրաստման համար:

Յուղային էմուլսիաների պատրաստումն ընթանում է երկու փուլով՝

- ❖ առաջնային էմուլսիայի ստացում (կորպուսի ստացում),
- ❖ առաջնային էմուլսիայի նոսրացում անհրաժեշտ քանակի ջրով:

Առաջնային էմուլսիայի ստացումն առավել պատասխանատու պահն է էմուլսիաների պատրաստման պրոցեսում: Եթե էմուլսիան չի ստացվել, և ջրի ավելացնելուց հետո երևում են յուղի խոշոր կաթիլներ, ապա չի կարելի այն ուղղել, այլ պետք է նորից պատրաստել:

Առաջնային էմուլսիաների պատրաստման ժամանակ պետք է պահպանել որոշակի տեխնոլոգիական կանոններ:

Առաջնային էմուլսիան կարելի է ստանալ երեք եղանակով (աղյուսակ 6):

Աղյուսակ 6

Առաջնային յուղային էմուլսիաների ստացման մեթոդները

Պատրաստման մեթոդը	Նյութերի խառնման հերթականությունը
Կոնտինենտալ (Բողրիմոնի մեթոդ)	(էմուլգատոր+յուղ) + ջուր
Անգլիական	(էմուլգատոր + ջուր)+ յուղ
Ռուսական	էմուլգատոր+(յուղ+ջուր)

Կոնտինենտալ կամ Բողրիմոնի մեթոդի դեպքում չոր հավանգում տեղադրվում է էմուլգատորի անհրաժեշտ քանակությունը, լավ մանրացվում, ապա ավելացվում է յուղը և հավանգակոթի հավասար շարժումներով խառնվում է էմուլգատորի հետ մինչև միատարր զանգվածի ստացումը, ընդ որում՝ ստացվում է *օլեոգոլ*:

Այդ խառնուրդին կաթիլ-կաթիլ ավելացվում է էմուլգատորի և յուղի զանգվածի 1/2-ի չափով ջուր (որպես էմուլգատոր՝ կարող են օգտագործվել ժելատոզը և արաբական խեժը) և խառնելով՝ տրորում են մինչև բնութագրական ճտճտոցի լսումը: Ընդ որում՝ խառնուրդը ձեռք է բերում թթվասերանման տեսք և հավանգի պատով ջրի կաթիլ ավելացնելիս այն թողում է սպիտակ հետք: Դա վկայում է այն մասին, որ առաջնային էմուլսիան պատրաստ է, և ազատ յուղային մակերևույթ չկա: Էմուլգացնելուց հետո նպատակահարմար է էմուլսիան հանգիստ թողնել 5-10 րոպե՝ հակառակ տիպի էմուլսիան քայքայելու համար և նորից խառնել: Այս ձևով էմուլսիան հատկապես լավ է ստացվում, եթե և՛ հավանգը և՛ էմուլգատորը չոր են, քանի որ էմուլգատորի խոնավ լինելու դեպքում յուղը նրան չի կարող թրջել:

Անգլիական մեթոդ: Հավանգի մեջ տեղադրում են էնուլգատորի անհրաժեշտ քանակը, որը լավ տրորվում են, ապա խառնում ջրի հետ մինչև միատարր զանգվածի առաջացումը: Ընդ որում՝ առաջանում է *հիդրոգոլ*: Ապա այս խառնուրդին կաթիլներով ավելացնում են յուղը: Երբ յուղի ամբողջ քանակը էնուլգացվում է, առաջնային էնուլսիային ավելացվում է ջրի մնացած քանակությունը: Թեև այս մեթոդը ավելի աշխատատար է, բայց տալիս է ավելի լավ արդյունք:

Ռուսական մեթոդ: Հավանգի մեջ առաջին հերթին ավելացնել էնուլգատորը, որը լավ տրորվում է, հետո ավելացվում յուղը և ջուրը:

Հավանգակոթը պետք է պատացնել պարույրածև եռանդուն շարժումներով, միայն մեկ ուղղությամբ: Այդ դեպքում յուղի մասնիկները ձգվում են թելերի նման, որոնք կտրվելով թույլ են տալիս կաթիլին պարուրվել էնուլգատորի թաղանթով: Եթե հավանգակոթը պատացվի տարբեր ուղղություններով, ապա յուղի թելիկների առաջումը նվազում է, իսկ այդ ընթացքում առաջացած գնդիկները իրար դիպչելով դժվարացնում են դիսպերսման պրոցեսը: Հավանգակոթը անհրաժեշտ է պահել այնպես որ ապահովվի մաքսիմալ շփումը հավանգի պատերի հետ: Այն ոչ միայն պետք է հարի էնուլգացվող խառնուրդը, այլ նաև խառնուրդի մեջ օդ ներմուծի (ինչպես կրեմ հարելիս):

Առաջնային էնուլսիայի պատրաստման ժամանակ պետք է հաշվի առնել նաև, որ խիստ սառը յուղերը (ջերմաստիճանը 15°C -ից ցածր) հաջողվում է էնուլգացնել մեծ դժվարությամբ: Ընդ որում՝ այդ ընթացքում կարծր եռգլիցերիդները առաջացնում են նստվածք և չեն ենթարկվում նուրբ դիսպերսման: Այդ դեպքում յուղերը անհրաժեշտ է մի փոքր տաքացնել:

- ❖ Առաջնային էնուլսիայի կազմի մեջ մտնող բաղադրամասերի լավ խառնման համար խորհուրդ է տրվում ցելուլյոզային թիթեղով թանձր զանգվածը մի քանի անգամ հավաքել պատերից հավանգի կենտրոն: Դրանից հետո կամաց-կամաց խառնելով՝ ավելացվում է մնացած քանակի ջուրը:

Բաղադրամասերի քանակի հաշվումը: Յուղի, ջրի և էնուլգատորի քանակը հաշվելու համար առաջնորդվում ենք հետևյալ կանոններով.

- ❖ յուղի քանակը որոշվում է դեղատոմսի գրառումով,
- ❖ էնուլգատորի քանակությունը՝ էնուլգացնող ունակությամբ,
- ❖ առաջնային էնուլսիայի համար անհրաժեշտ ջրի քանակը՝ ջրում էնուլգատորի լուծելիությամբ:

Այդ պատճառով առաջնային էնուլսիայի ստացման գրառումը տարբեր է կախված կիրառվող էնուլգատորից: Օրինակ, եթե որպես էնուլգա-

տոր օգտագործվում է ժելատոզը, ապա.

100,0 գ էմուլսիայի ստանալու համար 10,0 գ յուղին օգտագործվում է 5,0 գ ժելատոզ և յուղի ու էմուլգատորի քանակության 1/2 -ի չափով ջուր՝

$$(10 + 5) : 2 = 7,5 \text{ մլ:}$$

Առաջնային էմուլսիայի նոսրացման համար ջրի անհրաժեշտ քանակը կլինի՝

$$100 - (10 + 5 + 7,5) = 77,5 \text{ մլ:}$$

Այլ էմուլգատորներ կիրառելիս 10,0 գ յուղի համար անհրաժեշտ է.

- ❖ 2,0 գ կալիումական կամ նատրոնական օձառ (կամ 1,0 գ կալիումական օձառի խառնուրդը 1,0 գ տվին-80 հետ),
- ❖ 10,0 գ չոր կաթը (10 մլ ջրի լուծույթում),
- ❖ T-2 (յուղի զանգվածի 15 %-ի չափով),

Աղյուսակ 7

էմուլգատորի և ջրի քանակային հարաբերությունը

էմուլգատոր, (10,0 գ յուղի համար)	Քանակը, գ	Ջրի կոնցեն- տրացիան	Քանակը, մլ
ժելատոզ	5,0	մաքր.ջուր	7,5
Տվին-80	2,0	մաքր.ջուր	2-3
Մեթիլ ցելուլոզ	1,0	5 % լուծույթի ձևով	20
Նատրիումի կարբօքսիմեթիլցելուլոզ	0,5	5 % լուծույթի ձևով	10
Օսլա	5,0	10 % լուծույթի ձևով	50
Արաբական խեժ	5,0	մաքր.ջուր	7,5
Ծիրանենու խեժ	3,0	մաքր.ջուր	10
Դեքստրին	10,0	մաքր.ջուր	10

10.2. Դեղանյութերի ներմուծումը էմուլսիաներ

Եթե դեղանյութը լուծվում է ջրում, ապա այն լուծում են առաջնային էմուլսիայի ստացման համար նախատեսված ջրի մի մասի մեջ և ավելացնում են պատրաստի էմուլսիային ամենավերջում: Առաջնային էմուլսիային այդ նյութերի ավելացումը կարող է բերել էմուլսիայի քայքայման էլեկտրոլիտների աղայնացող կամ նյութերի բարձր կոնցենտրացիայի ազդեցության ներքո: Կոնցենտրիկ լուծույթների օգտագործումը թույլ է տրվում միայն այն դեպքում, երբ նրանց ընդհանուր ծավալը 1/2 – 1/3-ով քիչ է առաջնային էմուլսիայի նոսրացման համար նախատեսված ջրից:

Յուղային էմուլսիա – էմուլգատորը ժելատոզ

Rp.: Emulsi olei Persicorum 100,0

Coffeini-natrii benzoatis 0,5

Misce. Da. Signa.1 ճաշի գդալ՝ օրը երեք անգամ:

Յուղային էմուլսիա է 3/2 տիպի ջրալուծելի նյութով՝ կոֆեին նատրիումի բենզոատով:

Հավանգի մեջ տեղադրում են 5,0 գ ժելատոզը և լավ տրորում, ապա ավելացնում են 7,5 մլ ջուր, խառնում և ստանում *հիդրոզոլ*: Ապա կամաց-կամաց (ավելի լավ է կաթիլներով) ավելացնում են դեղծի յուղը և լավ տրորում: Ստուգում են առաջնային էմուլսիայի պատրաստ լինելը, ապա կամաց-կամաց նոսրացնում են առաջնային էմուլսիան ջրով, որի քանակը հավասար է՝

$$100 - (7,5 + 5,0 + 10,0) = 77,5 \text{ մլ:}$$

Էմուլսիայի կազմում առկա է կոֆեին-նատրիումի բենզոատ, որի լուծման համար անհրաժեշտ ջրի քանակը մոտավորապես կլինի 20-25 մլ (կամ 5 մլ 10% կոնցենտրիկ լուծույթ), իսկ մնացած ջրով նոսրացնում են առաջնային էմուլսիան: Պատրաստի էմուլսիային ավելացվում է կոֆեին-նատրիումի բենզոատի լուծույթը:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Gelatosae 5,0

Aquae purificatae 85 ml

Olei Persicorum 10,0

Coffeini-natrii benzoatis 0,5

$$M_{\text{ընդ.}} = 100,5$$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Նմանօրինակ եղանակով պատրաստի էմուլսիային ավելացվում են քլորալիդիդրատը, նատրիումի բրոմիդը, սպիրտային լուծույթները, օշաբակները, լուծամզվածքները:

Եթե դեղանյութը լուծվում է յուղում (թիմոլ, մենթոլ, քափուր, յուղալույծ վիտամիններ, հորմոններ և այլ պատրաստուկներ), ապա դրանք լուծում են յուղում մինչև առաջնային էմուլսիայի մեջ մտցնելը: Ընդ որում՝ էմուլգատորի քանակը հաշվարկվում են յուղային լուծույթի ընդհանուր զանգվածի հաշվով: Այս կանոնից բացառություն է կազմում աղիքային հակասեպտիկ ֆենիլսալիցիլատը, որը լուծել յուղի մեջ խորհուրդ չի տրվում,

քանի որ աղիներում յուղում լուծված վիճակում վատ է հիդրոլիզվում և արդյունքում յուղային լուծույթը չի թողնում անհրաժեշտ դեղաբանական՝ հակասեպտիկ ազդեցությունը:

Եթե դեղանյութերը չեն լուծվում ո՛չ ջրում, ո՛չ յուղում, ապա դրանք մանրացվում են մինչև նուրբ փոշի և ավելացվում պատրաստի էմուլսիային:

Էմուլգատորը տվին-80:

Rp.: Emulsi olei Ricini 200,0
Camphorae 1,0
Misce. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Յուղային էմուլսիա է 3/Ջ տիպի յուղում լուծվող հոտավետ, ցնդող նյութը՝ քափուրը:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №
Olei Ricini 20,0 }
Camphorae 1,0 } T°C
Twin-80 4,2 }
Aquae purificatae 5 ml }
Aquae purificatae 170,8 ml }

$M_{\text{ընդ.}} = 201,0$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Հախճապակե թասիկի մեջ կշռում են 20,0 գ գերչակի յուղը և այնտեղ լուծում 1,0 գ քափուրը, կարելի է տաքացնելով (մինչև 40°C) ջրային բաղնիքի վրա: Հավանգի մեջ տեղադրում են 4,2 գ տվին-80, ավելացնում են քափուրի յուղային լուծույթը, խառնում: Կաթիլներով ավելացնում են 5 մլ ջուր և էմուլգացնում մինչև առաջնային էմուլսիայի ստացումը: Պատրաստի առաջնային էմուլսիան նոսրացնում են ջրով, որն անհրաժեշտ է ավելացնել մի քանի չափաբաժնով՝

$201,0 - (21,0 + 4,2 + 5,0) = 170,8 \text{ մլ:}$

Rp.: Emulsi oleosi 100,0
Phenylii salicylatis
Bismuthi subnitratris ana 2,0
Misce. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

3/Ջ-ում տիպի էմուլսիա է, որի կազմում առկա է ոչ խիստ հիդրոֆոբ հատկություններով օժտված նյութ՝ ֆենիլսալիցիլատ և բիսմութի նիտրատ՝ բարձր խտությամբ հիդրոֆիլ նյութ:

Ոչ մեծ հախճապակե թասիկի մեջ կշռում են 20,0 գ 5 %-ոց մեթիլցե-

լույլոգի լուծույթը, տեղափոխում հավանգի մեջ, ավելացնում ոչ մեծ քանակներով 10,0 գ նշի կամ դեղծի յուղը, մանրակրկիտ խառնում մինչև առաջնային էմուլսիայի ստացումը, ապա բաժիններով ավելացնում են 70 մլ մաքրված ջուրը:

2,0 գ ֆենիլսալիցատը (դժվար մանրացվող նյութ) տրորում են հավանգում 20 կաթիլ էթիլ սպիրտի հետ: Սպիրտի գոլորշիանալուց հետո խառնում են 2,0 գ 5 % մեթիլցելուլոզի հետ, ավելացնում 2,0 գ բիսմութի հիմնային նիտրատը և այդ խառնուրդին ավելացնում են մոտավորապես 4,0 գ էմուլսիա՝ ինտենսիվ տրորելով: Ստացված զանգվածը նոսրացնում են էմուլսիայով և տեղափոխում բացթողման տարա, ձևավորում:

Rp. Emulsi ex oleis 200,0
 Olei Menthae piperitae gtts X
 Mentholi 1,0
 Extracti Belladonnae 0,15
 Phenylli salicylatis 2,0
 Bismuthi subnitratris 1,0
 Sirupi simplicis 10 ml
 M. D.S. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Յուղային էմուլսիա է ներքին ընդունման համար: Այսպիսի էմուլսիաները պատրաստվում են ժելատոգի կամ 10 % օսլայի հիմքի վրա:

Էմուլգատոր – 10 % օսլայի լուծույթ: Ղեղապատրաստուկի ընդհանուր զանգվածը 217,5 գ է, որից 200,0 գ էմուլսիայի զանգվածն է՝ $[200,0 + 0,2 (10 \text{ կաթիլ յուղ}) + 1,0 + 0,3 (\text{չոր լուծամզվածքի զանգվածը } 1:2) + 2,0 + 1,0 + 13,0 (10 \text{ մլ շաքարային օշարակի զանգվածը } 10 \times 1,3 \text{ գ/մլ խտությունը})$:

Յուղը նշված չէ, վերցնում ենք, օրինակ, 10 % արևածաղկի յուղ և մնացած յուղալուծ նյութերը՝ 20,0 գ, + 1,0 + 0,2 = 21,2 գ (մենթոլը և եթերային յուղը):

Օսլայի զանգվածը՝ 11,6 գ (հաշվարկվում է յուղային լուծույթի 1/2-ի չափով՝ 10,6 գ + 1,0 գ ֆենիլսալիցիլատի կախույթի կայունացման համար՝ որպես ոչ խիստ արտահայտված հիդրոֆոր նյութ, այսինքն՝ նրա զանգվածի 1/2-ի չափով):

Օսլա	11,6 գ	(1 մաս)
սառը ջուր	23,2 մլ	(2 մաս)
տաք ջուր	81,2 մլ	(7 մաս)
Ընդհանուր զանգվածը	116,0 գ	

Առաջնային էմուլսիայի ստացման համար անհրաժեշտ է 63,5 մլ ջուր՝

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____	դեղատոմսի № _____
Mucilaginis Amyli 10% 106,0	}
Olei Helianthi 20,0	
Mentholi 1,0 (t oC)	
Olei Menthae piperitae 0,2 (gtts X)	
Aquae purificatae 63,5 ml	}
Extracti Belladonnae (1:2) 0,3	
Phenylis salicylatis 2,0	
Mucilaginis Amyli 10% 10,0	
Bismuthi subnitratu 1,0	}
Aquae purificatae 0,5 ml	
Sirupi simplicis 13,0 (10 ml)	
M- 217,5	
Պատրաստեց. (ստորագրություն)	
Ստուգեց. (ստորագրություն)	

չի լուծվում ջրում,
պատրաստվում է կախույթը:

Օսլայի կիսասառած լուծույթին կաթիլներով ավելացնում են յուղը կամ յուղային լուծույթը: Ստացված առաջնային էմուլսիան նոսրացնում են նոսրացման համար նախատեսված ջրով կամ դեղանյութերի ջրային լուծույթով: Կրկնակի թանգիֆի շերտով ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ:

Ազատված հավանգի մեջ տեղադրում են բիսմութի հիմնային նիտրատը, տրոհում ըստ օպտիմալ դիսպերսման կանոնի և լվանում բացթողման տարայի մեջ:

Կրկնակի ազատված հավանգում մանրացնում են ֆենիլսալիցիլատը և հավանգի կենտրոնից մի կողմ տալիս: Հավանգի կենտրոնում տեղադրում են օսլայի լուծույթի մնացած մասը և խառնում՝ աստճանաբար ներքաշելով բիսմութի նիտրատը: Լվանում են բացթողման տարայի մեջ մնացած էմուլսիայով, ավելացնում են շաքարի օշարակը, լավ խառնում և ստուգում էմուլսիայի զանգվածը: Անհրաժեշտության դեպքում զանգվածը հասցնում են մինչ դեղատոմսում պահանջված զանգվածը:

10.3. Բենզիլ բենզոատի էմուլսիաների պատրաստում

Rp.: Benzylis benzoatis 20,0
Saponis viridis 2,0
Aquae purificatae 78 ml
Misce. Da. Signa. Քսել ձեռքերին:

Տվյալ էմուլսիայի պատրաստման ժամանակ կարելի է 1,0 գ օձառը փոխարինել հավասար քանակությամբ էմուլգատոր T-2-ով: Հախճապակե թասիկում հալեցնում են էմուլգատոր T-2, լցնում տաքացրած հավանգի մեջ, ավելացնում 1-2 մլ մաքրված տաք ջուր, խառնում մինչև թթվասերանման զանգվածի առաջացումը: 1,0 գ օձառը լուծում են մաքրված ջրի մեջ և խառնելով՝ մաս – մաս ավելացնում են ստացված զանգվածին: Ապա խառնելը չդադարացնելով՝ ավելացնում են 20,0 գ բենզիլբենզոատը: Էմուլսիայի շերտավորում հնարավոր է չորրորդ օրը, բայց այն հեշտությամբ վերականգնվում է թափահարելուց: Էմուլսիան պահում է կայունությունը երկու ամսվա ընթացքում:

Ներկայումս էմուլսիաներ կարելի է պատրաստել նաև հետևյալ մեթոդներով՝

- թափահարելով համապատասխան սարքավորումների օգնությամբ,
- խառնելով խառնիչներով կամ տուրբինային սարքավորումներով,
- ջարդելով ուլտրաձայնի կամ բարձր հաճախականության հոսանքի միջոցով:

10.4. Էմուլսիաների որակի հսկում, պահպանում

Էմուլսիաների որակը գնահատվում է հետևյալ ցուցանիշերով՝ *դիսպերս ֆազի մասնիկների միատարրություն, շերտավորման ժամանակ, թերմակայունություն, մածուցիկություն*:

Դիսպերս ֆազի մասնիկների միատարրություն: Մասնիկների մեծությունը մանրադիտակով դիտարկելիս չպետք է գերազանցի մասնավոր հոդվածներում նշված ցուցանիշերը:

Շերտավորման տևողություն: Էմուլսիաների շերտավորումը որոշում են ցենտրիֆուգի օգնությամբ: Էմուլսիան համարվում է կայուն, եթե համակարգի շերտավորում չի նկատվում 5 րոպե ցենտրիֆուգի 1.5 հազար պտ/րոպե արագության դեպքում:

Էմուլսիաների ջերմակայունությունը: Էմուլսիան համարվում է կայուն, եթե պահում է կայունությունը և չի շերտավորում 50°C-ում:

**Օրինակներ՝ կատարելու համար
(Էմուլսիաներ)**

Rp.: *Seminum Amigdalī dulcis* 10,0

Olei Ricini 5,0

Aqua purificatae 100 ml

Misce fiat emulsum.

Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 2-3 անգամ:

Rp.: *Seminum Amigdalī dulcis* 10,0

Olei Rosae gtts V

Aqua purificatae 100 ml

Misce fiat emulsum.

Da. Signa. Տրորել մաշկը:

Rp.: *Seminum Cucurbitae* 10,0

Aqua purificatae quantum satis ut fiat emulsum 60,0

Da. Signa. Մեկ ընդունման համար: Ընդունել անոթի
(երեխան 8 տարեկան է):

Rp.: *Emulsi oleosi* 180,0

Bismuthi subnitratis

Phenylī salicylatis ana 2,5

Olei Menthae piperitae gtts X

Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Rp.: *Emulsi olei Ricini* 120,0

Resorcini 0,15

Bismuthi subnitratis 1,0

Sirupi simplicis 20,0

Olei Menthae piperitae gtts X

Misce. Da. Signa. 1-ական անուշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Rp.: *Olei jecoris Aselli* 30,0

Vitellos ovorum duorum

Solutionis Natrii chloridi isotonicae ad 300,0

Misce fiat emulsum.

Da. Signa. Մնուցող հոգնա:

- Rp.: Magnesii sulfatis 10,0
Tincturae Convallariae 3 ml
Aquae Menthae 150 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 2 անգամ:
- Rp.: Natrii bromidi 6,0
Natrii barbital 1,0
Antipyrini 2,0
Tincturae Valerianae
Extracti Crataegi ana 6 ml
Aquae Menthae 200 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:
- Rp.: Natrii hydrocarbonatis
Natrii benzoatis ana 1,0
Liquoris Ammonii anisati 4 ml
Sirupi simplicis 10,0
Aqua purificatae ad 100 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:
- Rp.: Solutionis Citrali 1%-6 ml
Natrii bromidi 4,0
Acidi ascorbinici 1,0
Tincturae Valerianae
Tincturae Leonuri ana 10 ml
Solutionis Glucosi 10%-200 ml
Misce. Da. Signa. 1-ական ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:
- Rp.: Emulsi Benzylis benzoatis 100,0
Sulfuris 2,0
Glycerini 4,0
Misce. Da. Signa. Տրոբել մաշկի վնասված հատվածները:

11. ԹՈՒՐՍԵՐ ԵՎ ԵՓՈՒԿՆԵՐ

(INFUSA ET DECOCTA)

11.1. Թուրմերի և եփուկների բնութագիրը

Վաղ ժամանակներից բույսերը օգտագործվել են տարբեր հիվանդությունների բուժման նպատակով: Այսօր հայտնի են ավելի քան 20 հազար տեսակի դեղաբույսեր, որոնցից ժողովրդական բժշկության մեջ կիրառվում են 3 հազարը, իսկ պաշտոնական բժշկությունը օգտագործում է մոտ 200-300 տեսակը:

Դեղաբույսերը կենսաբանորեն ակտիվ նյութեր պարունակող բույսերի տարատեսակներ են, որոնք օժտված են մարդու կամ կենդանիների օրգանիզմի վրա դեղաբանական ազդեցություն ցուցաբերելու հատկությամբ:

Բուսական պատրաստուկները առավել նուրբ ազդեցություն են թողնում հիվանդի վրա, կողմնակի ազդեցությունների ավելի քիչ են և կարող են ընդունվել երկար ժամանակ:

Ներկայումս հեղուկ դեղաձևերի ստացման համար կիրառում են բարդ բազմաբաղադրամաս դեղապատրաստուկներ, որոնք ստացվում են բուսական հումքի մշակումից ջրով թրման որոշակի պայմաններում: Բուսական հանուկների ստացման նպատակը բուսական ծագման կենսաբանական ակտիվ նյութեր (ալկալոիդներ, գլիկոզիդներ, էթերային յուղեր, դաբաղող նյութեր և այլն) պարունակող պատրաստուկների ստացումն է:

Կախված ստացման եղանակից և բաղադրությունից՝ տարբերում են թուրմեր, եփուկներ և լորձեր:

Թուրմերը և եփուկները հեղուկ դեղաձևեր են, որոնք դեղաբուսահումքից հանուկներ են, ինչպես նաև չոր և հեղուկ լուծամզվածքների ջրային լուծույթներ:

Ջրային հանուկները լայն կիրառություն են գտել բժշկության մեջ, ինչպես բնական վիճակում, այնպես էլ բարդ դեղապատրաստուկների կազմում՝ միքստուրաների, ողողումների, թրջոցների, լվացումների, լուգանքի, ինհալյացիաների ձևով: Դեղատան դեղատոմսերի 3-5%-ը կազմում են ջրային հանուկները, և դրանք չեն կորցրել իրենց արդիականությունը՝ շնորհիվ հետևյալ հատկությունների՝

- բուսական հումքում պարունակվող կենսաբանորեն ակտիվ և ուղեկցող նյութերի առավելագույն թերապևտիկ էֆեկտի,
- ազդեցության պրոլոնգացման (երկարաձգում),
- բուսական հումքում պարունակվող որոշ ազդող նյութերի մաքուր վիճակում անջատման համար դեռևս չկան մշակված մեթոդներ կամ հաստատված չէ դրանց քիմական կառուցվածքը, և հնարա-

- վոր չէ այդ նյութերի սինթեզը կամ այլ կերպ ստացումը,
- պատրաստման պարզությունը:

Բացասական հատկություններից են՝

- պահպանման ժամանակ անկայունությունը (միկրոբային, քիմիական, թերմոդինամիկ), որը սահմանափակում է պահպանման ժամկետը,
- հանուկների ոչ ստանդարտությունը բազմաթիվ գործոնների ազդեցության ներքո, որոնք ազդում են պատրաստման որակի վրա,
- պատրաստման երկարատևությունը (30-60 րոպե):

«Հանուկ» տերմինն ունի երկակի հասկացություն՝ էքստրակցիայի պրոցես և ստացված արտադրանքը: Նրանք կարող են ներկայացվել իբրև ցածրամոլեկուլային և բարձրամոլեկուլային նյութերի իրական լուծույթներ (սահմանափակ և անսահմանափակ ուռջող)՝ կոլոիդ վիճակով, կախույթների, էմուլսիաների և այլ ձևերով:

11.2. Ջրային հանուկների դասակարգումը

Հանուկները և թուրմերը դասակարգվում են ըստ ընդունման ձևի և պատրաստման մեթոդի:

Ըստ ընդունման ձևի ջրային հանուկներ լինում են՝ *ներքին ընդունման* (միքստուրաներ, թեյեր, ֆիտոկոկտեյլներ), *արտաքին ընդունման* (թրջոցներ, կոմպրեսներ, ողողումներ, լոզանքի, ֆիզոթերապևտիկ պրոցեդուրաներ իրականացնելու, ֆիտոմեքսում, ֆիտոկրիոմեքսում և այլն), ինհալյացիաներ:

Ըստ պատրաստման մեթոդի՝ լինում են՝

- տաք էքստրակտում (*Infusa calide parata*) (թուրմեր, եփուկներ, լորձեր),
- սառը էքստրակտում (*Infusa frigide parata*) (տուղտի արմատ):

Ըստ ելային նյութերի՝ տարբերում են բուսական հումքի թրմումից և լուծամզվածքների (կիսաֆաբրիկատների) լուծումից ստացված ջրային հանուկներ:

Ջրային հանուկներին են պատկանում թուրմերը (*Infusa*), եփուկները (*Decocta*), լորձերը (*Mucilagines*):

Թուրմերը դեղաձևեր են, որոնք բուսահումքից ջրային հանուկներ են կամ լուծամզվածքի ջրային լուծույթ:

Եփուկները և լորձերը թուրմեր են, որոնք միմյանցից տարբերվում են էքստրակցիային մեթոդով:

11.3. Դեղաբանական բուսական հումք

Ջրային հանուկները պատրաստվում են որպես կանոն չորացած բույսերի տարբեր օրգաններից և հյուսվածքներից (ծաղիկ, տերև, կեղև, արմատներ և այլն): Բույսերի բջջաթաղանթն ամուր է և ունի բարդ կառուցվածք. նրա հիմքը կազմում են ջրում ուռչող ցելուլյոզը, լուծվող և չլուծվող պեկտինները, պատերի առանձգականությունը բարձրացնող լիզինը: Բջջաթաղանթը պարունակում է կուտինի, սուբերինի կուտակումներ, որոնք առհասարակ չեն թրջվում ջրով: Չորացած բույսի բջջաթաղանթը տարբերվում է կենդանի բջջի թաղանթից: Կենդանի բջջի պրոտոպլազման կիսաթափանց է և բաց չի թողնում բջջում պարունակվող նյութերը՝ բաժանելով ներբջջային հյուսվածքը դրսում գտնվող հեղուկից: Օրինակ՝ ջուրը չի քաղցրանա, եթե այնտեղ դնենք մատուտակի թարմ արմատները: Ջուրը ունակ է կենդանի բջջից ներթափանցել օսմոսի հետևանքով: Չորացման պրոցեսում բուսական հումքը կորցնում է խոնավությունը, պրոտոպլազման կնճռոտվում է, և բջջի պարունակությունը վեր է ածվում չոր մնացորդի, որը հեշտությամբ տալիս է իր մեջ պարունակվող ակտիվ նյութերը: Չոր մնացորդը նյութերի կոմպլեքս է, որն ունի տարբեր ֆիզիկաքիմիական տարբեր հատկություններ՝ ջրում չլուծվող, լուծվող, հիդրոֆիլ ուռչող և չուռչող, ընդ որում՝ լուծվող նյութերի լուծելիությունը կախված է անլուծելի նյութերից:

Միկրոֆլորայի ֆերմենտները: Ինչպես հայտնի է, բույսերում առկա են բազմաթիվ ֆերմենտներ, որոնց առկայության ներքո կենդանի բույսում ընթանում են տարբեր նյութերի առաջացման և քայքայման բարդ պրոցեսներ: Բույսի մահանալուց հետո ընթանում է բջջում առկա նյութերի քայքայում ֆերմենտների ազդեցության ներքո, որը կոչվում է *ավտոլիզ*: Ֆերմենտները սովորաբար գործում են խոնավ և թույլ թթվային միջավայրում: Ջերմաստիճանի կարճատև բարձրացումը 60-70°C (ֆերմենտների ինակտիվացման ջերմաստիճանը) սովորաբար բերում է ֆերմենտների դենատուրացիայի և ինակտիվացման: Այդ պատճառով մի շարք հետազոտողներ առաջարկում են բուսական հումքը թրջել տաք ջրով: Սակայն այլ հետազոտողների ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ֆերմենտների ազդեցությունը վայրկյանական չէ: Այդ պատճառով, եթե բուսական հումքը թրջենք սառը ջրով և դնենք տաքացման, ապա 5-10 րոպե անց, երբ ջրի ջերմաստիճանը կհասնի 60-70°C (ֆերմենտների ինակտիվացման ջերմաստիճան), ազդող նյութերի նկատելի քայքայում տեղի չի ունենա: Միևնույն ժամանակ սառը ջրի օգտագործումը ստեղծում է բարենպաստ պայմաններ բուսական հումքից նշանակալի քանակությամբ սպիտակուցային բնույթի ազդող նյութերի դուրսբերման համար: Բուսական հումքի չորացման ժամանակ բջջապատերի մոտ ա-

ռաջանում է սպիտակուցային թաղանթ: Սպիտակուցը սառը ջրի ազդեցության ներքո նախ ուռչում է, ապա՝ ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգահեռ լուծվում: Երբ ջրի ջերմաստիճանը հասնում է սպիտակուցի կոագուլյացիայի ջերմաստիճանին, վերջինս բաշխվում է ամբողջ բջջով մեկ և նստում մանր փաթիլների ձևով (ֆերմենտների ազդեցությունը դադարում է)՝ չխոչընդոտելով էքստրակցիայի պրոցեսին:

Բուսական հումքի ազդող և ուղեկցող նյութեր: Իրենց կենսագործունեության ընթացքում բույսերը սինթեզում են տարբեր օրգանական նյութեր, որոնց թվում նաև օրգանիզմի վրա հատուկ բժշկական ազդեցություն թողնող ֆիզիոլոգիապես ակտիվ նյութեր՝ *գլիկոզիդներ, ալկալոիդներ, դաբաղող նյութեր, անտրոգլիկոզիդներ, պոլիսախարդներ, ճարպային, եթերային յուղեր, վիտամիններ, ֆիտոցիտներ* և այլն: Բացի ակտիվ նյութերից՝ բույսերը արտադրում են նաև ուղեկցող նյութեր՝ *սպիտակուցներ, լորձեր, պեկտիններ, ֆերմենտներ*: Ընդ որում՝ ուղեկցող նյութերը կարող են կատարել ինչպես դրական, այնպես էլ բացասական դեր: Նյութերը, որոնք թողնում են դրական ազդեցություն, չի կարելի համարել բալաստային, քանի որ նրանց շնորհիվ հանուկների ամբողջ կոմպլեքսը գործում է ավելի նուրբ, երկար և քիչ կողմնակի ազդեցություն է թողնում: Այդ պատճառով ջրային հանուկները քրոնիկական հիվանդությունների բուժման համար կարող են օգտագործվել ամիսներ, անգամ տարիներ շարունակ: Դրական ազդեցության տեսակետից ուղեկցող նյութերը կարող են բարձրացնել ազդող նյութերի լուծելիությունը (հանդիսանալով սոլյուբիլիզատորներ), պատրաստել օրգանիզմի օրգաններն ու հյուսվածքները հիմնական նյութի ազդեցությանը (լայնացնելով անոթները, ապահովելով ներծծումն և այլն), ուժեղացնել դեղաբանական ազդեցությունը (օրինակ՝ արբուտինի (ֆենոլգլիկոզիդ) անտիսեպտիկ, հակաբորբոքային ազդեցությունը դաբաղող նյութերի հետ կոմպլեքս վիճակում) և այլն:

Բացասական ազդեցության դեպքում ուղեկցող նյութերի ազդեցությունը պետք է համարել բալաստային և հաշվի առնել նրանց ազդեցությունը ջրային հանուկների օպտիմալ տեխնոլոգիական տարբերակ ընտրելիս: Կարելի է բերել հետևյալ օրինակները:

- ❖ *Օսլան դժվարացնում է էքստրակցիան* և նվազեցնում գործող նյութերի դուրս բերումը տուղտի արմատներից՝ իջեցնելով ջրային հանուկի դեղաբանական ակտիվությունը: Այդ պատճառով այս ջրային հանուկը պատրաստում են առանց տաքացման և հումքի հետագա քամելու:
- ❖ *Օրգանական թթուները ունակ են առաջացնել կոմպլեքսներ* քիչ դիսոլվող աղերի, ալկալոիդների հիմքերի հետ: Կենսաբանորեն ակտիվ նյութերի դուրս բերումը բարձրացնելու համար ավելացվում են նյութեր, որոնք փոփոխում են pH-ը, օժանդակում են լու-

ծելի միացությունների առաջացմանը, օրինակ՝ քլորաջրածնական թթուն, նատրիումի հիդրոկարբոնատը:

- ❖ *Ալկալոիդներ պարունակող հումքի* (բուսական ծագման ցիկլիկ հիմքեր են) թուրմերը թթվեցնում են կիտրոնաթթվով կամ քլորաջրածնական թթվով՝ նրանց լուծելի աղերը ստանալու նպատակով: Թթվի քանակությունը պետք է խստորեն համապատասխանի հումքում պարունակվող ալկալոիդների քանակին:
- ❖ *Հասկածանգի ջրային հանուկները* պատրաստվում են քլորաջրածնական թթվի ավելացումով, բայց վերցնում են 4 անգամ ավելի շատ, քան ալկալոիդների ընդհանուր քանակը հումքում:
- ❖ *Խեժանման նյութերը, օրինակ՝ Կասիայի (Sennae) խոտերը, դժնիկի (Rhamnus subg. Frángula) կեղևը, թողնում են գրգռող ազդեցություն:* Նրանց հեռացնում են սենյակային ջերմաստիճանում երկարատև թրման և սառեցման արդյունքում: Ջերմաստիճանի իջեցնելուց խեժանման նյութերի լուծելիությունը նվազում է և ներանց կարելի է հեռացնել ֆիլտրելով:
- ❖ *Դաբաղող նյութեր պարունակող հումքերի ջրային հանուկները* (կաղնու կեղևը, արջախաղողի տերևը և այլն) տաքացումից հետո չեն սառեցնում քանի որ ջերմաստիճանի իջեցումից նրանք նստվածք են տալիս:

Ջերմաստիճանի ազդեցության տակ տեղի է ունենում դիֆուզիայի պրոցեսի ուժեղացում, ազդող նյութը դուրս է գալիս ամբողջովին: Սառեցման պրոցեսում (սենյակային ջերմաստիճանում) էքստրակցիայի պրոցեսը շարունակվում է, միաժամանակ ընթանում է հանուկի ինքնամաքման պրոցես շատ ուղեկցող նյութերից, որոնց լուծելիությունը ջրում իջնում է:

11.4. Բուսական հումքի էքստրակցիայի տեսական հիմունքները

Բույսում առկա ազդող նյութերից են ամենատարբեր քիմիական միացությունները՝ *ալկալոիդներ, գլիկոզիդներ, դաբաղող նյութեր, վիտամիններ, էթերային յուղեր* և այլն: Ջրալուծելի նյութերի ամբողջական հանումը բուսական հումքից ընթանում է երեք փուլով՝

- հումքի թրջում,
- առաջնային հյութի առաջացում,
- մասսափոխանակություն:

Հումքի թրջում: Հումքի և ջրի թրջման առաջին պահերին տեղի է ունենում հումքի թրջում՝ շնորհիվ բույսերում առկա հիդրոֆիլ նյութերի (լորձեր, պեկտինային նյութեր), որի տևողությունը կախված է բուսական հումքի հյուսվածքաբանական առանձնահատկություններից (տերև, արմատ և այլն), հումքի մանրացման աստիճանից, ինչպես նաև էքստրագենտի բնույթից: Բջջիների ուռչելու հետևանքով օդը դուրս է մղվում էքստրագենտով, որում էքստարկտվում են առաջին հերթին բույսերի նախ լուծելի, ապա անլուծելի նյութերը:

Առաջնային հյուսի առաջացում: Էքստրագենտի բջիջ ներթափանցելուց հետո տեղի է ունենում դետորբցիայի պրոցեսը: Էքստրագենտը, ներթափանցելով անլուծելի թաղանթներից ներս, դեպի բջջի խորքը լուծում է այնտեղ առկա նյութերը՝ առաջացնելով կոնցենտրիկ լուծույթ մեծ օսմոտիկ ճնշմամբ՝ «առաջնային հյութ»:

Մասսափոխանակություն: Բարձր կոնցենտրիկ «առաջնային հյութը» բջջի ներսում ստեղծում է նշանակալի օսմոտիկ ճնշում, որը առաջացնում է դիֆուզիոն փոխանակություն բջջի պարունակության և նրան շրջապատող ցածր օսմոտիկ ճնշմամբ հեղուկի միջև: Սա հանդիսանում է էքստրակտման պրոցեսի հիմնական փուլը, որը բերում է բջջի ներսում գտնվող կոնցենտրիկ լուծույթի նոսրացման բջջից դուրս գտնվող էքստրագենտով: Առաջին հերթին դիֆուզվում են ոչ մեծ մոլեկուլային զանգվածով նյութերը՝ հանքային աղերը, ներկող և այլ նյութեր, դանդաղ՝ ԲՄՄ, վերջում՝ կոլոիդ բնույթի նյութերը, բջջի ներսում մնում են չլուծվող նյութերը:

Հումքի և էքստրագենտի քանակային հարաբերության ընտրում: Սովորաբար դեղատոմսում տրված է բուսական հումքը գրամներով, որից անհրաժեշտ է պատրաստել որոշակի քանակի ջրային հանուկ (միլիլիտրերով): Եփուկները և թուրմերը կարող են դուրս գրվել տարբեր եղանակներով:

1. Նշվում է բուսական հումքի ելային զանգվածը և բուսական հանուկի ծավալը:

Rp.: Infusi herbae Hyperici ex 10,0 — 200 ml
Da. Signa. Բերանի խոռոչի ողողման համար:

Ըստ գրառման՝ անհրաժեշտ է 10 կշռամաս սրոհունդից պատրաստել 200 ծավալային մաս հանուկ:

2. Նշվում է միայն հանուկի քանակը: Բժիշկն այդ դեպքում իրավունք է վերապահում դեղագետին ընտրելու հումքի և էքստրագենտի քանակական հարաբերությունները՝ համաձայն ՊԴ-ի: Եթե դեղաբուսահումքը ընդհանուր ցուցակի է, ապա թուրմերը և եփուկները պատրաստվում են (1 :10) հարաբերությամբ:

Rp.: Infusi herbae Leonuri 200 ml
Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Տվյալ դեպքում 20 կշռամաս առյուծագու խոտից անհրաժեշտ է պատրաստել 200 ծավալային մաս ջրային հանուկ:

Այլ ուժեղ ազդող դեղաբույսերի համար առաջնորդվում են հետևյալ սկզբունքով:

- ❖ Ուժեղ ազդող դեղանյութից (մատնետունկի տերևներից, թերմոպսիսի խոտերից) ջրային հանուկները պատրաստվում են բժշկի ցուցումներով: Ցուցումների բացակայության դեպքում՝ 1:400 հարաբերությամբ (այսինքն՝ 1 մաս հումքից ստանում են 400 մաս ջրային հանուկ):
- ❖ Կատվախոտի արմատներից, խտողի արմատներից, կուժկոտրուկի խոտերից, հովտաշուշանի խոտերից, օձառախոտից, հասկաժանգից՝ 1:30,
- ❖ Տուղտի արմատներից՝ 1:20,
- ❖ Մնացած այլ հումքից՝ 1:10 հարաբերությամբ:

Ջրակլանման գործակից (K_ջ): Քանի որ բուսական հումքը թրման ժամանակ նշանակալից քանակությամբ ջուր է աղսորբում, ապա թրման համար անհրաժեշտ ջրի քանակի որոշման համար օգտագործում են ջրակլանման գործակիցը: Այն ցույց է տալիս թե 1 գ բուսական հումքը ինֆունդիի ծակոտկեն բաժակում քամելուց հետո հեղուկի որքան քանակությամբ է պահում: Առավել շատ օգտագործվող բուսական հումքերի համար *K_ջ-ը* հաշվարկված է ՊՂ-ի համապատասխան հողվածներում (*տե՛ս հավելվածը*): Եթե ջրակլանման գործակիցը բացակայում է, ապա օգտագործում են հետևյալ համընդհանուր գործակիցները՝

- արմատների համար -1,5,
- կեղև, ծաղիկ, խոտ -2,0,
- պտուղներ – 3,0:

Այսպիսով՝ անհրաժեշտ ջրի քանակը հաշվարկվում է դեղատոմսում դուրս գրված ջրի քանակի և ավելորդ ջրի քանակի գումարով, որը ստացվում է հումքի զանգվածը *K_ջ-ով* բազմապատկելու արդյունքում:

Օրինակ՝ եղեսպակի տերևների 200 մլ թուրմ պատրաստելու համար անհրաժեշտ է վերցնել 20 գ հումք (1:10 հարաբերությամբ) և 266 մլ ջուր (եղեսպակի տերևների ջրակլանման գործակիցը 3,3 է)՝

$$200 + (20,0 \times 3,3) = 266 \text{ մլ:}$$

Քուսական հումքի նորմավորում: Ջրային հանուկների կազմը և կոնցենտրացիան, ինչպես նաև նրանց ազդեցությունը օրգանիզմի վրա կախված են ելային հումքից, մասնավորապես նրա մեջ պարունակվող ազդող նյութերից: Վերջիններիս պարունակությունը կախված է բույսի աճելու վայրից և պայմաններից, բույսի հավաքելու ժամանակից, չորացման ռեժիմից և այլ գործոններից: *Ստանդարտ* նորմավորված է կոչվում այն հումքը, որն համապատասխանում է Պետական դեղագրքի պահանջներին. պարունակում է համապատասխան քանակի ազդող նյութեր կամ կենսաբանական ակտիվության միավորներ (ED), որոնք որոշվում են կենսաբանական տարբեր օբյեկտների՝ կատուների, գորտերի, աղավնիների և այլ կենդանիների վրա: Օրինակ՝ 1,0 գ գլիկոզիդներ պարունակող հումքի կենսաբանական ակտիվությունը պետք է ցածր չլինի՝

- մատնետունկի տերևները՝ 50-66 ԳԱՄ-ից (գորտի ակտիվության միավոր) կամ 10,3-12,6 ԿԱՄ-ից (կատվի ակտիվության միավոր),
- կուժկոտրուկի՝ գարնանային շողվարդի խոտը՝ 50-66 ԳԱՄ կամ 6,3-8 ԿԱՄ,
- հովտաշուշանի խոտը, տերևները, ծաղիկը՝ 120 ԳԱՄ կամ 20 ԿԱՄ:

Մնացած այլ բույսերի համար տե՛ս հավելվածը:

Ալկալոիդների պարունակությունը թերմոպսիսի խոտում պետք է լինի 1,5 %-ից ոչ քիչ, իսկ ծիծեռնախոտի տերևներում 0,2 %-ից ոչ քիչ: Կարելի է օգտագործել ավելի բարձր կենսաբանական ակտիվությամբ կամ ալկալոիդների բարձր պարունակությամբ հումքը՝ վերահաշվարկելով հումքի զանգվածը հետևյալ բանաձևով՝

$$x = \frac{A \times B}{C} :$$

որտեղ

A-ն դեղատոմսում գրված քուսական հումքի զանգվածն է,

B-ն գործող նյութի ստանդարտ քանակն է,

C-ն փաստացի գործող նյութն է:

Ենթադրենք դեղատոմսը ստացել է թերմոպսիսի խոտը ալկալոիդների 1,7 % պարունակությամբ: Ըստ ստանդարտի՝ 1,0 գ հումքը չպետք է պարունակի 1,5 %-ից պակաս ալկալոիդներ (*տե՛ս հավելվածը*):

Rp.: Infusi herbae Thermopsidis ex 0,5-200ml
Da.Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Թուրմը պատաստվում է 1:400 հարաբերությամբ: Ոչ ստանդարտ հումքի քանակը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$x = \frac{A \times B}{C} = \frac{0,5 \times 1,5}{1,7} = 0,44 \text{ գ:}$$

Այդ դեպքում 0,5 գ հումքի փոխարեն անհրաժեշտ է վերցնել 0,44 գ: Բուսական հումքը կազմում է 0,44 գ, որտեղ ալկալոիդների պարունակությունը համապատասխանում է 0,5 գ-ում ալկալոիդների քանակին: Այստեղ հաշվի չի առնվում ջրականումը, քանի որ այն 1,0 գ -ից քիչ է:

Բուսական հումքի մանրացում: Հաստատված է՝ հումքի մանրացման աստիճանը կախված է նրա հյուսվածքաբանական կառուցվածքից: Մեծ չափերով մանրացված բուսական հումքից հանումը տեղի է ունենում դանդաղ, իսկ շատ մանրացված հումքից դուրս են գալիս նաև մեծ քանակությամբ ուղեկցող նյութեր՝ սպիտակուցներ, ածխաջրեր, պեկտինային նյութեր, որոնք նպաստում են պղտոր հանուկների ստացմանը:

- ❖ Տերևները, ծաղիկները և խոտերը մանրացվում են 5 մմ-ից ոչ ավելի մեծությամբ մասնիկների,
- ❖ արջախաղողի, նիվենու և այլ պինդ, կաշենման տերևներ ունեցող բույսերի տերևները մանրացվում են 1 մմ ոչ մեծ չափերով,
- ❖ ցողունները, կեղևը, արմատները, կոճղարմատները՝ 3 մմ-ից ոչ մեծ,
- ❖ պտուղները և սերմերը՝ 0,5 մմ:

Մանրացված հումքը մաղում են փոշուց 0,16–0,2 մմ անցքեր ունեցող մաղով: Արդյունավետ է տարբեր չափեր մաղերի հավաքածուն, որն առանձնացնում է մասնիկների խոշոր ֆրակցիաները և փոշին:

11.5. Ջրային հանուկների պատրաստման տեխնոլոգիան

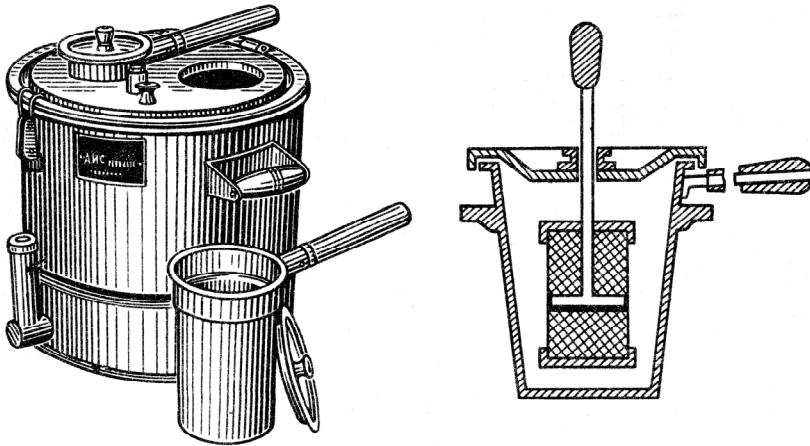
Ջրային հանուկների էքստրակցիայի պրոցեսի իրականացման համար անհրաժեշտ է *դեղաբուսահումք, էքստրագենտ և համապատասխան սարքավորում:*

Դեղաբուսահումք: Ներկայումս դեղատանը օգտագործում են տարբեր տեսակի չորացված բույսեր, ինչպես նաև նրանց կիսաֆաբրիկատները՝ բրիկետների ձևով:

Էքստրագենտ: Բուսական բջիջներից նյութերի էքստրակտումը բարդ պրոցես է: Դեղատանը էքստրակտման համար կիրառվում է մաքուր ջուր, որը պետք է համապատասխանի նորմատիվ փաստաթղթերին: Որոշ դեպքերում ազդող նյութերի դուրս բերման համար կիրառվում են թթվեցված ջուր կամ ջրին ավելացվում է նատրիումի հիդրոկարբո-

նատ:

Անհրաժեշտ սարքավորում: Ջրային հանուկները պատրաստում են *ինֆունդիրներում*, որոնք տեղադրված են ինֆունդիրային սարքում: Դրանք պոչով հախճապակյա կամ մետաղական անոթներ են, որոնցում տեղադրված է ծակոտկեն բաժակը՝ քանող հարմարանքով: Ինֆունդիրը տաքանում է ջրային բաղնիքի վրա կամ ինֆունդիրային սարքում: Բուսական հումքի և ջրի հետ շփման ժամանակ տեղի է ունենում ազդող և ուղեկող նյութերի հանում կամ էքստրակցիա:



Նկար 6. Ինֆունդիրային սարք

Ջրային հանուկների պատրաստման տեխնոլոգիան բաղկացած է հետևյալ փուլերից՝

Նախապատրաստական փուլ՝

- դեղատոմսի վերլուծություն և հաշվարկներ,
- համատեղելիության ստուգում,
- ցուցակահսկվող նյութերի միանվագ և օրական դեղաչափերի ստուգում,
- էքստրակտման օպտիմալ ռեժիմի ընտրում,
- օժանդակ և փաթեթավորման նյութերի ընտրություն:

Դեղաձևի պատրաստում՝

- դեղանյութերի և լուծիչների կշռում և չափում,
- բուսական հումքի քանակի հաշվում, մանրացում, կշռում,
- էքստրակտում, խառնում, լուծում,
- ազատում մեխանիկական խառնուրդներից,

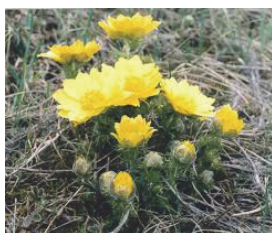
- որակի գնահատում,
- փաթեթավորում, նշագրում և ձևավորվում:

Համատեղելիության ստուգում. Անհամատեղելի համադրություններ այս դեղաձևերում հանդիպում են բավականին հաճախ, հատկապես այն բուսական հումքից ջրային հանուկներում, որոնցում առկա են գլիկոզիդներ, վիտամիններ, ֆերմենտներ: Առավել վտանգավոր են էքստրակցիայի այն պրոցեսները, որոնք ընթանում են առանց տեսանելի փոփոխությունների, ինչի արդյունքում ընթանում է ազդող նյութերի ակտիվության կորուստ: Օրինակ՝ սրտային գլիկոզիդներ պարունակող բուսական հանուկները մեկ դեղաձևում թթվային բնույթի նյութերի հետ համատեղելիս՝ մեկ օր անց նկատվում է գլիկոզիդների 80 % ակտիվության անկում, իսկ հիմնային բնույթի նյութերի դեպքում՝ 60 %-ով: Ընդ որում՝ ակտիվության անկում նկատվում է պահպանելու ընթացքում: Ջրային հանուկներում հնարավոր է նաև ազդող նյութերի ադսորբցիա էլեկտրոլիտների և այլ գործոնների ազդեցության ներքո:

Ցուցակահսկվող նյութերի ստուգում: Մեկ ցուցակով բաց թողնվող ուժեղ ազդող նյութերի միանվագ և օրական դեղաչափերի ստուգումն իրականացվում է վերը նշված (տե՛ս հեղուկների բաժին) ձևով: Դեղաչափման ստուգման ենթակա ուժեղ ազդող դեղաբուսահումքը ներկայացված է աղյուսակ 8-ում:



Արջընկույզի սերմեր



Շիկատակ



Գարնանային շողավարդ

Նկար 7. Ուժեղ ազդող նյութեր պարունակող բուսահումքեր

Ուժեղ ազդող նյութեր պարունակող բուսահումքեր

Հումքի անվանումը		Հիմնական կենսաբանորեն ակտիվ նյութը	Հիմնական դեղաբանական ազդեցությունը
Խնկենու ընծյուղներ	Rhododendron palustre	Եթերային յուղ (լեզու, պալյուստրոլ)	Խորխաբեր
Շիկատակ, մահամորմ	Atropa belladonna	Ալկալոիդներ (ատրոպին, հիոսցիամին)	Խոլինոլիտիկ (սպազմոլիտիկ)
Մատնոցուկի տերևներ	Digitalis	Սրտային գլիկոզիդներ (դիգիտալիս, դիգիտոքսին)	Կարդիոտոնիկ
Բանգի սև	Hyoscyamus niger	Ալկալոիդներ (հիոսցիամին, սկոպոլամին)	Խոլինոլիտիկ (սպազմոլիտիկ)
Արջընկույզ	Datura stramonium	Ալկալոիդներ (սկոպոլամին, հիոսցիամին)	Խոլինոլիտիկ (սպազմոլիտիկ)
Շողավարդ գարնանային (կուժկոտրուկ)	Adonis vernalis	Սրտային գլիկոզիդներ (ստրոֆանտիդին, ադոնիտոքսին)	Կարդիոտոնիկ
Կանթեղախոտ, ծիծեռնադեղ	Chelidonium	Ալկալոիդներ (խելիդոնին, սանգվինարին, բերբերին)	Արտաքին հակաբորբոքային
Մայիսյան հովտաշուշան	Convallaria majalis	Սրտային գլիկոզիդներ (ստրոֆանտիդին)	Կարդիոտոնիկ
Թերմոպսիս նշտարած	Thermopsis lanceolata	Ալկալոիդներ (ցիտիզին, թերմոպսիս)	Խորխաբեր, հազը հանգստացնող
Էֆեդրա	Ephedra	Ալկալոիդներ (էֆեդրին, փսևոէֆեդրին, մեթիլէֆեդրին)	Ադրեներգիկ համակարգի խթանիչ

էքստրակցիա. Այս պրոցեսը սկսվում է այն պահից, երբ հումքը շփվում է ջրի հետ: Էքստրակցիան ընթանում է մի քանի փուլով՝

- ❖ հումքի թրջում,
- ❖ ջրի ներթափանցում բուսական բջջի մեջ,
- ❖ ազդող և ուղեկցող նյութերի լուծում և դետորպցիա,
- ❖ նյութերի դիֆուզիա սահմանակից դիֆուզիոն շերտ (հումքի մակերևույթ),
- ❖ նյութերի անցում էքստրակտի մեջ:

Էքստրակցիայի ռեժիմ: Հումքը թրջում են սենյակային ջերմաստիճանի մաքրված ջրով, ապա *տաքացնում են* ինֆունդիրում կամ եռացող ջրային բաղնիքում (ջերմաստիճանը 92 -93°C)՝ հաճախակի խառնելով (աղյուսակ 9):

Աղյուսակ 9

Էքստրակցիայի ռեժիմը կախված հանուկի տեսակից և ծավալից

Հումքի տեսակ	Տևողություն, րոպե	
	թրմում	սառեցում
Թուրմեր՝ Մինչև 1 լ 1-3 լ «Cito!»	15 25 25	45 րոպեից ոչ քիչ -" արիեստականորեն
Եփուկներ՝ Մինչև 1 լ 1-3 լ	30 40	10 10

Թուրմերը քամում են միայն լրիվ սառչելուց հետո՝ 45 րոպեից ոչ շուտ, քանի որ 15 րոպե թրմումը բավական չէ բուսական հումքից ազդող նյութերի ամբողջական դուրսբերման համար, իսկ սառեցման պրոցեսի ընթացքում տեղի է ունենում լրացուցիչ էքստրակցիա: Սառեցման պրոցեսը անհրաժեշտ է նաև այն պատճառով, որ որոշ ազդող նյութեր ավելի լավ լուծվում են սառը, քան տաք ջրում: Օրինակ՝ մատնոցուկի (մասնավորապես, դիգիտոքսինը) կամ գարնանային շողալարդի (դոնիվերնոգիդ) գլիկոզիդները տաքացնելիս կոագուլացվում են և նորից անցնում լուծույթ միայն թուրմի սառեցնելուց հետո: Սառեցման ընթացքում տեղի է ունենում հանուկի ինքնամաքրում որոշ ուղեկցող (բալաստային) նյութերից, որոնք նստվածք են առաջացնում՝ շնորհիվ իրենց ցածր լուծելիության (օրինակ. խեժերը և այլն): Եփուկների սառեցման փուլը ավելի կարճ է, քանի որ դրանք ավելի երկար են թրմվում ջրային բաղնիքի վրա և պարունակում են նշանակալի քանակությամբ ԲՄՄ, որոնց լուծույթները սառեցնելուց հետո խիստ մածուցիկանում են և վատ քանվում:

Քամում: Էքստրակցիայից հետո ջրային հանուկը քամում են թանգիֆի երկու շերտով՝ մեջտեղը բամբակով: Թանգիֆի վրա հավաքված բու-

սական հումքը լավ քամում են՝ շպատելով սեղմելով ձագարի պատերին: Եթե թրմումը կատարվում է ինֆուդիրներում, ապա նախ հումքը քամվում է այդ սարքավորման օգնությամբ, ապա թանգիֆով: Ջրային հանուկի ծավալը չափում են և անհրաժեշտության դեպքում ավելացնում պակասող ջրի քանակը աղերի լուծման համար:

Աղերի, օշարակների, ոգեթուրմերի և այլ նյութերի ավելացում: Ջրում լուծելի նյութերը լուծում են պատրաստի ջրային հանուկում կամ ջրի այն մասի մեջ, որը ավելացվում է ջրային հանուկներին նրանց քամելուց հետո: Կարծր նյութերը, որոնք լուծվում են ջրում, պետք է լուծել հանուկում, ապա անհրաժեշտության դեպքում ծավալը հասցնել սահմանված ցուցմունքին:

Բուսական հումքից ջրային հանուկների պատրաստման ժամանակ չի կարելի օգտագործել աղերի խտանյութեր:

Նյութերը, որոնք չեն լուծվում ջրում, ավելացվում են պատրաստի հանուկներին կամ թուրմերին մանր դիսպերսված ձևով, եթե անհրաժեշտ է օգտագործում են նաև կայունացուցիչներ:

Օշարակները, ոգեթուրմերը, հեղուկ լուծանգվածքները, նորգալենային պատրաստուկները ավելացվում են պատրաստի հանուկին ամենավերջում:

Փաթեթավորումը, խցանումը, նշագրումը և ձևավորումը կատարվում են մնացած հեղուկ դեղաձևերի նման:

11.6. Ջրային հումքի պատրաստման առանձնահատկությունները

Ալկալոիդների պարունակող հումքի պատրաստման առանձնահատկությունները: Մեծ մասամբ ալկալոիդները կարծր բյուրեղական նյութեր են (երբեմն հեղուկ՝ նիկոտին, անաբազին)՝ անհոտ, անգույն, դառը համով: Բույսերում ալկալոիդները գտնվում են օրգանական թթուների՝ լիմոնաթթվի, թրթնջկաթթվի, սաթաթթվի, քացախաթթվի հետ կապված վիճակում: Ալկալոիդների աղերը հեշտությամբ լուծվում են ջրում, իսկ ալկալոիդների հիմքերը քիչ լուծելի են ջրում: Բացառություն են կազմում էֆեդրինի (1:150), պիլոկարպինի, կոֆեինի հիմքերը (1:80):

Ալկալոիդները թողնում են տարբեր բժշկական ազդեցություն՝ լեղամուղ, հակամանրէային, սեդատիվ, խթանիչ, տոնուսը բարձրացնող և այլն: Նրանք պարունակվում են ծիծեռնախոտի, թերմոպսիսի խոտում, շիկատակի, մոլեխինդի, թմբրախոտի, թեյի տերևները և այլն: Նրանց պարունակությունը հումքում նորմավորված է (*տե՛ս հավելվածը*):



Նկար 8. Ալկալոիդներ պարունակող բույսեր՝

1. Թերմոպսիս նշտարածն (*Thermopsis lanceolata*)
2. Սոլեխինդ սև (*Hyoscyamus niger*)
3. Կակաչ քնաբեր (*Papaver somniferum*)

Ալկալոիդներ պարունակող ջրային հանուկները պատրաստվում են թուրմերի ընդհանուր սկզբունքով՝ օգտագործելով քլորաջրածնական թթվով թթվեցված մաքրված ջուր, որն ավելացվում է ալկալոիդների պարունակությանը համապատասխան:

Rp.: Infusi herbae Thermopsidis 200 մլ
 Natrii hydrocarbonatis 2,0
 Liquoris Ammonil anistai 6 մլ
 Misce.Da.Signa. 1 ճաշի գդալ օրը 3 անգամ:

Միքստուրա է, ուժեղ ազդող բուսահումքով, որը պատրաստվում է 1:400 հարաբերությամբ: Ստանդարտ հումքի քանակը կլինի 0,5 գ: Ենթադրենք դեղատան ստացած հումքում ալկալոիդների պարունակությունը հավասար է 2,5 %: Անհրաժեշտ է հաշվարկել նաև ստանդարտ և ոչ ստանդարտ բուսական հումքում ալկալոիդների պարունակությունը, որպեսզի հաշվարկվի քլորաջրածնի քանակը, որն անհրաժեշտ է ավելացնել բուսական հանուկին:

$$x = \frac{A \times B}{C} = \frac{0,5 \times 1,5}{2,5} = 0,3 \text{ գ}$$

$$\begin{array}{l} 1,5 - 100,0 \\ X_1 - 0,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2,5 - 100,0 \\ X_2 - 0,3 \end{array}$$

$$x_1 = \frac{1,5 \times 0,5}{100} = 0,0075 \text{ գ}$$

$$x_2 = \frac{2,5 \times 0,3}{100} = 0,0075 \text{ գ}$$

$$x_1 = x_2$$

Հաշվի առնելով, որ դեղատնեում օգտագործվում է 1:10 հարաբե-

րությամբ քլորաջրածնական թթու (0,83% քլորաջրածին), ապա անհրաժեշտ է վերցնել՝

0,83 – 100 մլ

0,0075 – X₂

X₂ = 0,9 մլ կամ 18 կաթիլ:

Տաքացված հախճապակե ինֆունդիրում տեղադրում են 0,5 գ մանրացված թերմոպսիսի խոտը, թրջում 18 կաթիլ 0,83 %-ոց քլորաջրածնական թթվի լուծույթով, ավելացնում 200 մլ ջուր (եթե հումքի քանակը 1,0 գ-ից պակաս է ջրակլանման գործակիցը կարելի է հաշվի չառնել): Թրմում են 15 րոպե եռացող ջրային բաղնիքի վրա՝ պարբերաբար խառնելով: Սառեցնում են 45 րոպե և քանում կրկնակի թանգիֆով չափիչ գլանի մեջ, ջրով ծավալը հասցնում 200 մլ-ի: Լուծում են նատրիումի բենզոատը հանուկի մեջ և ֆիլտրում բացթողման սրվակի մեջ:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Herbae Thermopsidis 0,5

Sol. Acidi hydrochlorici (1:10) gtts XVIII

Aquae purificatae 200 ml

Infusi herbae Thermopsidis ad 200 ml

Natrii benzoatis 4,0

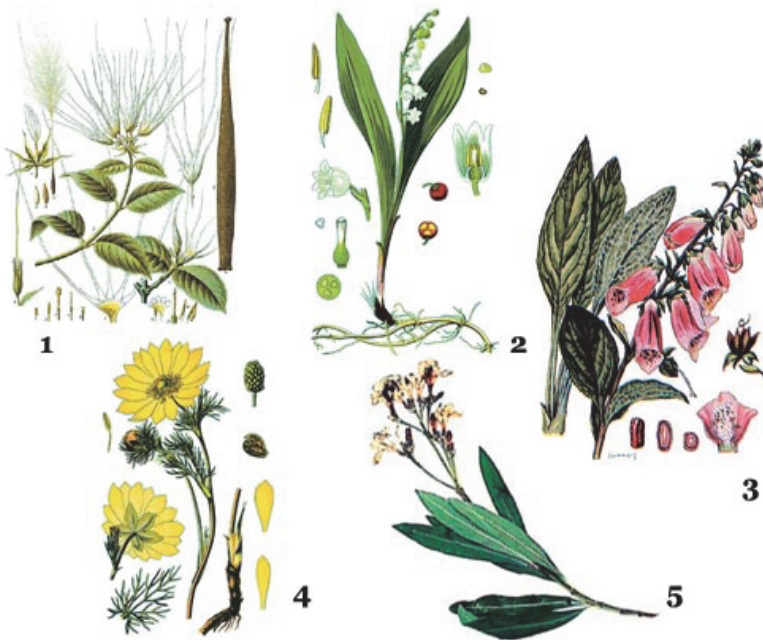
Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Սրտային գլիկոզիդներ պարունակող հումքի պատրաստման առանձնահատկությունները: Բյուրեղական նյութեր են՝ դառն համով, լուծվում են ջրում, սպիրտում, շատ անկայուն միացություններ են և հեշտությամբ քայքայվում են թթուների, հիմքերի, երկարատև բարձր ջերմաստիճանի ազդեցության տակ: Սրտային գլիկոզիդներ պարունակում են կուժկոտրուկի խոտերը, մատնետունկի տերևները, հովտաշուշանի խոտը, տերևները, ծաղիկը:

Հաշվի առնելով նրանց թերմոլաբիլությունը՝ այս հումքից պատրաստում են թուրմեր: Յուրաքանչյուր տարի վերահսկվում է հումքի կենսաբանական ակտիվությունը: Պահպանվում են ուժեղ ազդող նյութերի կանոներին համապատասխան:

Քանի որ սրտային գլիկոզիդները օրգանիզմում կարող են կուտակվել, որոշ թուրմեր, օրինակ, մատնետունկի տերևներից թուրմ, առանց բժշկի ցուցումի, կրկնակի չի պատրաստվում:



Նկար 9. Սրտային գլիկոզիդներ պարունակող բույսեր՝

1. Ստրոֆանտ Կոմբեյի (*Strophantus Kombe Oliv.*)
2. Մայիսյան հովտաշուշան (*Convallaria majalis L.*)
3. Մատնոցուկ բոսորագույն (*Digitalis purpurea L.*)
4. Շողավարդ գարնանային (*Adonis vernalis L.*)
5. Դափնեվարդ սովորական (*Nerium oleander L.*)

Այս խմբի թուրմերի պատրաստման առանձնահատկություններն են.

- ❖ միջավայրի pH-ը պետք է լինի չեզոք, քանի որ թթվային և հիմնային պայմաններում սրտային գլիկոզիդները քայքայվում են մինչև գենիներ,
- ❖ բուսական հումքի մանրացման պահպանված աստիճան,
- ❖ թրման ջերմային և ժամանակային ռեժիմների խիստ պահպանում՝ 15 րոպեից ոչ շատ, սառեցումը՝ 45 րոպեից ոչ պակաս:

Դա բացատրվում է նրանով, որ սրտային գլիկոզիդները խիստ թերմոլաբիլ նյութեր են և ջերմային ռեժիմի խախտումը կարող է բերել գլիկոզիդների քայքայման մինչև գենիներ, որոնց կենսաբանական ակտիվությունը ավելի ցածր է:

Այս թուրմերի պատրաստման ժամանակ պետք է խիստ վերահսկել հումքի և էքստրագենտի քանակությունը, որպեսզի խուսափենք գլիկոզիդների գերդոզավորումից:

Rp.: Infusi herbae Adonidis vernalis 180 ml
 Natrii bromidi 8,0
 Tincturae Leonuri 5 ml
 Misce.Da.Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Ջրային հանուկ է, որտեղ առկա է սրտային գլիկոզիդներ պարունակող բուսական հումք՝ զարնանային շողավարդ: Հումքի և ջրի քանակական հարաբերությունը նշված չէ, ուստի պատրաստում ենք՝ համաձայն ՊԴ-ի՝ 1: 30 հարաբերությամբ: 180 մլ հանուկի պատրաստման համար անհրաժեշտ է վերցնել 6,0 գ ($180/30=6,0$) ստանդարտ բուսական հումք (1,0 գ բուսական հումքի կենսաբանական ակտիվությունը 50-66 ԳԱՄ է): Լուծույթի ընդհանուր ծավալը՝ 185 մլ: Հաշվում ենք հումքի ջրականման գործակցի մեծությունը, որը գտնում ենք աղյուսակից (*տե՛ս հավելվածը*), այն զարնանային շողավարդի համար հավասար է $K_2=2,8$ մգ/մլ՝

$$6,0 \times 2,8 = 16,8 \text{ մլ:}$$

Ջրային հանուկի համար անհրաժեշտ ջրի ծավալը կլինի՝

$$180 \text{ մլ} + 16,8 \text{ մլ} = 196,8 \text{ մլ:}$$

Բերված օրինակում լուծվող նյութի (նատրիումի բրոմիդի) կոնցենտրացիան կազմում է $8,0 \times 100/185 = 4,3\%$, այսինքն՝ 3%-ով ավելի: Անհրաժեշտ է հաշվի առնել ծավալի մեծացման գործակիցը (ԾՄԳ), որը նատրիումի բրոմիդի համար հավասար է 0,29-ի: Հետևաբար ծավալի փոփոխությունը կլինի՝

$$8,0 \times 0,29 = 2,3 \text{ մլ:}$$

Մաքրված ջրի ծավալը կլինի՝

$$196,8 - 2,3 = 194,5 \text{ մլ:}$$

ԳՀԿ

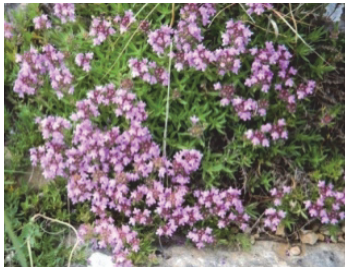
Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №
 Herbae Adonidis vernalis (70 ԳԱՄ) 6,0
 Aquae purificatae 194,5

Natrii bromidi 8,0
 Tincturae Leonuri 5 ml

$$V_{\text{ընդ}} = 185 \text{ մլ}$$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)
 Ստուգեց. (ստորագրություն)

Եթերային յուղեր պարունակող հումքի պատրաստման առանձնահատկությունները: Ցնդող հեղուկ օրգանական նյութեր են՝ բնութագրական հոտով, որոնք պարունակում են 300 և ավելի բաղադրամասեր: Նրանք թողնում են տարբեր ազդեցություն՝ սեդատիվ, հակաբորբոքիչ, սպազմոլիտիկ, լեղամուղ և այլն: Եթերային յուղեր պարունակում են երիցուկի ծաղիկները, անանուխը, եղեսպակը, նվենի, սովորական եղևնու տերևները, սամիթի, սովորական անիսի, քեմոնի սերմերը, կեչու և սոճու բողբոջները, հազարաթերթիկի, սովորական ուրցի խոտերը, սպիտակ խնկենու ընձյուղները, սովորական եղևնու կոնները, ճահճային խնկեղեգի կոճղարմատները, կատվախոտի արմատները և կոճղարմատները:



1



2



3

Նկար 10. Եթերային յուղեր պարունակող բույսեր՝

1. Խնկածաղիկ (*Origanum vulgare* L.)
2. Կատվախոտ (*Valeriana*)
3. Նվենի (*Eucalyptus*)

Եթերային և թերմոլաբիլ նյութեր պարունակող հումքի թուրմերը պատրաստում են պինդ փակված ինֆունդիորներում՝ անկախ նրանց անատոմամորֆոլոգիական կառուցվածքից, թուրմերի պատրաստման տեխնոլոգիային համաձայն, զգուշությամբ թափահարելով, չբացելով ինֆունդիորը մինչև վերջ սառելը: Ինֆունդիորի կափարիչը, որը պարունակում է մեծ քանակով եթերային յուղեր, անպայման պետք է թափահարել թուրմի մեջ:

Rp.: Infusi radices cum rizomatis Valerianae 200 ml
Natrii bromidi 6,0
Misce. Da. Signa, 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Եթերային յուղ պարունակող ջրային հանուկ է: Քանի որ դեղատոմսում գրված չեն բուսահումքի և թուրմի հարաբերությունները, ապա հաշվարկվում է 1: 30 հաշվով, այսինքն՝ 200 մլ թուրմ պատրաստելու համար անհրաժեշտ են 6,6 գ կատվախոտի արմատներ:

Մաքրված ջրի ծավալը կլինի՝

$$200 + (6,6 \times 2,9) = 219 \text{ մլ:}$$

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Radicis cum rizomatis Valerianae 6,6

Aquae purificatae 219 ml

Natrii bromidi 4,0

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Ֆլավոնոիդներ պարունակող հումքի պատրաստման առանձնահատկությունները: Սրանք հումքում կարող են լինել գլիկոզիդների և ագլիկոնների ձևով: Գլիկոզիդները հեշտությամբ անցնում են ջրային հանուկի մեջ, իսկ ագլիկոնները ջրում չեն լուծվում: Ֆլավոնոիդներ պարունակում են մեղվամուշկի, անթառամի, լորենու ծաղիկները, ջրային երեքնուկի տերևները, ալոճենու պտուղները, արևքուրիկի, առյուծագու, հնդկամուլախոտի, դաշտային ձիաձետի խոտերը և այլն:

Սովորաբար պատրաստվում են թուրմեր, բայց հումքում ագլիկոնների տեսքով ֆլավոնոիդների մեծ պարունակության և ամուր անատոմամորֆոլոգիական կառուցվածքի (եզնարգելի՝ *Onionis arvensis* արմատներ) դեպքում ջրային հանուկը պատրաստվում է եփուկի ձևով, որը բարձրացնում է ակտիվ նյութերի դուրս բերումը:

Անտրագլիկոզիդներ պարունակող բուսական հումքի պատրաստման առանձնահատկությունները: Անտրագլիկոզիդներ պարունակում են բռինչի կեղևը, խավարծիլի արմատները, կասիայի տերևները, դժնիկի պտուղները և այլն: Այս հումքից, որպես կանոն, պատրաստում են եփուկ, որն ապահովում է գործող նյութերի՝ անտրագլիկոզիդների ամբողջական դուրս բերումը հանուկի մեջ:

Խավարծիլի արմատները և բռինչի կեղևը քանում են ինֆունդիորը ջրային բաղնիքից հանելուց անմիջապես հետո, քանի որ անգամ 10 րոպե սառեցումը կարող է բերել հանուկում ազդող նյութերի նվազեցման:

Բացի այդ՝ պետք է հաշվի առնել բռինչի կեղևի հավաքման ժամանակը, քանի որ թույլատրվում է օգտագործել կեղևը միայն մեկ տարի պահելուց հետո: Թարմ կեղևում առկա է փսխող ազդեցությամբ օժտված ֆրանգուլյարոզիդ անտրագլիկոզիդը, որը գրգռում է լորձաթաղանթը: Կեղևը մեկ տարի պահելու ընթացքում (կամ ենթարկում են ջերմային մշակման 1 ժամվա ընթացքում 100°C չորացուցիչ պահարանում) ֆրանգուլյարոզիդը օքսիդանում է մինչև գլյուկոֆրանգուլյարոզիդ, որը ֆերմենտների ազդեցության ներքո քայքայվում է մինչև ֆրանգուլինի և գլյու-

կողմի: Բռնիչի կեղևի լուծողական ազդեցությունը պայմանավորված է ֆրանգուլինի առկայությամբ: Բույսի հավաքի ժամանակը պետք է նշված լինի հավաքանու փաթեթավորման պիտակի վրա:

Նմանօրինակ ձևով պատրաստվում է նաև խավարծիլի արմատները:

Կասիայի տերևները ֆիլտրում են լրիվ սառեցնելուց հետո (3-4 ժամ անց), հանուկի խեժանման նյութերի անցումից խուսափելու համար: Դրանք ընդունելու դեպքում սուր կտրտող ցավեր են առաջանում հիվանդի աղիներում:

Սապոնիններ պարունակող հումքի պատրաստման առանձնահատկությունները: Սապոնիններ պարունակող հումքից (խստողի արմատներ, մատուտակի արմատներ, մատիտեղի արմատներ, կաթնախոտ և այլն) պատրաստում են եփուկներ: Սապոնինները գլիկոզիդների խումբ են, ուրոնք օժտված են հետևյալ հատկություններով.

- ❖ հեշտությամբ լուծվում են ջրում՝ առաջացնելով կոլոիդ լուծույթներ,
- ❖ ջրային հանուկները թափահարելիս խիստ փրփրում են՝ առաջացնելով կայուն փրփուր,
- ❖ առավել մեծ քանակությամբ էքստրակտվում են հիմնային միջավայրում առավել հաճախ նատրիումի հիդրոկարբոնատի առկայությամբ, որն ավելացվում է 1,0 գ – 10,0 գ հումքին, բայց միայն այն դեպքում, երբ դեղատոմսում դուրս է գրված:

Դաբաղող նյութեր պարունակող հումքի պատրաստման առանձնահատկությունները: Բարձրամոլեկուլային ֆենոլային, ամորֆ միացություններ են: Լուծվում են ջրում և բևեռային այլ լուծիչներում: Սրանք կիրառվում են որպես կապող, հակաբորբոքային, հակաբակտերիալ, հեմոստատիկ միջոցներ, ինչպես նաև ալկալոիդներով, գլիկոզիդներով և ծանր մետաղներով թունավորվելու դեպքում՝ հակաթույներ: Դաբաղող նյութեր պարունակող հումքից (կաղնու կեղև, օձագալարի արմատներ, մատունու արմատներ, արյունխմիկի արմատներ և արմատապտուղ, հապալասի պտուղներ, արջախաղողի տերևներ և այլն) պատրաստում են եփուկներ: Այն պայմանավորված է օգտագործվող բուսահումքի կառուցվածքով՝ կեղև, արմատ պտուղ և այլն: Այս խմբի հանուկները ինֆունդիրից հանելուց անմիջապես քանդում են՝ առանց սառեցնելու, քանի որ դաբաղող նյութերը փաթիլանման նստվածք են առաջացնում:



Նկար 11. Դաբաղող նյութեր պարունակող բույսեր՝

1. Կաղնու կեղև (*Quercus*), 2. Բռինչ (*Viburnum opulus L.*),
3. Օձագալար (*Polygonum bistorta L.*)

Արջախաղողը պարունակում է ֆենոլգլիկոզիդներ՝ *արբուտին* (մոտ 6 %), *մեթիլարբուտին*, ինչպես նաև մոտ 30-35 % դաբաղող նյութեր, որոնք տվյալ դեպքում հանդիսանում են ուղեկցող նյութեր:

Արջախաղողի գլիկոզիդները ջերմակայուն են, լուծվում են ինչպես սառը, այնպես էլ տաք ջրում, չեն քայքայվում անգամ եռացնելիս: Արբուտինը օրգանիզմում քայքայվում է հիդրոլիսինոնի և գլյուկոզի, որով և բացատրվում է նրա հակասեպտիկ ազդեցությունը (գործում է նաև որպես դիուրետիկ): Այս հանուկը ևս անմիջապես քամվում է՝ առանց սառեցման՝ դաբաղող նյութերից ազատվելու համար, հակառակ դեպքում նստվածքում առաջացած դաբաղող նյութերը ադսորբում են իրենց վրա գլիկոզիդները (արբուտին, մեթիլարբուտին), որը նվազեցնում է եփուկի որակը: Հաճախ դեղատոմսում այս դաբաղող նյութը համատեղում են հեքսամեթիլենտետրամինի հետ: Անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ այն ստեղծում է հիմնային միջավայր և արջախաղողի դաբաղող նյութերի հետ միասին առաջացնում է ջրում դժվար լուծելի տանատներ, որոնք կոպիտ նստվածք են առաջացնում: Հետազոտողներից ոմանք առաջարկում են հեքսամեթիլենտետրամինը բաց թողնել առանձին՝ փոշիների տեսքով:

11.7. Լործեր: Բնութագիրը, պատրաստման տեխնոլոգիան

Լործերը (*Mucilagines*. լատ. *mucus* – լործ, *agree* – գործել) թանձր, մածուցիկ ԲՄՄ անագոտ միացություններ են, առավել մոտ են պոլիսախարիդներին: Բժշկության մեջ կիրառվում են հազի դեմ միքստուրաներում՝ որպես պատող և փափկացնող միջոցներ, սնուցող հոգնանների և այլ դեպքերում: Որոշ լործեր կիրառվում են նաև որպես էմուլգատորներ և կայունացուցիչներ (օսլա, կամեդի, մեղրապ (сальп-խոլործի կոճղեզային արմատից ստացված օսլայանման նյութ)):

Լործերի պատրաստման համար օգտագործում են լործեր պարունակող տարբեր բուսական հումքեր՝ տուղտի արմատ, վուշի սերմեր, սերկևիլի սերմեր, եզան լեզու և այլն:

Լործերի պատրաստման մեթոդները պայմանավորված են բուսական հումքի հյուսվածքաբանական կառուցվածքով, լործային նյութերի ֆիզիկաքիմիական հատկություններով, ինչպես նաև առկա ուղեկցող նյութերով: Դեղատնային պայմաններում առավել հաճախ պատրաստում են տուղտի թուրմը, որից ստանում են լործը: Տուղտի արմատների պարենխիմը պարունակում է լործով լի մեծ բջիջներ: Ջրում լործը լուծվում է, բջիջները դառնում են անգույն և թվում են դատարկ: Տուղտի արմատները պարունակում են 35 % լործ և 37 % օսլա, որը համարվում է ջրային հանուկի որակը վատացնող բալաստային նյութ: Լործի պատրաստման համար անհրաժեշտ է ապահովել տուղտի արմատից լործերի (ազդող նյութ) լիարժեք էքստրակցիան և ուղեկցող նյութերի (օսլա) մինիմալ քանակություն: Օսլայի մեծ քանակությամբ էքստրակցիայի դեպքում թուրմը դառնում է մածուցիկ, լավ միջավայր է հանդիսանում բակտերիալ միկրոֆլորայի զարգացման համար և հեշտությամբ ենթարկվում է սինտերգիսի:

Տուղտի արմատների թուրմի պատրաստումը հաստատագրված է ՊԴ IX, որը կրչվում է *Infusum radices Althaeae* (տուղտի արմատների թուրմ):

Տուղտի արմատների թուրմը պատրաստելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել հետևյալ առանձնահատկությունները:

❖ Եթե դեղատոմսում դուրս է գրված թուրմ, եփուկ կամ լործ, ապա միշտ պատրաստվում է թուրմ սառը մացերացիայի մեթոդով՝ սառը թրմում սենյակային ջերմաստիճանում 30 րոպե՝ անընդհատ խառնելով ապակե ձողիկով: Սառը թրմումն անհ-



Նկար 12. Տուղտ բուժիչ

րաժեշտ է միայն լորձի դուրս բերման համար, թեև այս դեպքում հանուկի վրա ազդեցություն են թողնում ֆերմենտները և միկրոֆլորան: Տաք թրման դեպքում հանուկ է անցնում նաև ուղեկցող նյութ՝ օսլան, որը տաքացնելու ժամանակ բջիջներում վեր է ածվում սոսնձի, ինչի արդյունքում դժվարանում է լորձի հանումը:

- ❖ Եթե դեղատոմսում նշված չէ հումքի քանակը, ապա թուրմը պատրաստվում է 1 :20 հարաբերությամբ (այսինքն՝ 5,0 գ տուղտի արմատներից անհրաժեշտ է ստանալ 100 մլ հանուկ):
- ❖ Էքստրակցիայի պրոցեսի ավարտից հետո տուղտի արմատները չեն քանում, քանի որ հանուկի մեջ կանցնեն նաև ուռած օսլայի հատիկները, բջջի հյուսվածքների կտորներ: Թուրմը ստացվում է պղտոր և արագ փչանում է:
- ❖ Տուղտի արմատը կլանում է նշանակալի քանակությամբ ջուր, որը պահվում է ուռած բուսական հյուսվածքով: Այդ պատճառով հաշվարկների ժամանակ անհրաժեշտ է օգտագործել ծախսի գործակիցը՝ (ջրի և հումքի) K_{δ} :

Ծախսի գործակիցը ցույց է տալիս թե քանի անգամ պետք է մեծացնել ջրի և հումքի քանակը, որպեսզի ստացվի հանուկի անհրաժեշտ քանակը:

Ծախսի գործակիցը կարելի է հաշվարկել փորձնական ճանապարհով: Օրինակ. Եթե 5,0 տուղտի արմատի վրա ավելացնենք 100 մլ ջուր, արդյունքում հանուկը կստացվի 77 մլ:

Այսինքն՝

5,0 գ արմատները կլանում են 23 մլ ջուր:

1,0 գ արմատներ – 4,6 գ ջուր:

Այստեղից ծախսի գործակիցը՝

$$K_{\delta_{\text{ախ}}} = \frac{100}{100 - (a \times 4,6)},$$

որտեղ՝ *a*-ն դեղատոմսում դուրս գրված հումքի քանակն է, գ, 4,6-ը՝ տուղտի արմատների ջրակլանման գործակիցը, 100-ը՝ պատրաստի հանուկի ծավալը:

Տեղադրելով հումքի քանակը բանաձևի մեջ՝ ստանում ենք

$$K_{\delta_{\text{ախ}}} = 1,3$$

$$K_{\delta_{\text{ախ}}} = \frac{100}{100 - (50 \times 4,6)}:$$

Այսինքն՝ 1:20 հարաբերությամբ տուղտի արմատների թուրմի պատրաստման համար անհրաժեշտ է վերցնել արմատ՝ 6,5 գ ($5,0 \times 1,3$) և ջուր՝ 130 մլ ($100 \text{ մլ} \times 1,3$): Տուղտի այլ կոնցենտրացիաների դեպքում K_{δ} -ի գործակիցը հաշվարկվում է բանաձևով, կամ օգտվում են աղյուսակից՝

C, %.....	1	2	3	4	5
K _δ	1,05	1,10	1,15	1,20	1,30

Տուղտի արմատների թուրմը չի պատրաստվում 7% ավելի կոնցենտրացիայով բարձր մածուցիկ լուծույթներ առաջացնելու պատճառով:

Rp.: Infusi radice Althaeae ex 150 ml
 Natrii benzoatis 3,0
 Elixiri pectoralis 2 ml
 Sirupi simplicis 20 ml
 Misce. Da. Signa. 1 անուշի գդալ՝ օրը 2 անգամ:

Միքստուրա է, որը պարունակում է տուղտի արմատների թուրմ, ջրում լավ լուծվող նյութ՝ նատրիումի բենզոատ և հոտավետ նյութ՝ կրծքային էլեքսիր, որը պահանջում է հանուկին ավելացման հատուկ պայմաններ: Լուծույթի ընդհանուր ծավալը՝ 172 մլ:

Տուղտի արմատների կոնցենտրացիան նշված չէ. տվյալ դեպքում թուրմը պատրաստվում է 1:20 հարաբերությամբ. տուղտի արմատների զանգվածը՝ 7,5 գ, K_δ=1,3:

Տուղտի արմատների զանգվածը կլինի՝ $7,5 \times 1,3 = 9,75$ գ,

Թրման համար անհրաժեշտ ջրի ծավալը՝ $150 \times 1,3 = 195$ մլ:

Նատրիումի բենզոատը կարելի է ավելացնել և կարծր վիճակում պատրաստի հանուկին, քանի որ զանգվածը չի գերազանցում 3 %-ը: Կամ կարելի է օգտագործել բյուրեղային համակարգից նատրիումի բենզոատի կոնցենտրիկ լուծույթը (1:5) 15 մլ: Այդ դեպքում հանուկի համար անհրաժեշտ ջրի ծավալը կլինի՝ 195 մլ $- 15$ մլ = 180 մլ:

Տուղտի արմատների անհրաժեշտ քանակը լցնում են բաժակի մեջ և ավելացնում սենյակային ջերմաստիճանի ջուրը (180մլ): Թրմում են՝ սենյակային ջերմաստիճանում անընդհատ խառնելով և քամում՝ առանց ձգմելու: Հանուկի վրա ավելացնում են բյուրեղային համակարգից 15 մլ (1:5) նատրիումի բենզոատի լուծույթը, ապա կրծքային էլեքսիրը խառնում հավասար քանակությամբ շաքարի օշարակի հետ և ձևավորում բացթողման համար:

ԳՀԿ

Ամսաթիվ _____ դեղատոմսի №

Radice Althaeae 9,75

Aquae purificatae 195 ml

Natrii benzoatis 15 ml



սառը մացերացիա

Sirupi simplicis 20 ml

Elixiri pectoralis 2 ml

$V_{\text{ընդ}} = 172 \text{ ml}$

Պատրաստեց. (ստորագրություն)

Ստուգեց. (ստորագրություն)

Վուշի սերմերի լորձ (*Mucilago seminum Lini*): Վուշի սերմերը պարունակում են մոտ 6 % լորձ և մոտ 35 % ճարպային յուղեր, օսլան գրեթե բացակայում է: Լորձը պարունակվում է էպիդերմիսի խոշոր քառակուսի բջիջներում, որոնք ծածկված են կուտիկուլի հաստ շերտով: Ջրային հանուկների պատրաստման ժամանակ կիրառում են հատուկ ռեժիմ. վուշի սերմերը չեն մանրացվում, քանի որ հանուկի մեջ կանգնեն նաև ներկեր, սպիտակուցներ և ճարպային յուղեր, որոնք հանուկին դառնություն են հաղորդում: Համաձայն ՊԴ-ի՝ լորձը պատրաստվում է 1 :30 հարաբերությամբ՝ 1,0 գ սերմին 30 մլ տաք ջուր: Օրինակ՝ 90,0 գ լորձի պատրաստման համար վերցնում են 3,0 գ վուշի սերմեր, ողողում են սառը ջրով, փոշուց մաքրելու համար ավելացնում են 90-95°C ջերմաստիճանի տաք ջուր, և լավ փակված ամանում թափահարում են 15 րոպեի ընթացքում: Լորձը քամում են երկտակ ծավված թանգիֆով, հումքը մամլում և ծավալը ջրով հասցնում մինչև պահանջվող ծավալը:

Եզան լեզվի լորձը (*Mucilago PLantago major*) պատրաստվում է նմանատիպ տեխնոլոգիայով՝ 1:10 հարաբերությամբ: Լորձը կիրառում են քրոնիկ ատոմիկ և սպաստիկ փորկապության դեպքում:

Սերկևիլի սերմերի լորձ (*Mucilago seminum Cydoniae, Mucilago Cydoniae*): Պատրաստվում է 1:50 հարաբերությամբ ամբողջական պտուղներից (պարունակում է մոտ 20 % լորձ, որը գտնվում է էպիդերմիսում)՝ սառը ջրով թափահարելով 5 րոպեի ընթացքում:

Սալեպի՝ մեղրապի լորձը (*Mucilago Salep*) պատրաստվում է 1:100 հարաբերությամբ: 1,0 գ միջին մեծությամբ խոլորձի արմատների փոշին լուծում են: Նախ փոշին չոր սրվակում թրջում են հավասար քանակությամբ սպիրտի հետ (այն դուրս է մղում օդը, և փոշին հատիկավորում է՝ թույլ չտալով սոսնձվել): Ապա ավելացնում են 10 մլ սառը ջուր ԲՄՄ լուծույթների ուռչեցման համար, որից հետո ավելացնում են 88 մլ տաք ջուր և թափահարում մինչև լրիվ սառելը:

11.8. Զրայի հանուկների պատրաստման առանձնահատուկ դեպքեր: Հեղինակային գրառումներ

Նոր դեղաբույսեր կիրառելիս հեղինակները հաճախ կիրառում են ընդհանուր տեխնոլոգիայից տարբերվող թուրմերի և եփուկների պատրաստման այլ տեխնոլոգիա: Մասնավորապես անհատական տեխնոլոգիաներով են պատրաստվում երիկամային թեյի, գառնեղերդի, կեչու սնկի (չագա) և այլն:

Երիկամային թեյի թուրմը (օրտոսիֆոն-լատ. *Orthosiphon stamineus*) պատրաստվում է 3,5:200 հարաբերությամբ: Մանրացված 3,5 գ հումքի վրա լցնում են 200 մլ եռացրած ջուր և թրմում են 30 րոպե: Ապա հանուկը ֆիլտրում են, հումքը ձգմելով, ծավալը հասցնում 200 մլ-ի: Կիրառում են այտուցների, երիկամների ֆունկցիաների խանգարման, խոլեցիստիտների դեպքում 0,5 բաժակ՝ օրական 2 անգամ սնունդ ընդունելուց 30 րոպե առաջ:

Գառնեղերդի եփուկը (*Huperzia selago*) պատրաստում են 10,0:200 հարաբերությամբ: Մինչև 5 մմ չափերով մանրացված հումքը տեղադրում են անոթի մեջ, ավելացնում 220 մլ ջուր, եռացնում են թույլ կրակի վրա 15 րոպե: Հեղուկը սառեցնում են, հումքը ձգմելով քամում և ծավալը ջրով հասցնում 200 մլ: Հանուկը ունի դեղնականաչավուն գունավորում, դառը համ և խոտի հոտ: Պահում են սառնարանում 2 օրից ոչ ավելի: Կիրառում են ալկոհոլիզմի և պսորիազի բուժման համար: 3-15 րոպե անց հիվանդին տալիս են խմելու 3-5 մլ ալկոհոլ, բացի այդ՝ հոտ քաշել ալկոհոլից: Երբեմն այս գործողությունները կրկնում են մինչև հիվանդի մոտ փսխումի առաջացումը:

Հեղինեի (կղմուխ) ծաղիկների եփուկը (*Inula*) պատրաստվում է 10,0:100 հարաբերությամբ: 10,0 գ Հեղինեի մանրացված ծաղիկների վրա լցնում են 120 մլ եռացրած ջուր և տաքացնում մինչև եռալը: Թրմում են 1-2 ժամ սենյակային ջերմաստիճանում, քամում և ծավալը հասցնում 100մլ: Եփուկը պահում են սառը վայրում 3-5 օր ապակե անոթի մեջ: Կիրառում են որպես խորխաբեր միջոց շնչառական ուղիների, ինչպես նաև աղեստամոքսային տրակտի հիվանդությունների դեպքում, նաև որպես հակաբորբոքիչ և արյունականգ միջոց:

Ղաշտային եզնարգելի (*Ononis arvensis* L) եփուկը պատրաստում են 30,0:500 հարաբերությամբ: 30,0 գ եզնարգելի մանրացված արմատների վրա լցնում են 1000 մլ ջուր և եռացնում մինչև ստացվի 500 մլ: Ապա հանուկը ձգմելով՝ քամում են և ջրով հասցնում պահանջված ծավալին: Եփուկը 3-5 օր պահում են սառը վայրում՝ փակ ամանում: Կիրառում են

հիմնականում թուրքի դեպքում ցավերի նվազեցման և կարգավորման համար:

Կեչու սնկի (չազա- *Inonotus obliquus*) թուրմը պատրաստում են 1:5 հարաբերությամբ: Լվացած կեչու սնկի վրա փափկացնելու նպատակով լցնում են ոչ մեծ քանակությամբ եռացրած ջուր, թողնում են 4 ժամ, որից հետո մանրացնում են մսադաջով կամ քերում են քերիչով: 1 կշռամաս մանրացված սնկի վրա ավելացնում են 5 ծավալային մաս եռացրած ջուր (ջերմաստիճանը՝ 50°C-ից ոչ բարձր), թրմում են 48 ժամ, որից հետո հեղուկը թափում են, մնացորդը քանում և ստացված լուծույթին ավելացնում ջուրը, որտեղ թրջվել է չազա սունկը: Եփուկը պահում են 4 օրից ոչ ավելի: Կիրառում են որպես հիվանդների ինքնազգացողությունը բարելավող հայտանշական (սիմպտոմատիկ) միջոց տարբեր ուռուցքների դեպքում:

Քեկտենու հատապտուղի (*Prúnus pádus*) եփուկը պատրաստում են 1:200 հարաբերությամբ: 1 ճաշի գդալ չորացած քեկտենու պտուղները մանրացնում են մինչև 0,5 մմ մեծությամբ մասնիկների: Ավելացնում են 200 մլ եռացրած ջուր և եռացնում 20 րոպեի ընթացքում, որից հետո հանուկը քանում են:

Խնկածաղիկի (*Origanum*) թուրմը պատրաստում են 10,0:200 հարաբերությամբ: 10,0 գ խնկածաղիկի (մանրացված մինչև 0,5 մմ մեծությամբ) վրա ավելացնում 220 մլ եռացրած ջուր, թրմում են 15-20 րոպե սենյակային ջերմաստիճանում, քանում են և խմում տաք վիճակում:

Մասուրի (*Rōsa*) պտուղների թուրմը պատրաստում են 20,0:400 հարաբերությամբ:

1. 20,0 գ մասուրի չմանրացված պտուղների վրա լցնում են մեկ բաժակ եռացրած ջուր, եռացնում փակ էմալապատ ամանում 10 րոպեի ընթացքում, թրմում են 22-24 ժամ և քանում:
2. 20,0 գ մանրացված մասուրի պտուղների վրա ավելացնում են երկու բաժակ եռացրած ջուր, եռացնում փակ էմալապատ ամանում 10 րոպեի ընթացքում, թրմում են 2-3 ժամ և քանում:

11.9. Բազմաբաղադրամաս ջրային հանուկների պատրաստում

Հատուկ դեպքերին է վերաբերում նաև բազմաբաղադրամաս ջրային հանուկների պատրաստումը, որոնք առավել հաճախ հանդիսանում են հեղինակային գրառումներ: Եթե դեղատոմսում համատեղված են մի քանի դեղաբույսեր, որոնք պարունակում են նույն խմբի կենսաբանական ակտիվ նյութեր, դրանք պատրաստում են միաժամանակ՝ անկախ հյուս-

վածքաբանական կառուցվածքից: Օրինակ՝ «Կվատերի միքստուրա» կրկնակի թուրմը:

Rp.: Infusi radicibus Valerianae ex 10,0
Infusi foliorum Menthae ex 4,0 — 200 ml
Coffeini-natrii benzoatis 0,4
Analgin 0,6
Magnesii sulfatis 0,8
Natrii bromidi 3,0
Misce. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ՝ օրը 3 անգամ:

Հանուկը պատրաստում են մեկ ինֆուզիորում, քանի որ երկու հումքն էլ (կատվախոտի արմատները և անանուխի տերևները) պարունակում են եթերային յուղեր: Մաքրված ջրի ծավալը՝

$$200 + (10,0 \cdot 2,9) + (4,0 \cdot 2,4) = 238,6 \approx 239 \text{ մլ:}$$

Պատրաստվում է ջրային հանուկը եթերային յուղերին հատուկ ռեժիմով, քամում են, ջրով հասցնում պահանջված ծավալին, լուծում դուրս գրված մնացած բաղադրամասերը և լցնում բացթողման սրվակի մեջ:

Եթե գրառման մեջ առկա են բուսական հումքեր, որոնք պահանջում են թրման այլ ռեժիմներ, հանուկները պատրաստում են առանձին և մաքսիմալ քանակությամբ ջրով, բայց ոչ քիչ, քան դուրս գրված հումքի տասնապատիկը՝ հաշվի առնելով նաև ծավալի մեծացման գործակիցը:

Rp.: Infusi radicis Althaeae ex 10,0
Infusi herbae Leonuri ex 20,0
Infusi foliorum Farfarae ex 20,0
Decocti corticis Viburni ex 25,0 — 1000 ml
Misce. Da. Signa. 2 ճաշի գդալ՝ օրը 4 անգամ:

Տվյալ դեպքում անհրաժեշտ է օգտագործել թրման երեք ռեժիմ՝

- ❖ *մացերացիա սենյակային ջերմաստիճանում տուղտի արմատի համար ($K_{\theta}=1,3$),*
- ❖ *թուրմ առյուծագու խոտերից ($K_{\theta}=2,9$) և տատրակի տերևներից ($K_{\theta}=2,0$),*
- ❖ *եփուկ բռնիչի կեղևից ($K_{\theta}=2,0$):*

Բոլոր երեք հանուկներն էլ պատրաստվում են ընդհանուր սկզբունքներով: Այդ պատճառով ջրի քանակը բաժանում են 3 մասի՝

տուղտի արմատների թուրմ՝ $200 \text{ մլ} \times 1,3 = 260 \text{ մլ}$,
բռինչի կեղևի եփուկ՝ $250 \text{ մլ} + (25,0 \times 2) = 300 \text{ մլ}$,
առյուծագու խոտերից և տատրակի տերևներից թուրմ՝

$$1000 \text{ մլ} - (200 + 250) + (20,0 \times 2,9) + (20,0 \times 2) = 648 \text{ մլ}:$$

Բազմաբաղադրամաս ջրային հանուկի ընդհանուր ծավալը կլինի՝

$$200 + 250 + 550 = 1000 \text{ մլ}:$$

Պատրաստում են ջրային հանուկները ընդհանուր սկզբունքներով, ֆիլտրելուց հետո լցնում են բացթողման սրվակի մեջ, ջրով հասցնում պահանջվող ծավալին, պիտակավորում են և բաց թողում:

11.10. Ջրային հանուկների պատրաստումը լուծամզվածք-խտանյութերով

Դեղատնային տեխնոլոգիայում թուրմերը և եփուկները կարելի է պատրաստել ոչ միայն դեղաբանական հումքից, այլ նաև հատուկ պատրաստված համապատասխան էքստրակտ-խտանյութից (կոնցենտրատից):

Լուծամզվածք-խտանյութերը լուծամզվածքների հատուկ խումբ են, որոնք ելային հումք են դեղատնային ջրային հանուկների (թուրմեր, եփուկներ) պատրաստման համար: Ըստ բաղադրության՝ լուծամզվածքները կարող են լինել հեղուկ և չոր:

Հեղուկ խտանյութերը (Extracta fluida standartisata) պատրաստում են 1:2 հարաբերությամբ: Խտանյութը պատրաստում են գործարանային պայմաններում հումքը էքստրակցիայի ենթարկելով թույլ սպիրտով (20-40 %) հատուկ մեթոդներով, որոնք հնարավորություն են տալիս ազդող նյութերի լիարժեք պարունակությամբ հանուկներ ստանալու:

Չոր խտանյութերը (Extracta sicca standartisata) ստացվում են հեղուկ և այնտեղ ներմուծված կարծր օժանդակ նյութերի՝ կաթնաշաքարի, դեքստրինի կամ դրանց խառնուրդի զգույշ գոլորշիացմամբ մինչև ազդող նյութերի 1:1 կամ 1:2 հարաբերությամբ:

Դեղագործական արդյունաբերությունն արտադրում է՝

- ❖ *հեղուկ խտանյութեր*՝ կատվախոտի 1:2, առյուծագի 1:2, կուժկոտրուկի 1:2,
- ❖ *չոր խտանյութ*՝ տուղտի արմատ 1:1, կուժկոտրուկի 1:1, թերմոպսիսի 1:1, հովտաշուշանի 1:1, մատնուցուկի 1:1:

Սրանք առավելագույն մաքրված են, և ազդող նյութերի պարունակությունը նորմավորված է: Լուծամզվածք-խտանյութերը լավ լուծվում են

ջրում՝ առաջացնելով թափանցիկ լուծույթներ: Դրանց օգտագործումը դեղատանը հեշտացնում և արագացնում է դեղերի պատրաստումը: Լուծանքվածք – խտանյութերը նաև ազատում են բուսական հումքի պահպանման անհրաժեշտությունից: Սակայն չնայած որոշակի դրական հատկություններին՝ սրանք ունեն նաև բացասական հատկություններ: Որոշ չոր լուծանքվածքներ հիգրոսկոպիկ են, պահպանման ժամանակ հաճախ խոնավանում են, ինչը խաթարում է դեղաչափման ստույգությունը և դժվարացնում կշռումը:

Լուծանքվածք-խտանյութերով թուրմ կամ եփուկ պատրաստելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել օգտագործվող խտանյութի տիպը:

Չոր լուծանքվածքներն օգտագործելիս նախ անհրաժեշտ է այն լուծել ջրում և ապա նոր միայն խառնել աղերի կոնցենտրիկ լուծույթների հետ, հակառակ դեպքում հնարավոր է նստվածքի կամ պղտորության առաջացում (էքստրակտվող նյութերի աղայնացում):

Rp.: Infusi radices Althaeae ex 5,0 — 100 ml
Natrii benzoatis
Elixiri pectoralis ana 1,5
Misce. Da. Signa. 1 անուշի գդալ՝ օրը 2 անգամ:

Միքստուրա է, որը պարունակում է տուղտի արմատների թուրմ, ջրում լավ լուծվող նյութ՝ նատրիումի բենզոատ և հոտավետ նյութ՝ կրծքային էլեքսիր, որը պահանջում է ավելացման հատուկ պայմաններ: Լուծույթի ընդհանուր ծավալը՝ 101,5 մլ: Չոր լուծանքվածք-խտանյութով թուրմը պատրաստելու համար անհրաժեշտ է վերջինս վերցնել 5,0 գ, որը կազմում է դեղաձևի 3%-ից ավելին: Այդ պատճառով հաշվի ենք առնում ծավալի մեծացման գործակիցը, որը չոր լուծանքվածքի համար հավասար է 0,61:

Այդ դեպքում մաքրված ջրի քանակը կլինի $100 - (5 \times 0,61) = 97$ մլ, իսկ եթե օգտագործենք նատրիումի բենզոատի կոնցենտրիկ լուծույթը (1:10), կստացվի՝

$$100 - (5 \times 0,61) - (1,5 \times 10) = 82 \text{ մլ:}$$

Տուղտի արմատների չոր լուծանքվածքը (1:1) ֆիլտրում են բացթողման սրվակի մեջ և ավելացնում բյուրեղային համակարգից նատրիումի բենզոատի լուծույթը (1:10) 15 մլ: Ապա ավելացնում են կրծքային էլեքսիրը խառնված շաքարի օշարակի հետ: Նշագրում և ձևակերպում են բացթողման համար:

Հեղուկ լուծանքվածք խտանյութեր օգտագործելիս դեղատոմսում նշված բուսական հումքի քանակության փոխարեն վերցվում է կրկնակի

քանակի (ըստ ծավալի) հեղուկ լուծամզվածք-խտանյութ:

Հեղուկ լուծամզվածք-խտանյութերը անհրաժեշտ է ներմուծել աղերի կոնցենտրիկ լուծույթները նոսրացնելուց հետո նստվածքի առաջացումից խուսափելու համար: Այդ պատճառով լուծամզվածք-խտանյութերը ավելացվում են բացթողման սրվակի մեջ ամենավերջում:

Rp.: Infusi rhisomatis cum radicibus Valerianae ex 5,0 -200 ml
Coffeini-natrii benzoatis 0,6
Tincturae Convallariae 5 ml
Misce. Da. Signa. 1 ճաշի գդալ օրը 3 անգամ:

Ծածանվող միքստուրա է, որի կազմում առկա են եթերային յուղ պարունակող հումք, ջրում լուծվող նյութ՝ կոֆեին նատրիումի բենզոատ:

Բացթողման սրվակի մեջ չափում են 184 մլ ջուր, 6 մլ 10 %-ոց կոֆեին նատրիումի բենզոատի լուծույթ (1:10), 10 մլ կատվախոտի հեղուկ լուծամզվածք-խտանյութ (1:2) և 5 մլ հովտաշուշանի ոգեթուրմ:

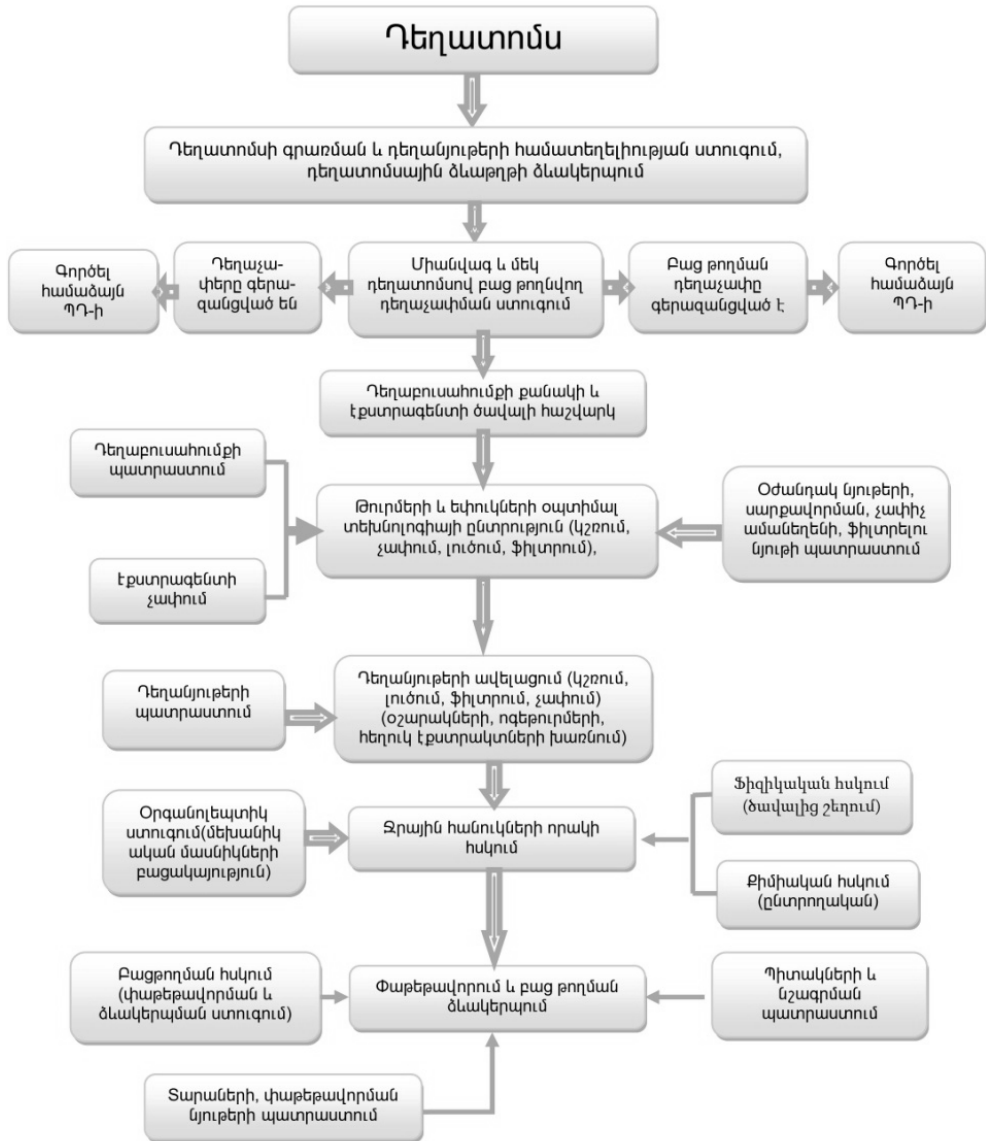
11.11. Ջրային հանուկների որակի գնահատում, պահպանում

Ջրային հանուկները, ինչպես նաև այլ հեղուկ դեղերը, որոնք պարունակում են ջրային հանուկներ, անկայուն են և բաց են թողնվում միայն թարմ պատրաստված դեղերը՝ «Պահել սառը վայրում» և «Օգտագործելուց առաջ թափահարել» պիտակներով: Եթե դեղը ժամանակին չի տրվել հիվանդին, այն դեղատանը կարող է պահվել միայն 2 օր:

Որակի հսկումը իրականացվում է նույն ցուցանիշերով, ինչպես մնացած հեղուկ դեղաձևերը՝ դեղատոմսի համապատասխանումը՝ գույնը, հոտը, համը, մեխանիկական մասնիկների բացակայությունը (թափանցիկություն), ծավալից շեղումները, փաթեթավորումը, բացթողման ձևակերպումը:

Ջրային հանուկների տեխնոլոգիայի կառուցվածքային սխեման և որակի հսկումը ներկայացված են սխեմայում.

**Ջրային հանուկների պատրաստման
տեխնոլոգիական սխեման և որակի հսկումը**



ՀԱՎԵԼՎԱԾ

Աղյուսակ 1

Կաթիլների աղյուսակ

Հեղուկ	Կաթիլների քանակ		Կաթիլի զանգված, մգ
	1,0 գ	1մլ	
Քլորաջրածնական թթու նոսրացված	20	21	50
Ադոնիզիդ	35	34	29
Բժշկական եթեր	87	62	11
Զուր մաքրված	20	20	50
Քլորոֆորմ	59	87	17
Կորդիամին	29	29	34
Հեղուկ լուծամզվածք՝			
➤ ալոճենու	53	52	19
➤ չիչխանի	39	40	26
Ամոնիակ-ամիսոնային կաթիլներ	56	49	18
Անանուխի յուղ	51	47	20
Լուծույթ՝			
➤ ադրենալինի հիդրոքլորիդի 0,1%	25	25	40
➤ յուղային ռետինոլի ացետատի	45	41	22
➤ սպիրտային յոդի 5 %	49	48	20
➤ սպիրտային յոդի 10 %	63	56	16
➤ նիտրոգլիցերինի 1 %	65	53	15
Թուրմ՝			
➤ օշինդրի	56	51	18
➤ շիկատակի	46	44	22
➤ հովտաշուշանի	56	50	18
➤ մարիամախոտի	56	51	18
➤ անանուխի	61	52	16
➤ կատվախոտի	56	51	18
Վալիդոլ	54	48	19

* Ծանոթագրություն: Ստանդարտ կաթիլաչափն ունի խողովակի արտաքին տրամագիծ՝ 3մմ, ներքին՝ 0,6 մմ, և ստուգաճշտումն իրականացվում է 20 կաթիլ 0,95-1,05 գ զանգվածով մաքրված ջրի 5-անգամյա կշռումով: Կաթիլները չափվում են հեղուկի հանգիստ հոսքի պարագայում և կաթիլաչափի խիստ ուղղահայաց դիրքում:

**Դեղանյութերի լուծելիությունը դիմեքսիդում,
գ/ 100,0 գ**

Նյութ	Լուծելիություն	Նյութ	Լուծելիություն
Անալգին	10,0	<i>Նատրիումի`</i> ➤ քլորիդ ➤ սուլֆատ	0,5
Անասթեզին	100,0		0,3
Բութադիոն	1,0		
Գլյուկոզ	50,0	Նովոկային	11,1
Դիմեդրոլ	20,0	Նորսուլֆազոլ	10,0
Բյուրեղական յոդ	100,0	Պեպսին	2,5
Կալցիումի քլորիդ	1,5	Ռիբոֆլավին	2.Լ.
Լուծելի օսլա	2,0	Սախարոզ	30,0
<i>Թթուներ`</i>		Ծծումբ	2.Լ.
Ացետիլսալիցիլաթթու	10,0	Արծաթի նիտրատ	120,0
Բորաթթու	33,3	Ստրեպտոցիդ	43,2
Սալիցիլաթթու	25,0	Սուլեմա (HgCl ₂)	51,0
Քսերոֆորմ	2.Լ.*	Սուլֆադիմեզին	10,0
Լևոմիցետին	10,0	Ֆուրազին	3,7
Մեթոնին	0,1	Ֆուրադոնին	4,8
Մենթոլ	100,0	Ֆուրազոլին	7,6
Միզանյութ	40,0	Ֆուրազոլիդոն	2,1
<i>Նատրիումի`</i>			
➤ նիտրատ	20,0	Ֆուրացիլին	10,0
➤ յոդիդ	30,0	Ցինկի սուլֆատ	2.Լ.

* 2.Լ.- չի լուծվում

**Որոշ դեղանյութերի և օժանդակ նյութերի ծավալի
մեծացման գործակիցները, մ/գ**

Նյութ	Զրային լուծույթ	Էթանոլային լուծույթ	Զրային կախույթ
Ամոնիումի քլորիդ	0,72	-	-
Անալգին	0,68	-	-
Անեստեզին	-	0,85 (70, 90, 96)	-
Բիսմութի նիտրատ հիմնային	-	-	0,19
Հեքսամեթիլենտետրամին	0,78	0,79 (70,90)	
<i>Գլյուկոզ՝</i>			
➤ անջուր	0,64	-	-
➤ խոնավություն 10 %	0,69	-	-
Դիմեդրոլ	0,86	0,87 (70, 90, 96)	-
Ժելատին	0,75	-	-
Յոդ	-	0,22(70, 90, 96)	-
Կալիումի յոդիդի լուծույթում	0,23	-	-
<i>Կալիումի՝</i>			
➤ բրոմիդ	0,27	0,36 (70)	-
➤ յոդիդ	0,25	-	-
➤ պերմանգանատ	0,36	-	-
<i>Կալցիումի՝</i>			
➤ գլյուկոնատ	0,50	-	-
➤ լակտատ	0,67	-	-
➤ քլորիդ	0,58	-	-
Կամֆորա	-	1,03 (70, 90, 96)	-
<i>Թթուներ՝</i>			
➤ Ասկորբինաթթու	0,61	-	-
➤ Բոնգոյական թթու	-	0,87 (70, 90, 96)	-
➤ Բորաթթու	0,68	0,65 (70, 90, 96)	-
➤ Սալիցիլաթթու	-	0,77 (70, 90, 96)	-
Կոլարգոլ	0,61	-	-
Օսլա	0,68	-	0,67
Կոֆեին-նատրիումի բենզոատ	0,65	-	-
Լևոմիցետին	-	0,66 (70, 90, 96)	-
<i>Մագնեզիումի՝</i>			
➤ օքսիդ	-	-	-
➤ սուլֆատ	0,50	-	-
Մենթոլ	-	1,1(70, 90, 96)	-
Մեթիլցելյուլոզ	0,61	-	-

Նյութ	Ջրային լուծույթ	Էթանոլային լուծույթ	Ջրային կախույթ
<i>Նատրիումի</i>			
➤ ացետատ	0,71	-	-
➤ անջուր ացետատ	0,52	-	-
➤ բարբիտալ	0,64	-	-
➤ բենզիլպենիցիլին	0,68	-	-
➤ բենզոատ	0,60	-	-
➤ բրոմիդ	0,26	0,30 (70)	-
➤ հիդրոկարբոնատ	0,30	-	-
➤ սալիցիլատ	0,59	-	-
➤ սուլֆացիլ	0,62	-	-
➤ տետրաբորատ	0,47	-	-
➤ քլորիդ	0,33	-	-
Նովոկային	0,81	0,81 (70, 90)	-
Օսարսոլ նատրիումի հիդրոկարբոնատի լուծույթում	- 0,67	- -	0,59 -
Պեպսին	0,61	-	-
Պրոտարգոլ	0,64	-	-
Ռեզորցին	0,79	-	-
Ծծումբ	-	0,48 (70, 90, 96)	0,48*
Ստրեպտոդիդ լուծելի	- -	- -	0,60 -
Սուլֆադիմեզին	-	-	0,68
Տալկ	-	-	0,34
Տանին	0,65	0,60 (70, 90, 96)	-
Թիամինի բրոմիդ	0,61	-	-
Թիմոլ	-	1,01 (70, 90, 96)	-
Ֆենոլ բյուրեղական	0,90	-	-
Քլորամին Բ	0,61	-	-
Քլորալհիդրատ	0,76	0,59 (70, 90, 96)	
<i>Ցինկի</i>			
➤ օքսիդ	-	-	0,21
➤ սուլֆատ (բյուրեղահիդրատ)	0,41	-	-
Տուլոտի չոր (ստանդարտացված) լուծամզվածք-խտանյութ 1:1	0,61	0,61 (12)	-
Էուֆիլին	0,70	0,71 (12)	-
Էֆեդրինի հիդրոքլորիդ	0,84	-	-

* Փակագծերում նշված է էթանոլի լուծույթի կոնցենտրացիան (%)

**Դեղատանը պատրաստման համար թույլատրելի
ստանդարտ սպիրտային լուծույթների ցանկ**

Լուծույթ	Լուծույթի բաղադրություն
Ջմրուխտե կանաչ 1 և 2 %	Ջմրուխտե կանաչ 1 կամ 2 գ, 60%-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 100մլ
Յոդի 1 և 2 %	10 կամ 20 գ յոդ, էթիլ սպիրտ 96 % մինչև 1000մլ
Յոդի 5 %	50 գ յոդ, 25 գ կալիումի յոդիդ, մաքրված ջուր կամ 95 % էթիլ սպիրտ մինչև 1000 մլ
Բորաթթվի 0,5; 1; 2; 3 %	Բորաթթու 5,0; 10; 20 կամ 30 գ, 70 % -անոց էթիլ սպիրտ մինչև 1000 մլ
Սալիցիլաթթվի 1 և 2 %	Սալիցիլաթթու 2 գ, լևոմիցետին 2 գ, 95 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 100 մլ
Սալիցիլաթթվի և լևոմիցետինի հավասար քանակություն, 2-ական %	Սալիցիլաթթու 2 գ, լևոմիցետին 2 գ, 95 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 100 մլ
Լևոմիցետինի 0,25; 1; 3; 5%,	Լևոմիցետին 0,25; 1,0; 3,0 կամ 5,0 գ, 70 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 100 մլ
Լևոմիցետինի 2 %, նովոկայինի 2 %	Լևոմիցետին 2,0 գ, նովոկային 2,0 գ, 70 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 100 մլ
Մենովազին	Ռացեմիկ մենթոլ 2,5, նովոկային 1,0, անեսթեզին 1,0 գ, 70 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 100 մլ
Մենթոլի 1 և 2 %	Մենթոլ 10,0 կամ 20,0 գ, 90 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 1000 մլ
Մեթիլեն կապույտի 1 %	Մեթիլեն կապույտ 10,0 գ, 95 %-անոց էթիլ սպիրտ 600 մլ, մաքրված ջուր 400 մլ
Նովոկայինի 2 %, բորաթթվու 3 %	Նովոկային 2,0 գ, բորաթթու 3,0 գ, 70 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 100 մլ
Ջրածնի պերօքսիդի 1,5 %	50 մլ ջրածնի պերօքսիդի լուծույթ, 95 %-անոց էթիլ սպիրտ 50 մլ
Ռեզորցինի 1 և 2 %	Ռեզորցին 10,0 և 20,0 գ, նատրիումի մեթաբիսուլֆիտ 1,0 գ, 70 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 1000 մլ
Տանինի 4 %	Տանին 40,0 գ, 70 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 1000 մլ
Ֆուրացիլինի 1:1500	Ֆուրացիլին 1,0 գ, 70 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 1500 մլ
Ցիտրալ 1 %	Ցիտրալ 1,0 գ, 96 %-անոց էթիլ սպիրտ մինչև 100 մլ

Որոշ ստանդարտ լուծույթներ

Քիմիական անվանում	Կոնցենտրացիա, %	Պայմանական անվանումը
Թթու		
➤ քլորաջրածնական	24,8-25,2	-
➤ քլորաջրածնական նոսր	8,2-8,4	-
➤ քացախաթթու	Ոչ պակաս, քան 98,0	-
➤ քացախաթթու նոսր	29,5-30,5	-
Լուծույթ		
➤ ամոնիակի	9,5-10,5	-
➤ ալյումինի ագետատի հիմնային	7,6-9,2	Բուրովի հեղուկ
➤ կալիումի ագետատի	33,0-35,0	Կալիումի ագետատի հե- ղուկ կամ կալիումի ագե- տատի հեղուկի լուծույթ
➤ ջրածնի պերօքսիդի կոնց	27,5-30,1	Պերհիդրոլ
➤ ջրածնի պերօքսիդի նոսր	2,7-3,3	-
➤ ֆորմալդեհիդի	36,5-37,5	Ֆորմալին

Որոշ դեղանյութերի 1 և կոնցենտրիկ լուծույթ պատրաստելու համար անհրաժեշտ տվյալներ

Նյութը	Կոնցենտրացիա, %	Խտություն, գ/մլ	Նյութի զանգված, գ	Մաքրված ջրի ծավալ, մլ
Ամոնիումի քլորիդ	20	1,055	200	855
Հեքսամեթիլենտետրամին	10	1,021	100	921
	20	1,042	200	842
	40	1,088	400	688
Գլյուկոզ (անջուր)	5	1,018	50	968
	10	1,034	100	934
	20	1,068	200	868
	40	1,150	400	749
	50	1,186	500	685
Կալիումի՝ ➤ բրոմիդ	20	1,144	200	944
➤ յոդիդ	20	1,148	200	848
Կալցիումի՝ ➤ գլյուկոնատ	10	1,044	100	944
➤ քլորիդ	5	1,020	50	970
	10	1,041	100	941
	20	1,078	200	878
	50	1,207	500	707
Թթուներ՝ ➤ ասկորբինաթթու	5	1,018	50	968
➤ բորաթթու	3	1,008	30	978
	4	1,010	40	970
Կոֆեին՝ նատրիումի բենզոատ	10	1,034	100	934
	20	1,073	200	873
Մագնեզիումի սուլֆատ	10	1,048	100	948
	20	1,093	200	893
	25	1,116	250	866
	50	1,221	500	721
Նատրիումի՝ ➤ բարբիտալ	10	1,035	100	935
➤ բենզոատ	10	1,038	100	938
➤ բրոմիդ	20	1,149	200	949
➤ հիդրոկարբոնատ	5	1,033	50	988
➤ սալիցիլատ	10	1,030	100	940
	20	1,083	200	883
	40	1,160	400	760
	20	1,072	200	872
➤ սուլֆացիլ	30	1,108	300	808
Քլորալհիդրատ	20	1,086	200	886

**Որոշ դեղանյութերի լուծույթների ռեֆրակտոմետրիկ
աղյուսակ**

Լուծույթը	Կոնցենտրացիա, %	Բեկման ցուցիչ*
Հեքսամեթիլենտետրամին	20	1,3664-1,3676
Գլյուկոզ (անջուր)	5	1,3399-1,3402
	10	1,3469-1,3475
Կալիումի բրոմիդ	20	1,3558-1,3566
Կալցիումի քլորիդ	10	1,3444-1,3448
	50	1,3865-1,3875
Կոֆեինի-նատրիումի բենզոատ	10	1,3519-1,3526
Մագնեզիումի սուլֆատ	50	1,3736-1,3744
<i>Նատրիումի՝</i>		
➤ բենզոատ	10	1,3540-1,3548
➤ բրոմիդ	20	1,3585-1,3595
➤ հիդրոկարբոնատ	5	1,3392-1,3393
➤ քլորիդ	10	1,3491-1,3496

* Թույլատրելի սահմանները

**Աչքի կաթիլների պատրաստման համար կիրառվող
խտալուծույթներ**

Լուծույթի անվանումը և բաղադրու- թյունը	Պահպանման ժամկետ, օր		Ախտազերծման ռեժիմ		Պատրաստման և պահպանման պայմաններ
	t=25°C	t=3-5°C	Զերմա- տիճան, °C	Ժամա- նակ, ր	
Կալիումի յոդիդ 20 %	30		120	8	Պահպանել լույսից պաշտպանված վայ- րում:
Ասկորբինաթթու 2, 5, 10 %	5	30	100	30	Լուծույթը պատրաս- տում են մաքուր, նոր եռացված ջրով: Փա- թեթափորման ժամա- նակ ամանը լցնում են մինչև վերջ: Պահում են լույսից պաշտ- պանված վայրում:

Լուծույթի անվանումը և բաղադրու- թյունը	Պահպանման ժամկետ, օր		Ախտազերծման ռեժիմ		Պատրաստման և պահպանման պայմաններ
	t=25°C	t=3-5°C	Զերմաս- տիճան, °C	Ժամանակ, ր	
Բորաթթվի 4 %	30		120	8	Պահել զով վայրում:
Նատրիումի թիո- սուլֆատ 1 %	30		100	30	Պահել զով վայրում:
Ուրեթիլ 0,02 %	90		120	8	Պահել լույսից պաշտ- պանված վայրում:
Ուրեթիլ 0,02 գ, ասկորբինաթթ- վու 2,0 կամ 10,0 գ, մաքուր նոր եռացված ջուր մինչև 100 մլ	5	30	100	30	Փաթեթավորման ժա- մանակ սրվակը լցնում են մինչև վերջ: Պահել լույսից պաշտ- պանված վայրում:
Ուրեթիլ 0,02 գ, բորաթթվի 4,0 գ, մաքուր, նոր եռացրած ջուր մինչև 100 մլ	30	30	100	30	Պահել լույսից պաշտ- պանված վայրում:
Ուրեթիլ 0,02 գ, նիկոտի- նաթթու 0,1 գ, մաքուր ջուր մինչև 100 մլ	30		100		Պահել լույսից պաշտ- պանված վայրում:
Ցինկի սուլֆատ 1 կամ 2 %	30		120		Նմանօրինակ:
Ցիտրալ 0,02 %	2				Պատրաստում են ա- սեպտիկ պայմաննե- րում մաքրված, ախ- տազերծված ջրով: Պահել լույսից պաշտ- պանված վայրում:

Դեղաբուսական հումքի ջրի կլանման գործակիցը

Կեղև`

կաղնու.....	2,0
բռինջի.....	2,0
դժնիկի.....	1,6

Արմատներ`

խնկեղեգի.....	2,4
խստողի.....	2,2
մատուտակի	1,7

Կոճղարմատ`

օձագալարի.....	2,0
կատվախոտի արմատներով	2,0
արյունխմիկի արմատներով.....	2,0
մատունու.....	2,0

Տերևներ`

հապալասենու.....	1,5
եղինջի	1,8
տատրակի	3,0
անանուխի.....	2,4
եզան լեզվի	2,8
կասիայի	1,8
արջախաղողի	1,0
եղեսպակի	3,0

Պտուղներ`

արոսենու.....	1,5
մասուրի.....	1,1

Խոտ`

Գարնանային շողավարդի	2,8
սրոհունդի.....	1,6
մայիսյան հովտաշուշանի	2,5
օշինդրի	2,1
առյուծագու	2,0
չորածաղիկի	2,2
դաշտային ձիաձետի.....	3,0
կատվալեզվի	2,0

Ծաղիկներ`

լորենու.....	3,4
երիցուկի.....	3,4
գալլուկի կոնի.....	3,2

Եթե ջրակլանման գործակիցը հումքի համար բացակայում է, խորհուրդ է տրվում օգտագործել հետևյալ արժեքները՝ *արմատի և կոճղարմատների համար*՝ 1,5 մլ/գ, *խոտի և ծաղիկների համար*՝ 2,0 մլ/գ, սերմերի համար՝ 3,0 մլ/գ, *բրիկետ*՝ 2,3 մլ/գ: Տուղտի արմատների թրմի պատրաստման համար ծախսի գործակիցը՝ 1% – 1,05; 2% – 1,10; 3% – 1,15; 4% – 1,20; 5% – 1,30:

Աղյուսակ 10

**Որոշ բուսական հումքերում պարունակվող
ազոտը նյութերի ստանդարտ պարունակությունը**

Հումքի տեսակը	Ազոտը նյութերը	Պարունակությունը, %
Անանուխի տերևներ	Եթերային յուղեր	1,0 ոչ պակաս
Եղեսպակի տերևներ	»	0,8 ոչ պակաս
Երիցուկի ծաղիկներ	»	0,3 ոչ պակաս
Արջախաղողի տերևներ	Ֆենոլոզլիկոզիդ արբու- տին Դաբաղող նյութեր	6,0 ոչ պակաս 30-35
Հապալասի տերևներ	Արբուտին	4,5 ոչ պակաս
Բռինչի կեղև	Դաբաղող նյութեր	4,0 ոչ պակաս
Կաղնու կեղև	»	8,0 ոչ պակաս
Մատնունուկոճղարմատ	»	15,0 ոչ պակաս
Օձագալարի կոճղարմատ	Դաբաղող նյութեր	15,0 ոչ պակաս
Բեկտենու պտուղներ	»	1,7 ոչ պակաս
Բադանի կոճղարմատ (մոնոլուկան թեյ)	»	20,0 ոչ պակաս
Անթառամի ծաղիկներ	Ֆլավոնոիդներ (իզոսալիպուրպոզիդ)	6,0 ոչ պակաս
Ամենուկի խոտեր	Ֆլավոնոիդներ (գնաֆալոզիդ A)	0,2 ոչ պակաս
Արևքուրիկի խոտեր	Ֆլավոնոիդներ (ռուտին)	1,5 ոչ պակաս
Մեղվամուշկի ծաղիկներ	Ֆլավոնոիդներ	2,5 ոչ պակաս
Տուղտի արմատներ	Լորձեր Օսլա	35,0 37,0
Մեղրապ	Լորձեր	Մինչև 50,0
Կտավատի սերմեր	»	5,0-12,0
Դժնիկի կեղև	Անտրացենի ածանցյալներ	4,5 ոչ պակաս
Կասիայի տերևներ	Անտարցենային շարքի ազլիկոններ Խեժանման նյութեր	1,35 ոչ պակաս

**Որոշ ուժեղ ազդող դեղանյութերի բարձրագույն
միանվագ և օրական դեղաչափերը**

Դեղանյութի անվանումը	Ներմուծման ձև	Բարձրագույն դեղաչափ	
		միանվագ	օրական
Ադոնիզիդ	Ներքին	40 կաթիլ	120 կաթիլ
Անալգին	Ներքին	1,0	3,0
Անեսթեզին	»	0,5	1,5
Անտիպիրին	»	1,0	3,0
Ատրոպինի սուլֆատ	»	0,001	0,003
Արսենային անհիդրիդ	»	0,005	0,015
Արծաթի նիտրատ	»	0,03	0,1
Բարբամիլ	»	0,3	0,6
Բարբիտալ	»	0,5	1,0
Բրոմիզոլալ	»	1,0	2,0
Դիբազոլ	»	0,05	0,15
Դիմեդրոլ	»	0,1	0,25
Նիկոտինաթու	»	0,1	0,5
Քլորաջրածնական թու (նոսր)	»	2 մլ (40 կաթիլ)	6 մլ (120 կաթիլ)
Կոդեինի ֆոսֆատ	»	0,1	0,3
Կոդեին	»	0,05	0,2
Կոֆեին	»	0,3	1,0
Կոֆեինի նատրիումի բենզոատ	»	0,5	1,5
Լևոմեցետին	»	1,0	4,0
Մատնետունկի տերև (փոշին)	»	0,1	0,5
Մորֆինի հիդրոքլորիդ	»	0,02	0,05
Շիկատակի ոգեթուրմ	»	0,2 մլ (23 կաթիլ)	0,4 մլ (70 կաթիլ)
Նատրիումի բարբիտալ	»	0,5	1
Նատրիումի նոքսուլֆազոլ	»	2	7
Նոքսուլֆազոլ	»	2	7
Նովոկաին	»	0,25	0,75
Օմնոպոն	»	0,03	0,1
Օսարսոլ	»	0,25	1

Դեղանյութի անվանումը	Ներմուծման ձև	Բարձրագույն դեղաչափ	
		միանվագ	օրական
Պապավերինի հիդրոքլորիդ	»	0,2	0,6
Պլատիֆիլինի հիդրոտարտրատ	»	0,01	0,03
Պրոմեդոլ	»	0,05	0,2
Նիտրոգլիցերինի 1% լուծույթ	Լեզվի տակ	4 կաթիլ	16 կաթիլ
Յոդի սպիրտային լուծույթ	Ներքին	20 կաթիլ	60 կաթիլ
Սկոպալամինի հիդրոբրոմիդ	»	0,0005	0,0015
Ստրեպտոցիդ	»	2	7
Ստրիխնինի նիտրատ	»	0,002	0,005
Սուլֆադիմեզին	»	2	7
Թերոբրոմին	»	1	3
Թեոֆիլին	»	0,4	1,2
Կուժկոտրուկի խոտ	»	1	5
Թերմոպսիսի խոտ	»	0,1	0,3
Ֆենոբարբիտալ	»	0,2	0,5
Ֆուրացիլին	»	0,1	0,5
Քլորալհիդրատ	Ներքին, հոգնայի	2	6
Էթազոլ-նատրիումի	Ներքին	2	7
Էթակրիդին լակտատ	»	0,05	0,15
Էթիմորֆին հիդրոքլորիդ	»	0,03	0,1
Էքստրակտ շիկատակի թանձր	»	0,05	0,15
Էքստրակտ շիկատակի չոր	»	0,1	0,3
Էուֆիլին	»	0,5	1,5
Էֆեդրինի հիդրոքլորիդ	»	0,05	0,15

Լրացում

Դեղանյութերի բարձրագույն դեղաչափերը երեխաների համար կախված են մեծահասակների դեղաչափերից և երեխայի տարիքից.

Երեխա, տարիք մինչև 6 ամս. 1 2 4 6 7 14
Դեղաչափ 1/24-1/12 1/12 1/8 1/6 1/4 1/3 1/2

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. **Ажихин И. С.**, Технология лекарств, М., 1980.
2. **Муравьев И. А.**, Технология лекарств: учеб. : в 2 – х т., М., Медицина, 1988.
3. **Бондаренко И. А.**, Коэффициент прироста объема при добавлении к растворителю лекарственных веществ / Фармация, 1988, № 5.
4. **Валевко С. А., Соколова Л. Ф., Карчевская В. В.**, Современные требования к воде, используемой для приготовления лекарственных средств. Актуальные проблемы фармацевтической технологии, М., НИИФ, 1994.
5. **Машковский М. Д.**, Лекарственные средства, 16 – е изд., М., Новая волна, 2010.
6. **Тихонов А. И., Ярных Т. Г.**, Технология лекарств, Изд-во НФаУ, Золотые страницы, 2002.
7. **Грецкий В. М.**, Руководство к практическим занятиям по технологии лекарств, М., 2002.
8. **Краснюк И. И., Михайлова Г. В., Чижова Е. Т.**, Фармацевтическая технология, М., Академия, 2012.
9. **Краснюк И. И., Михайлова Г. В., Чижова Е. Т.**, Технология лекарственных форм, учеб., М., Академия, 2012.
10. Государственная фармакопея РФ / **Э. А. Бабаян** и др., 11-е изд., М., Медицина, 1987, Вып. I.
11. Государственная фармакопея СССР, 11-е изд., Медицина. 1987, 1990.
12. Государственная фармакопея Российской Федерации, 12-е изд., Медицина, 2010, Т.1-2.
13. Правила производства лекарственных средств – GMP Европейского общества: Guide to Good Manufacturing Practice for medicinal Products, М., АСИНКОМ, 1997.
14. ՀՀ կառավարության որոշումը հսկման ենթակա թմրամիջոցների, հոգեմետ (հոգեներգործուն) նյութերի և դրանց պրեկուրսորների կազմը (ցանկը) հաստատելու մասին № 1129-Ն 2003 թ.:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման ընդհանուր տեխնոլոգիան	3
1.1. Հեղուկ դեղաձևերի դասակարգումը	4
1.2. Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման համար կիրառվող լուծիչներ	6
1.3. Լուծույթների ընդհանուր բնութագիրը, «լուծելիություն» հասկացությունը	9
1.4. Լուծույթների ընդհանուր բնութագիրը	10
1.5. Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերը	11
1.6. Լուծույթների կոնցենտրացիաների նշանակման և դուրսգրման եղանակները	16
2. Ջրային լուծույթներ	18
2.1. Լուծելիության առանձնահատուկ դեպքեր	21
2.2. Լուծելի աղեր առաջացնող դեղանյութերի լուծույթներ	24
2.3. Փոխադարձաբար միմյանց լուծելիությունը նվազեցնող դեղանյութերի լուծույթներ	27
3. Խտալուծույթներ՝ բյուրեղային համակարգի համար	27
3.1. Հեղուկ դեղաձևերի պատրաստում՝ խտալուծույթների և կարծր դեղանյութերի օգտագործմամբ	31
Օրինակներ՝ կատարելու համար (Ջրային լուծույթներ)	37
4. Դեղագրքային ստանդարտ լուծույթներ	40
5. Ոչ ջրային լուծույթներ	48
Օրինակներ՝ կատարելու համար (Սպիրտային լուծույթներ)	56
6. Կաթիլներ (guttae)	57
6.1. Կաթիլների բնութագիրը	57
6.2. Ներքին ընդունման կաթիլներ (guttae pro usu interno)	58
6.3. Արտաքին օգտագործման կաթիլներ (guttae pro usu externo)	61
Օրինակներ՝ կատարելու համար (Կաթիլներ)	64
6.4. Լուծելիության առանձնահատուկ դեպքեր	65
6.5. Կաթիլների որակի գնահատումը	66
7. Բարձրամոլեկուլային միացությունների լուծույթներ	67
7.1. Անսահմանափակ ուռչող ԲՄՄ լուծույթներ	69
7.2. Միքստուրաներ՝ չոր և թանձր լուծամզվածքներով	71
7.3. Սահմանափակ ուռչող ԲՄՄ լուծույթների պատրաստում	73
Օրինակներ՝ ԲՄՄ լուծույթներ	76
8. Կոլոիդ լուծույթներ (solutiones colloide)	77
8.1. Պաշտպանված կոլոիդ լուծույթների պատրաստում	78
9. Կախույթներ (suspensiones)	81
9.1. Կախույթների կայունացումը	83
9.2. Դիսպերս ֆազի մասնիկների բնութագիրը	85
9.3. Կախույթների պատրաստման մեթոդները	85
Օրինակներ՝ կատարելու համար (կախույթներ)	92

10. Էմուլսիաներ (<i>emulsa</i>)	94
10.1. Էմուլսիաների բնութագիրը	94
10.2. Դեղանյութերի ներմուծումը էմուլսիաներ	97
10.3. Բենզիլ բենզոատի էմուլսիաների պատրաստում	102
10.4. Էմուլսիաների որակի հսկում, պահպանում	102
Օրինակներ՝ կատարելու համար (էմուլսիաներ)	103
11. Թուրմեր և եփուկներ (<i>infusa et decocta</i>)	105
11.1. Թուրմերի և եփուկների բնութագիրը	105
11.2. Ջրային հանուկների դասակարգումը	106
11.3. Դեղաբանական բուսական հումք	107
11.4. Բուսական հումքի էքստրակցիայի տեսական հիմունքները	109
11.5. Ջրային հանուկների պատրաստման տեխնոլոգիան	113
11.6. Ջրային հումքի պատրաստման առանձնահատկությունները	118
11.7. Լորձեր: Բնութագիրը, պատրաստման տեխնոլոգիան	127
11.8. Ջրայի հանուկների պատրաստման առանձնահատուկ դեպքեր: Հեղինակային գրառումներ	131
11.9. Բազմաբաղադրամաս ջրային հանուկների պատրաստում	132
11.10. Ջրային հանուկների պատրաստումը լուծամզվածք-խտանյութերով	134
11.11. Ջրային հանուկների որակի գնահատում, պահպանում	136
ՀԱՎԵԼՎԱԾ	138
Օգտագործված գրականության ցանկ	151

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Ա. ՀՈԿՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ՀԵՂՈՒԿ ԴԵՂԱՁԵՎԵՐ

(Դեղատնային պատրաստման տեխնոլոգիան)

Համակարգչային շարվածքը և ձևավորումը՝

Ն. Օ. Խնկիկյանի, Կ. Չալաբյանի

Կազմի ձևավորումը՝ Ա. Պատվականյանի

Սրբագրումը՝ Լ. Հովհաննիսյանի

Տպագրվել է «Անտարես» հրատարակչատանը:

ք. Երևան, Մաշտոցի պող. 50ա/1

Չափսը՝ 70x100 $\frac{1}{16}$: Տպ. մամուլը՝ 9,625:

Տպաքանակը՝ 300:

ԵՊՀ հրատարակչություն

ք. Երևան, 0025, Ալեք Մանուկյան 1