

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

Dori turlari texnologiyasi kafedrası

**“5A 320406 - Dori vositalar va preparatlar texnologiyasi
mutaxassisligi uchun**

**“Gomeopatiya va veterinariya dori vositalarini ishlab chiqarish
texnologiyasi”fanidan**

MA’RUZA MATNI

**Mavzu: Veterinariya amaliyotida ishlatiladigan suyuq dori turlari
texnologiyasi**

Tuzuvchi: farm.f.n., dotsent N.S. Fayzullaeva

Toshkent 2017

Ma'ruza 13

Mavzu: "Veterinariya amaliyotida ishlatiladigan suyuq dori turlari texnologiyasi"

2 soat

Reja:

1. Veterinariya amaliyotida ishlatiladigan suyuq dori turlari: eritmalar, emulsiya va suspenziyalar, suvli ajratmalar va miksturalar
2. Veterinariya amaliyotida ishlatiladigan suyuq dori turlari: galen (tindirma va ekstraktlar) va yangi galen preparatlari texnologiyasi

Tayanch tushunchalar: veterinariya, veterinr farmtsiy, zamonaviy veterinariya dori preparatlari nomenklaturasi, eritmalar, emulsiya va suspenziyalar, suvli ajratmalar va miksturalar, tindirma va ekstraktla

Suyuq dori turlarining tasnifi

Dispers sistema	Dispers faza	Dispers faza, Zarracha kattaligi	Dori shakllariga misol
Chin eritmalar	Ionlar molekulalar	1 nm	Glyukoza, natriy xlor, magniy sulfat eritmaları
Yuqori molekulali moddalar eritmasi	Molekulalar	1-100 nm	Pepsin, jelatin eritmasi
Kolloid eritmalar	Mitsella	1-100 nm	Kollorgol, protogol eritmaları
Osilmalar (suspenziya)	Qattiq modda zarrachalari	1-100 nm	Oltinugurt, magniy oksid osilmaları
Emulsiyalar	Suyuqlik zarrachalari	0.1-50 mkm	Moyli emulsiyalar
Aralash tipdagi eritmalar		1-150 mkm	Damlama, qaynatmalar, miksturalar

Eritmalar. (chin va kolloid) Vodoprovod yoki quduq suvi olinadi.

Eritmalarni tayyorlash quyidagi bosqichdan iboratdir:

- a) "A" va "B" ro`yxatiga kiruvchi moddalarning dozasini tekshirish;
- b) erituvchining miqdorini aniqlash;
- v) eritish;
- g) filtrlash, suzish;
- d) jixozlash;
- e) sifatini baxolash.

Asosiy tushunchalar:

- Suyuq veterinariya dori turini tayyorlash uchun tozalangan suv, in'eksiya uchun suv, vodoprovod yoki quduq suvi suv ishlatiladi;
- Standart kaplemer yordamida o'lchangan bir millilitr tozalangan suv 20 tomchini tashkil etadi;
- Veterinariya amaliyotida ishlatiladigan eritmalarning hajmini yirik hayvonlar uchun - 500 ml, mayda hayvonlar uchun - 50-100 ml bo'ladi;
- Dori preparatlarni tayyorlash va saqlashni ta'minlashda havo tarkibidagi karbonat angidridi eufillin eritmasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi;
- Dori preparatlarni tayyorlashda yuqori gigroskopiklikni namoyon etuvchi qaysi dori modda - kalsiy xlorid xossasini hisobga olish kerak;
- Eritma tayyorlash jarayonida isitish va aralashtirish natriy gidrokarbonat sifatiga saldiy ta'sir ko'rsatadi;
- Eritma tayyorlashda issiq suvdan foydalanish yoki isitish borat kislotasi, natriy tetraborat va furatsilin eritmalarini tayyorlashda kerar;
- Retseptda natriy tiosulfantning 60% eritmasidan 100 ml berilgan (Demyanovich bo'yicha 1-son eritma), ushbu eritmaning to'g'ri texnologiyasi quyidagicha: o'lchov idishda tozalangan suvning ma'lum qismida 85,0 natriy tiosulfat eritiladi, filtrlanadi va eritma 100 ml gacha etkaziladi;
- Hajm oshish koeffitsienti dori modda 3% va undan ko'p bo'lgan eritmalarini tayyorlashda foydalaniladi;
- Glyukoza tarkibidagi kristallizatsion suv byuretka moslamasi uchun konsentrlangan eritmalar va in'eksion eritmalar tayyorlashda hisobga olinadi;
- Zaharli va kuchli ta'sir ko'rsatuvchi preparatlar ro'yxatidagi farmatsevtik substansiyalarning suvsiz eritmalaridagi tomchilarda dozasi tekshirish uchun tomchilarni umumiy qabul qilish soni, shuningdek bir martalik va sutkalik yuqori dozalarni hisobga olinadi;
- Brilliant ko'kning 1% va 2% eritmaları hamda metilen kukining 1% eritmasi 60% konsentratsiyadagi etil spirtida tayyorlanadi;
- Sitralling 1% eritmasi 96% konsentratsiyadagi etil spirtida tayyorlanadi;
- Eruvchan metilsellyuloza eritmaları MS tortmasiga qanoq suv solinadi, so'ng eritmaaga sovuq suv qo'shiladi va to'liq erib ketgunicha sovutgichning muzlatgichida qoldiriladi tayyorlanadi;
- Suyuq getrogen sistemalarning kinetik turg'unligi muhitning qovishqoqligiga to'g'ri mutanosib bo'ladi;
- Ixtiolni himoyalash uchun ishlatiladigan sirt faol moddalar bu sulfokislotalarning ammoniy tuzlari.

Suspenziya va emulsiyalar:

Suspenziyalar - mikrogetrogen sistema bo'lib, qattiq dispers faza va suyuq dispers muhitdan iborat. qattiq moddalarning suspenziyadagi zarrachalar kattaligi 0.3 mkm gacha, qo'pol dispers suspenziyalarda 1 mkm dan ortiq. Dorixona amaliyotida ko'pincha suspenziya xolida beriladigan dorilar qattiq moddalar bo'lib, suvda juda kam eriydi yoki amalda erimaydigan

preparatlardan tashkil topgan. Suspenziya xosil bo'lishidagi asosiy faktor eruvchanlik bo'lib, shu xususida moddalar eruvchanligini o'zgarishi mumkin bo'lgan quyidagi xollarda ham suspenziya xosil bo'ladi.

1. Eritma tarkibidagi modda miqdori eruvchanlik chegarasidan ortiq bo'lsa;
2. Ikki hil erituvchining qo'shilishidan moddaning eruvchanligi yomonlashsa;
3. Eritmada erigan moddalarning kimyoviy reaksiyasi natijasida erimaydigan yangi modda xosil bo'lsa.

Suspenziyalarni dori moddalardan 3 xil usul bilan olish mumkin.

1. Qattiq dori moddalarini dispersion muhitda yuqori dispersli (o'zini tabiatiga qarab) loyqalash yo'li bilan.
2. Dispergirlash (mexanika) usuli.
3. Kondensatsiya yo'li bilan.

Veterinar osilmalarda kuchli ta'sir etuvchi dorivor moddalar, o'simlik xom ashyo poroshok dorivor moddalar yozilishi mumkin.

Loyqalanish yo'li bilan suspenziyalarni tayyorlash. Amaliyotda uchraydigan dori moddalari katta-kichikligi bilan kolloid zarrachalarga yaqindir. Ularni ko'pchiligi gidrofil (suv bilan namlanadigan). Bunday moddalardan mikstura- suspenziyalar qiynash usuli bilan tayyorlanadi.

Rp: Magnii oxydi 20.0

Aquae purificatae 200 ml

M.D.S. 1 osh ?. ?ar 10 min.

(kislotalar bilan zaharlanganda)

Ichishdan oldin chayqatilsin.

Magniy oksid zarrachasining diametri 0.2-0.8 mkm, undan tashqari ular gidrofil modda. Suv bilan yaxshi ezilgandan keyin agregatik turg'un mikstura olinadi, faqat 2-3 soatdan keyin sezilarli sedimentatsiyalanishini ko'ramiz. Miksturalarni ichishdan oldin chayqatilsa, dispersligi oldingi xoliga oson qaytariladi. Miksturalarni muhokama qilayotgan turli agregat turg'g'unligi liofobli zollni dzeta – potentsialiga o'xshash ustki gidrotatsiyalangan osilgan fazani va spirt potentsialini hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

Gidrofil moddalardan suspenziyalar tayyorlash. Gidrofil moddalarga – alyuminiy gidroksid, vismut nitrat asosi, oq gil, magniy karbonat asosi, kaltsiy karbonat, talk, magniy va sink oksid, kraxmal kabilar kiradi.

Oling: Magniy oksid 1.0

Tozalangan suv 50 ml

A.B.B 1 ch.q. 3 maxal ichilsin.

Hisoblash: Magniy oksid 1.0

Tozalangan suv 50 ml

Umumiy hajm – 50.0 ml

Texnologiyasi: Xovonchaga 1.0 magniy oksid tortib solinadi va 0.5 ml suv bilan eziladi (V.B.Deryagin qoidasi), so'ngra 5 ml suv solinadi, eziladi va 2 min. qoldiriladi. Mayda tepa qismini beriladigan idishga quyiladi, qolgan

moddani suv bilan bir necha marta qaytarilib idishga o'tkaziladi. Jixozlanadi va bemorga beriladi.

Juda kuchli gidrofob xossaga ega bo'lgan moddalar bilan suspenziyalar tayyorlash:

Oling: Oltingugurt 2.0

Glitserin 5.0

Tozalangan suv 100 ml

A.B.B. Sirtga qo'llash uchun

Texnologiyasi: Xovonchada 2.0 g oltingugurt 1.0 g glitserin bilan eziladi va qolgan glitserinni solib aralashtiriladi. Aralashmani oz-ozdan suv bilan yuvib, beriladigan idishga to'liq o'tkaziladi, s'ngira 0.2-0.4 g meditsina sovuni qo'shiladi va chayqatiladi. Tiqin bilan berkitilib, "Sirtga qo'llash uchun" va "Qo'llashdan oldin chayqatilsin" kabi yorliqlar bilan jihozlab, bemorga beriladi.

Emulsiyalar deb – bir-birida kam yoki mutloqo erimaydigan suyuqliklarni maxsus ishlash yo'li bilan olingan dori turiga aytiladi. Emulsiyalar ko'p yillardan beri qo'llanib kelayotgan dori turi bo'lib, I Rus Farmakopeyasida ofitsinal dori deb hisoblangan. Ular asosan ikki xil suyuqlikdan iborat:

1- dispers faza, 2- dispersion muhit vazifasini o'taydi. Ikkinchi suyuqlik birinchisida mayda bo'lakchalarga bo'lingan va himoya qiluvchi parda bilan o'ralgan bo'lib, tomchilar diametri 0.1 mkm dan 50 mkm gacha borishi mumkin.

Suyuqliklarning qaysi biri dispers bo'lishiga qarab, emulsiyalar ikki turga bo'linadi. Agar moy tomchilari suvda tarqalgan bo'lsa (ya'ni moy dispers faza bo'lsa), moyning suvdagi emulsiyasi (MS) deyiladi, aksincha, suv tomchilari moyda tarqalgan bo'lsa, suvning moydagi (SM) emulsiyasi deb ataladi.¹

Uruqdan tayyorlangan emulsiyalarda ko'knori, ziqir va nasha uruqlari uchraydi. Yoqli emulsiyalarga jelatoza, kamedlar va tuxum sariqi solinadi.

Rp: Olei Ricini 400.0

Gelatosae 200.0

Aq. purif. 200.0 ml

M.f. emulsum

D.S. ichga ot uchun.

Eritmalar texnologiyasi (chin va kolloid) Vodoprovod yoki quduq suvi olinadi.

Suvda yaxshi eriydigan moddalar bilan emulsiya tayyorlash

Oling: Shaftoli moyining emulsiyasidan 100.0

Natriy bromid 1.0

¹ Loyd V. Allen, Jr., Nicholas G. Popovich, Howard C. Ansel. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems.- New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2011.- P.722

A.B.B. 1 ch.q. kuniga 3 maxal ichilsin.
Emulgator sifatida tuxum sarig'i olinsin.

Hisoblash: Tuxum sarig'i 8 g (birlamchi suv shuning ichida)

Shaftoli moyi 10 g

Ikkilamchi suv 100 – (10Q8) q82 ml

Natriy bromid 1.0

Umumiy hajm 100 ml

Texnologiyasi: 1 ta tuxum sarig'iga 10 g shaftoli moyi tomchilatib qo'shiladi va yaxshilab emulgirlanadi, birlamchi emulsiya xosil bo'lgandan keyin ikkilamchi suvning 1/3 qismida natriy brom eritiladi, tayyor birlamchi emulsiyani 100 ml ga etkaziladi va jixozlab bemorga beriladi.

Asosiy tushunchalar:

- Suvli suspenziyalar tarkibiga qo'shiladigan kuchsiz gidrofob xossalarni namoyon etuvchi farmatsevtik substansiyalarga terpingidrat va fenilsalsilat kabi moddalar kiradi;

- Mo'tadil dispergirlash qoidasi bo'yicha maydalanadigan quruq modda massasiga nisbatan 1:2 nisbatda yordamchi suyuq modda qo'shishni taqozo etadi;

- Dorixonada suvda erimaydigan gidrofil moddalardan stabilizator qo'shmasdan suvli suspenziyalar tayyorlanadi;

- Oltingugurt suspenziyasini bir vaqtning o'zida turg'unligi va mo'tadil farmakologik ta'sirini ta'minlash uchun tibbiyot sovuni qo'shiladi;

- Suvli suspenziyalarni tayyorlashda kuchsiz gidrofob xossani fenilsaltsilat namoyon etadi;

- Mikroeterogen tizimli tuzilishga ega dori turlarida dispers fazani sedimentatsion turg'unligi dispersion muhit qovushqoqligiga tog'ridan-to'g'ri mutanosib bo'ladi;

- Suspenziyalarda zarrachalarni cho'kish tezligi dispersion muhit qovushqoqligiga teskari mutanosib bo'ladi;

- Gidrofob moddalardan suspenzilarni tayyorlashda kasrli fraksiyalanish usulini qo'llash Stoks qonunga asoslangan;

- Dorixonada tayyorlanadigan suspenziyalarni sifati resuspendirlanishi bo'yicha baholanadi;

- Emulsiya – bir-biri bilan aralashmaydigan yupqa dispergirlangan suyuqliklardan tashkil topgan mikroeterogen sistema;

- Emulsiyalar tipi emulgator tabiati va xossalariga bog'liq bo'ladi;?

- Agar retseptda emulsining konsentratsiyasi ko'rsatilmagan bo'lsa, unda Davlat Farmakopeyasining XI-nashriga binoan 100,0 emulsiya uchun 10,0 g moy olinadi;

- Retseptda dispersion muhit sifatida keltirilgan xushbo'y suv miksturalar tarkibiga oxirida qo'shiladi;

- Retseptda asosiy dispersion muhit sifatida xushbo'y suvlar berilganida miksturalar tarkibiga dori moddalarning konsentrlangan eritmalar ishlatilmaydi;
- Emulsiyalar tayyorlashda eng muhim texnologik jarayon – bu birlamchi emulsiyani tayyorlash;
- Birlamchi emulsiyani suyultirish uchun mo'ljallangan tozalangan suvda suvda yaxshi eriydigan moddalar (novokain va b.) eritiladi;
- Birlamchi emulsiya hosil qilishda tozalangan suv maydalash, gidrofilizatsiyalash va sirt faol moddalarni eritish uchun ishlatiladi;
- Suvda eruvchan moddalar emulsiya tarkibiga suvda eritilib, so'ng birlamchi emulsiya suyultiriladi;
- Gidrofob xossaga ega (kamfora, fenilsalitsilat va b) moddalardan emulsiya tayyorlashda qo'shimcha tarzda stabilizator qo'shish talab etiladi;
- Dorixonada emulsiyalar massasi bo'yicha tayyorlanadi va nazorat qilinadi;

Damlama va qaynatmalar X1 DF bo'yicha tayyorlanadi. Lekin katta vaznli mollarga tayyorlanganda dorixonadan yozilgan dorivor o'simlik xom ashyolar berilib, suvli ajratmalar uy sharoitida tayyorlanadi. O'simlik xom ashyoni usti yaxshi yopiladigan idishga solib, kerakli miqdorda qaynoq suv solinadi, idish qog'ozga o'raladi, ustidan sherst yoki paxta ko'rpa bilan o'rab 20-30 daqiqaga qoldiriladi. Keyin sovutilib, ikki qavat doka orqali suziladi.

Tayyor damlamani hayvonga zond orqali, butilkadan yoki ovqatga solib beriladi.

Suvli ajratmalar texnologiyasi. Damlama va qaynatmalar X1 DF bo'yicha tayyorlanadi. Lekin katta vaznli mollarga tayyorlanganda dorixonadan yozilgan dorivor o'simlik xom ashyolar berilib, suvli ajratmalar uy sharoitida tayyorlanadi. O'simlik xom ashyoni usti yaxshi yopiladigan idishga solib, kerakli miqdorda qaynoq suv solinadi, idish qog'ozga o'raladi, ustidan sherst yoki paxta ko'rpa bilan o'rab 20-30 daqiqaga qoldiriladi. Keyin sovutilib, ikki qavat doka orqali suziladi.

Tayyor damlamani qayvonga zond orqali, butilkadan yoki ovqatga solib beriladi.

Rp: Infuzi radicis Valeriane

Tincturae Convallaria ad 10 ml

Kalii bromidi 2,0

MDS 20 tomchidan 2 marta

Olddin valeriana ildizidan damlama tayyorlanadi, unda 2.0 gr kaliy brom eritib olinadi va suziladi. Marvaridgul tindirmasi bevosita brtiladigan idishga qo'shiladi va tiniq aralashma rangli shishaga qadoqlab jihozlab beriladi.

Asosiy tushunchalar:

- O'simlik xom ashyosi – barglar, gullar va o'tlardan suvli ajratma olishda optimal maydalik darajasi 5 mm katta bo'lmasligi kerak;
- Agar o'simlik xom ashyosida suv shimish koeffitsienti aniqlanmagan bo'lsa, unda ildizlardan suvli ajratmalar olishda shartli ravishda suv shimish koeffitsientini 1,5 deb olamiz;

- Xona harorati 30 daqiqa damlash, so'ng siqib olmasdan quyib olish gulhayri ildizidan ajratma olishda ishlatiladi;

- Me'yoriy xujjatda suvli ajratma olish konsentratsiyasi ko'rsatilmagan holda, zaharli va kuchli ta'sir etuvchi moddalar saqlamaydigan o'simlik xom ashyosidan 1:10 nisbatda ajratmalar olinadi;

- O'simlik xom ashyosi damlanganidan so'ng perforatsiya qilingan infundirka stakanidan siqib va quyib olinganidan keyin, 1,0 g xom ashyo ushlab qolgan namlik miqdorini hisoblash suv shimish koeffitsienti deb nomlanadi;

- Ekstraksiya jarayonini ifodalovchi tenglama:

$$V = V_0 + (M \times K_v), \text{ bu erda}$$

V- ekstraksiya uchun olingan suvning hajmi,

V_0 – retseptda ko'rsatilgan suvli ajratmaning hajmi,

M – xom ashyoning massasi,

K_B – suv yutish koeffitsienti qilib belgilanadi.

- Suvli ajratmalar tayyorlashda sovimasdan suzib olinishi kerak bo'lgan o'simlik xom ashyosini ko'rsating?

- Bir vaqtda bir infundir stakanda damlanadigan turli o'simlik xom ashyo tarkibiga kiruvchi biologik faol moddalar bir xil sharoitda ekstraksiya qilinishi kerak;

- «Cito» belgisi bo'lgan va keingi bosqichda sun'iy ravishda sovitiladigan damlamalar 25 daqiqa damlanamdi;

- Murakkab tarkibli miksturalar uchun suvli ajratmalar tayyorlashda dori moddalarning konsentrlangan eritmalaridan O'zR SSVning 582-sonli buyrug'iga asosan foydalanilmaydi;

- Suyuq ekstrakt-konsentratlardan suvli ajratmalar tayyorlashda, mikstura tarkibiga ularni konsentratsiyasi va ishlatilgan ekstragent xossasini hisobga olgan holda yuqori konsentratsiyali etanol eritmalarini qo'shishdan oldin qo'shilad;

- Damalamalar tayyorlashda doimo standartlangan va termobarqaror moddalarni saqlaydigan o'simlik xom ashyosidan foydalaniladi.

Galen preparatlar texnologiyasi

Nastoyka (Tinctura, tincturae) – tiniq, rangli spirt, spirt-suv yoka spirt-efir yordamida o'simlik xom ashyosidan qizdirilmasdan va ekstragentdan ajratmasdan olinadigan suyuq dori turi.

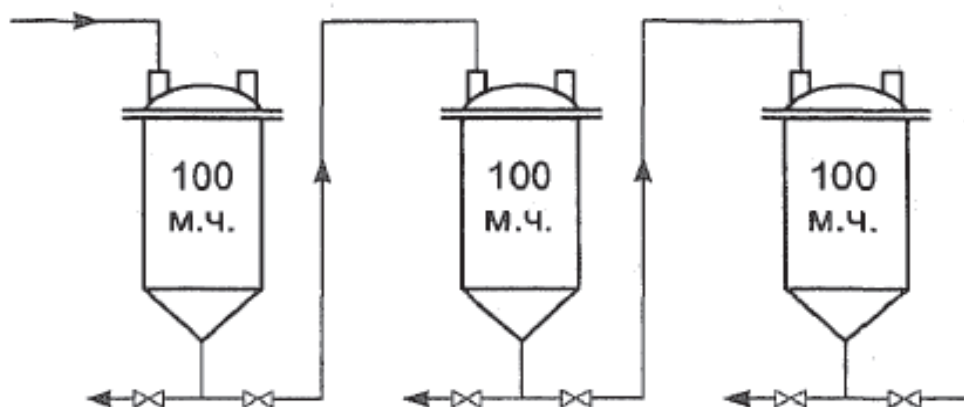
Nastoykalar farmatsevtika ishlab chiqarish korxonalarda olinadi: kuchli t'asir etuvchi modda saqlagan xom ashyodan 1:10, kuchisiz t'asir etuvchi modda saqlagan xom ashyodan 1:5 nisbatda olinadi.

Rp: Tincturae Valeriane

Tincturae Convallaria aa 100,0 g

MDS 15 tomchidan 2 marta

Tarkibda keltirilgan tindirmalar tugallanmagan tsiklii reperkolyatsiya usulida 70% etyl spirti yordamida 1:10 nisbatda olinadi.



Tugallanmagan tsikli repirkolyatsiya usulida tindirma olish

Ekstraktlar (Extractum, extracti — o'simlik xom ashyosidan ajratib olinadigan ta'sir etuvchi moddasi kontsentrangan dori turi.

Ekstragent turiga qarab ekstraktlar quyidagicha tasniflanadilar:

1. suvli (Extracta aquosa),
2. spirtli (Extracta spirituosa)
3. efirli (Extracta aetherea).

Konsistentsiyasi bo'yicha:

1. suyuq (Extractum fluidum),
2. quyuq (Extractum spissum)
3. quruq (Extractum siccum).

Suyuq ekstraktlar 1:1 yoki 1:2 nisbatda tayyorlanadi. Hayvonlar uchun beriladigan ekstraktlarning 1 martali qabul qiladigan dozasi bilish zarur. Suyuq ekstraktlar nastoykalar kabi dozalariga ajratilmay beriladi, quyuq va quruq ekstraktlar dozaga ajratilib - poroshok, tabletka, shamcha va x.k. beriladi. Retseptda albatta ekstrakt konsistentsiyasi ko'rsatilishi lozim.

Rp.: Extracti Aloes fluidi 50 ml

D. S. buzoqchaga 1 choy qoshiqdan kuniga 3 mahal.

Hisoblash. Buzoqchaga beriladigan aloy suyuq ekstrakti 1 marta 5 ml (choy qoshiq bilan) beriladi, 10 marta uchun 50 ml kerak bo'ladi. Ekstraktlar qorong'i, quyosh nurlaridan himoya qilingan xona haroratida saqlash kerak.

Quyidagi keltirilgan retsetni bajarilishini daftaringizga qayd qiling:

Rp.: Natrii salicylatis.....2,0 (basis)

Coffeini-benzoat Natrii..... 2,0 (adjuvans)

Sirupi simplicis 20 ml (corrigens)

Aquae purifikatae ad 150 ml (constituens)

M. f. mixtura

D.S. Buzoqcha uchun 1 osh qoshiqdan 3 mahal.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Veterinariya amaliyotida ishlatiladigan suyuq dori turlari: eritmalar, emulsiya va suspenziyalar, suvli ajratmalar va miksturalar

2. Veterinariya amaliyotida ishlatiladigan suyuq dori turlari: galen (tindirma va ekstraktlar) va yangi galen preparatlari texnologiyasi

Tavsiya etiladigan adabiyotlar:

1. Maxkamov S.M., Maxmudjonova K.S. Tayyor dori turlari texnologiyasi. Toshkent. 2010. B. 367. (darslik).
2. Тихонов А.И., Ярных Т.Г. Технология лекарств.-Харьков, 2002-704 с.
3. Чуешов В.И. Промышленная технология лекарств. - Харьков, 2002.- Т.2.- 761 с.
4. Александров И.Д., Субботин В.М. Справочник по технологии приготовления лекарственных форм: для ветеринарного врача и фермера. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. -192 с.
5. Вовк Д.М. Справочник по ветеринарной рецептуре и технологии изготовления лекарственных форм. Киев, Урожай, 1989. - 223 с
6. Рабинович М.И. Практикум по ветеринарной фармакологии и рецептуре. - М.: Агропромиздат, 1988. - 239 с.
7. Синёв Д.И., Марченко Л.Г., Синёва Т.Д. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств.-С.Петербург, 2001.-316 с.
8. Loyd V. Allen, Jr.,Nicholas G. Popovich, Howard C. Ansel.Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems.- New York: Lippincott Williams &Wilkins, 2011.- P.722
9. Saxton J., Gregory P.Textbook of Veterinary Homeopathy.- New York, 2005.-320 pages.
10. Steven B. Kayne, Michael H. Jepson Veterinary Pharmacy.- New York Pharmaceutical Pr., 2004.-676 pages.

Интернет маълумотлари:

1. www.provisor.com.ua/archive/2004/N17art_26php
2. <http://www.1796koto.com/schwabe15.html>
3. http://www.provisor.com.ua/archive/2008/N13/pediatr_138.php
4. http://mirslovarei.com/content_psy/GERIATRIJA-22672.html
5. <http://www.newsru.com/world/26feb2003/smart.html>
6. <http://www.computerpress.ru/Archive/CP/2005/1/4/>
7. <http://www.computerpress.ru/Archive/CP/2005/1/4/microcapsule.jpg>
8. http://news.sion.ru/science/id_4157/
9. www.nanolab.com.ua.
10. <http://www.nanomarket.ru>